

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

OBCHODNÁ FAKULTA

Evidenčné číslo: 102003/B/2020/36114651175279364

TRANSFORMÁCIA SÚČASNÝCH OBCHODNÝCH MODELOV

Bakalárska práca

2020

Kristián Šooš

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
OBCHODNÁ FAKULTA

TRANSFORMÁCIA SÚČASNÝCH OBCHODNÝCH MODELOV

Bakalárska práca

Študijný program: medzinárodne podnikanie
Študijný obor: ekonómia a manažment
Školiace pracovisko: 102003 katedra medzinárodného obchodu
Vedúci záverečnej práce: Ing. Simona Škorvagová, PhD.

Bratislava 2020

Kristián Šooš

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum: 04.05.2020

.....

Podpis študenta

Pod'akovanie

Rád by som vyjadril vďaku mojej školiteľke Ing. Simone Škorvagovej, PhD. za cenné a užitočné pripomienky, odborné vedenie, smerovanie a rady, ktoré mi poskytla počas písania tejto práce.

Ďakujem.

ABSTRAKT

ŠOOŠ, Kristián: Transformácia súčasných obchodných modelov. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta, katedra medzinárodného obchodu. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Simona Škorvagová, PhD. – Bratislava : OF, 2020, počet strán 40.

Hlavným cieľom tejto bakalárskej práce je na základe analýzy poukázať na zastaraný, nedokonalý systém súčasnej medzinárodnej dopravy a logistiky a dôležitosť implementácie nových technológií v odvetví na príklade blockchain. Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Prvá kapitola sa zaoberá definovaním obchodného modelu, Internetu vecí a technológie blockchain. Záver kapitoly je zameraný na všeobecné informácie v oblasti dopravy a logistiky, poukazuje aj na aktuálnu situáciu a jej nedostatky. Druhá kapitola je zameraná na hlavný cieľ, vysvetlenie dôležitosti prechodu od zastaraného, byrokratického a finančne náročného systému k efektívnemu, transparentnému a inovatívne blockchain systému. Tretia kapitola je zameraná na metodiku práce. Záverečná kapitola uvádza konkrétne príklady implementácie nových technológií vo vybraných, svetovo uznávaných firmách a start-upové projekty, je venovaná vývoju, vyhodnoteniu a predikcii do budúcnosti.

Kľúčové slová: blockchain, doprava, logistika, supplychain

ABSTRACT

ŠOOŠ, Kristián: Transformation of current business models. - University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce, Department of International Trade. - Thesis supervisor: Ing. Simona Škorvagová, PhD. - Bratislava: Faculty of commerce, 2020, pages 40.

The purpose of this bachelor thesis is to point out that the governance of international cargo transportation and logistics is outdated and imperfect and could be possibly replaced by blockchain technology. The thesis is divided into four chapters. The first chapter deals with the definition of business model, Internet of Things and technology blockchain. The conclusion of the chapter focuses on general information in the field of cargo transportation and logistics and points out the current situation and its shortcomings. The second chapter focuses on the main goal, explaining the importance of moving from an outdated, bureaucratic and costly system to an efficient, transparent and innovative blockchain system. The third chapter is focused on the methodology of work. The final chapter gives concrete examples of implementation of selected, world-renowned companies and start-up projects, is devoted to the development, evaluation and prediction for the future.

Keywords: blockchain, transport, logistics, supplychain

OBSAH

ÚVOD	8
1. TRANSFORMÁCIA OBCHODNÝCH MODELOV V DÔSLEDKU VYUŽÍVANIA TECHNOLÓGIE BLOCKCHAIN	10
1.1. Zmeny obchodného modelu pod vplyvom nových technológií	10
1.1.1. Internet vecí	12
1.1.2. Blockchain	13
1.2. Obchodné modely v doprave a logistike	13
2. CIEĽ PRÁCE	16
3. METODIKA PRÁCE	17
4. VPLYV TECHNOLÓGIE BLOCKCHAIN NA OBCHODNÉ MODEL Y V DOPRAVE A LOGISTIKE	18
4.1. Výhody využívania technológie blockchain v doprave a logistike.....	18
4.2. Riziká využívania technológie blockchain v doprave a logistike	22
4.3. Možnosti využitia blockchainu v doprave a logistike.....	23
4.4. Predikcie smerovania sektora (doprava logistika) po implementácií technológie blockchain	27
4.5. Konkrétne príklady využívania technológie blockchain vo svetových renomovaných firmách.....	27
4.6. Start-upy zaoberajúce sa vývojom a využívaním/aplikáciou blockchainu vo svojich obchodných modeloch	30
DISKUSIA	35
ZÁVER	37
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	39

ÚVOD

Hlavným dôvodom výberu témy – Transformácia súčasných obchodných modelov, bol jej širokospektrálny záber, využívanie najnovších technológií, ktoré menia charakter odvetví. Práca sa zameriava na technológiu a odvetvie, ktoré považujeme za hnací motor ekonomiky budúcnosti : Vplyv technológie blockchain na dopravu a logistiku. Na Slovensku a celkovo vo svete sa pojem blockchain často spája s pojmom bitcoin a bublinou, ktorá je medializovaná, ale málokto tejto technológii rozumie. Niektorí technologickí nadšenci prirovnávajú blockchain k podobnému objavu, akým bol svojho času internet, tomu pred štvrt' storočím tiež málokto rozumel a dnes si bez neho nevieme predstaviť každodenné fungovanie.

V teoretickej časti tejto práce definujeme a opíšeme obchodný model, následne si po teoretickej stránke rozoberieme aj Internet vecí a naňho nadväzujúci Blockchain v spojitosti s významným odvetvím ekonomiky, ako je doprava a logistika, objasníme tieto pojmy a stručnejšie rozoberieme aj všeobecné informácie a aktuálnu situáciu v logistike.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je preto na základe analýzy poukázať na zastaraný, nedokonalý systém súčasnej medzinárodnej dopravy a logistiky a dôležitosť implementácie nových technológií v odvetví na príklade blockchain.

Praktická časť tejto bakalárskej práce je rozdelená na dve časti, prvá časť je zameraná na objasnenie výhod spojených s implementáciou technológie blockchain prepravnými a logistickými spoločnosťami ako napríklad - rozhodovanie na základe aktuálnych informácií, rýchle dohľadanie subjektov reťazca, ochrana citlivých informácií, efektívnejšie riešenie sporov a reklamácií a zbytočnosť faktoringových spoločností.

Druhá časť práce je zameraná na preukázanie záujmu o zmenu a praktickú využiteľnosť technológie u vybraných inovatívnych svetových spoločností. Naše tvrdenia oprieme o konkrétne príklady implementácie u firiem svetového meradla, ako napríklad - Microsoft, Daimler, Walmart, Unilever, Nestlé, DigiMark, GoodRobot a najväčšou spoluprácou IBM a Maersk. Spomenieme aj prekážky a nedôveru u niektorých predstaviteľov tohto odvetvia, ktorá môže byť spôsobená nízkou technologickou vybavenosťou a znalosťou subjektov. Nedôveru vyvrátíme konkrétnymi start-upovými projektami, v ktorých sú investované milióny dolárov a zapojené svetové renomované spoločnosti. V závere uvedieme predikcie a vývoj, akým by toto odvetvie mohlo smerovať a ako by majitelia firiem a vrcholoví manažéri mohli efektívnejšie využívať ušetrený čas a náklady po implementácii technológie blockchain do svojho obchodného modelu.

Prínos práce spočíva v objasnení fungovania technológie blockchain a vytvorení pohľadu o možnostiach integrácie technológie do vybraných obchodných modelov, prevažne dopravných a logistických spoločností.

1. TRANSFORMÁCIA OBCHODNÝCH MODELOV V DÔSLEDKU VYUŽÍVANIA TECHNOLOGIE BLOCKCHAIN

V súčasnosti sa stále viac a viac podnikov zapája do digitalizácie, ak chce spoločnosť aj naďalej zostať konkurencieschopná, je nevyhnutné mať naplánovanú stratégiu digitálnej transformácie. Podniky, ktoré nebudú dostatočne agilné pri vývoji a následnej implementácii inovatívnych technológií v spojitosti s ich obchodným modelom, budú v budúcnosti zaostávať za konkurenciou.

1.1. Zmeny obchodného modelu pod vplyvom nových technológií

Nové podnikanie vo fáze rozvoja musí mať obchodný model, aj keď len s cieľom prilákať počiatočné investície, pomôcť pri nábore nových talentov do kolektívu, motivovať vedenie a zamestnancov. Existujúce podniky musia často zvažovať, prehodnocovať a aktualizovať svoje obchodné plány, inak nedokážu predvídať najnovšie trendy a výzvy, ktoré podnik čakajú. Potencionálni investori musia prehodnotiť a vyhodnotiť obchodné modely spoločností, ktoré ich zaujímajú.

Existuje mnoho definícií opisujúcich obchodný model. Michael Lewis (2000) označuje frázu obchodný model, ako „umelecký pojem“. A rovnako ako samotné umenie je to jedna z tých vecí, ktoré mnohí ľudia cítia, že to dokážu rozpoznať, keď tovidia, ale nedokážu to úplne definovať. To nie je až tak prekvapujúce, pretože vnímanie ľudí skutočne závisí na tom, ako ho používajú. Napríklad Lewis (2000, s.64) ponúka veľmi jednoduchú definíciu – „*Sú to v skutočnosti všetky možnosti, akými ste plánovali zarobiť peniaze*“. Prehľad archívov Harvard Business Review poukazuje, ako mnohí podnikatelia ponímajú koncepciu obchodného modelu a ako môžu jeho definície skresliť. Peter Drucker (1994, s.103) definoval termín ako – „predpoklady o tom, za čo je spoločnosť platená“, čo je súčasťou Druckerovej „teórie podnikania“. Druckerova teória podnikania bola súborom predpokladov o tom, čo podnik bude a nebude robiť, čím sa približoval k definícii stratégie Michaela Portera (1996). Okrem toho, za čo je spoločnosť platená, „Tieto predpoklady sa týkajú trhov. Ide o identifikáciu zákazníkov a konkurentov, ich hodnoty a správanie. Ide o technológiu a jej dynamiku, o silné a slabé stránky spoločnosti.“ Aj Joan Magretta (2002, s.86) sa pri definícii odvoláva na Druckera, pričom mierne koriguje Lewisovu definíciu. Obchodné modely sú „v jadre príbehy, ktoré vysvetľujú ako podniky fungujú.“ (Magretta,

2002, s.136) Dobrý obchodný model vie zodpovedať otázky Petra Druckera: „Kto je zákazníkom? A čo si váži zákazník?“ Odpovedajú tiež na základné otázky, ktoré si musí položiť každý manažér: „Ako zarobíme peniaze v tomto podnikaní? Aká je základná ekonomická logika vysvetľujúca, ako môžeme priniesť hodnotu zákazníkovi za primeranú cenu?“

Keďže sa zameriava na obchodné modelovanie, považuje za užitočné ďalej definovať obchodný model z hľadiska hodnotového reťazca (Magretta, 2002). Podnikateľský model má dve časti: „Prvá časť obsahuje všetky činnosti spojené s výrobou niečoho: navrhovanie, nákup surovín, výroba atď. Druhá časť obsahuje všetky činnosti spojené s predajom niečoho: nájdenie a oslovenie zákazníkov, uskutočnenie predaja, distribúcia produktu alebo poskytnutie služby.“

O definovanie obchodného modelu sa pričinil aj Alex Osterwalder (2013, s.46) a vníma ho ako „skutočne preklad súborov a hypotéz“. Osterwalder vyvinul pravdepodobne najkomplexnejšiu šablónu, na ktorej je možné tieto hypotézy zostaviť. Jeho deväťdielne plátno „obchodného modelu canvas“ je v podstate organizovaný postup, ako načrtnúť predpoklady firmy nielen o kľúčových zdrojoch a kľúčových činnostiach hodnotového reťazca, ale je aj jej o vašej hodnotovej ponuke, vzťahoch so zákazníkmi, zákazníckych segmentoch, kanáloch, nákladových štruktúrach, tokoch výnosov, aby firma zistila, či nevynechala niečo dôležité a porovnala svoj model s ostatnými. Akonáhle sa porovnáva jeden model s druhým, firma vstupuje do sféry stratégie, s ktorou sú obchodné modely častokrát zamieňané. Zásady obchodného modelu sa týkajú jednoduchého a užitočného rozlíšenia, pričom obchodný model je opisom spôsobu fungovania firmy, ale konkurenčná stratégia vysvetľuje, ako sa firma má správať, aby bola lepšia ako jej konkurenti.

Obchodný model je plán na vysokej úrovni pre ziskové prevádzkovanie konkrétneho podniku na konkrétnom trhu. Primárnou súčasťou obchodného modelu je návrh hodnoty. Tá je opisom tovaru alebo služieb, ktoré spoločnosť ponúk a odôvodnením, prečo sú žiaduce pre zákazníkov alebo klientov, ideálne takým spôsobom, ktorý odlišuje produkt alebo službu od konkurenčných.

Obchodný model pre nový podnik by mal pokrývať aj predpokladané náklady na uvedenie do prevádzky a zdroje financovania, cieľovú zákaznícku základňu pre podnikanie, marketingovú stratégiu, preskúmanie konkurencie a projekcie výnosov a výdavkov.

Bežnou chybou pri vytváraní obchodného modelu je podceňovanie nákladov na financovanie podniku, kým sa nestane ziskovým. Počítanie nákladov na uvedenie produktu na trh nestačí. Spoločnosť musí udržať podnik v chode, kým príjmy nepresiahnu náklady.

Mnohí autori navrhli ukazovatele, ktoré by mohli naznačovať, kedy súčasný model stagnuje. Prvým príznakom je podľa Rity McGrath (2011, s.96) „Obchodný model je v ťažkostiach, keď inovácia súčasných ponúk prináša menšie a menšie vylepšenia.“ Taktiež tvrdí, že firmy by sa mali obávať v prípade, keď majú ich zamestnanci problémy s vymýšľaním nových inovácií alebo keď zákazníci hľadajú nové alternatívy.

Obchodný model je jednoducho skúmaním nákladov a výdavkov a tiež možností cenotvorby produktu alebo služby. Je to jednoduché, úspešný obchodný model musí od zákazníkov získať viac peňazí, než koľko stojí výroba tohto produktu/služby.

1.1.1. Internet vecí

Internet of Things tu bol už v minulom storočí, bol tu oveľa skôr, ako bol samotný termín vytvorený. Pojem internet vecí bol prvý krát použitý Kevinom Ashtonom v roku 1999, odkazujúc na prepojenie internetu a objektov prostredníctvom vysokofrekvenčnej identifikácie (Madakam, 2015).

IoT je systém prepojených výpočtových zariadení, digitálnych strojov, osôb, zvierat, predmetov, vybavených jedinečnými identifikátormi a schopnosťou prenášať dáta cez sieť do počítača, bez vyžadovania ľudskej komunikácie. V jednoduchosti si môžeme internet vecí predstaviť ako súbor/sieť objektov, ktoré medzi sebou samostatne komunikujú a poskytujú tak rôzne služby. Všetky subjekty zapojené v IoT musia byť vybavené softvérom, vstavanou elektronikou, senzormi a hlavne pripojením do siete, aby mali umožnenú vzájomnú komunikáciu medzi sebou (Rouse, 2016). Internet vecí je populárnym pojmom v mnohých ekonomických odvetviach. Podľa spoločnosti Cisco bude do konca roku 2020 k dispozícii 50 miliónov pripojených zariadení. Zavedením spojenia vehicle-to-vehicle (V2V) a vehicle-to-infrastructure (V2I) a ďalších inteligentných projektov sa tieto čísla budú naďalej zvyšovať. S pokračujúcim rozširovaním pripojených zariadení a súvisiacich údajov bude bezpečné ukladanie týchto údajov vždy výzvou. Internet vecí v podstate rozširuje schopnosť výmeny údajov zo smartfónov a počítačov prostredníctvom internetu na širokú škálu tradične nepripojených objektov. IoT spolu s Blockchainom môžu pomôcť vyriešiť problém zberu a bezpečnosti základných údajov. Samotný internet vecí sa navyše stal v dnešnom technologickom svete menej výhodný, alebo nie úplne dokonalý, pre aplikáciu v niektorých odvetviach musí byť spojený so systémom, akým je Blockchain, aby poskytoval významnú konkurenčnú výhodu.

1.1.2. Blockchain

Blockchain je verejná elektronická kniha postavená na systéme peer-to-peer (P2P), ktorú je možné voľne zdieľať medzi rôznymi používateľmi a vytvárať tak nemenné záznamy o transakciách, ktoré sú časovo označené a spojené s predchádzajúcimi. Zakaždým, keď sa pridá súbor transakcií, tieto údaje sa stanú ďalším blokom v reťazci, odtiaľ pochádza časť názvu pojmu Blockchain.

Na základe topológie typu peer-to-peer je blockchain technológia distribuovanej účtovnej knihy (DLT), pričom všetky jej kópie sú synchronizované a overené, taktiež umožňuje globálne ukladanie údajov na tisíce serverov, pričom umožňuje všetkým, ktorí sú v sieti, vidieť záznamy všetkých ostatných v takmer reálnom čase. To sťažuje potenciálnemu hackerovi získanie kontroly nad sieťou. Blockchain je možné aktualizovať iba na základe konsenzu medzi účastníkmi systému a po zadaní nových údajov je ich už nemožné vymazať.

Informácie sa do tohto systému zapisujú do na seba nadväzujúcich blokov vytvárajúcich súvislý reťazec (blok). Za blockchain technológiu sa považuje výpočtová infraštruktúra a algoritmy na vytváranie, vkladanie a používanie blokov (Zhao, 2016). Údaje o transakciách sú trvalo zapísané v súboroch, ktoré sú nazývané blokmi. Blockchain predstavuje nový druh decentralizovanej databázy, ku ktorej má každý prístup. Je decentralizovaná, to znamená, že nie je kontrolovaná žiadnou inštitúciou ako napríklad centrálnou bankou, ktorá by kontrolovala databázu účtov. Technológia je neobmedzená, ale kryptograficky chránená.

O komplexnú definíciu sa postarali autori knihy Blockchain revolution, Don a Alex Tapscott (2016, s.101): „Blockchain je nezničiteľná sieť ekonomických transakcií, ktorá v budúcnosti môže slúžiť nie len finančnému sektoru, ale v podstate všetkému, čo má hodnotu.“

1.2. Obchodné modely v doprave a logistike

Pokiaľ ide o predaj fyzických produktov, môže riadenie dopravy a logistiky posilniť podnikateľskú aktivitu, ale pri nesprávnom riadení, môže dôjsť aj ku ukončeniu podnikania. Vo väčšine prípadov spĺňajú tieto dve činnosti komplementárnu funkciu. Poukázali na to Bigoš a Ritók (2002, s.156): „Doprava je neoddeliteľnou časťou prakticky každého technologického procesu. Technická úroveň dopravy by mala zodpovedať technickej úrovni ostatných zariadení a strojov, aby sa nestala brzdou procesu. Náklady na dopravu oscilujú

medzi hodnotami 10-30%. Dopravné procesy môžu mať výrazný vplyv na výkonové a ekonomické výsledky výrobnej organizácie.“

História logistiky sa spája s vojenskou činnosťou, od druhej svetovej vojny sa vyvinula v dôležitú funkciu podnikania, keď sa preukázalo, že preprava a logistika zvyšujú výrobkom hodnotu. Pojem logistika ako obchodná disciplína sa začal objavovať v odbornej literatúre v 60. rokoch 20. storočia, keď sa nazývala fyzická distribúcia. S rastúcim významom riadenia dodávateľského reťazca sa logistika a preprava stali ešte dôležitejšími, pretože manažéri dodávateľských reťazcov si uvedomujú, že integrácia a koordinácia logistických systémov všetkých organizácií s dodávateľským reťazcom sú predpokladmi úspechu.

Dopravu na najzákladnejšie úrovni môžeme definovať ako presun výrobkov a materiálov z jedného miesta na druhé. Zahŕňa to prepravu surovín výrobcovi a presun hotového výrobku k zákazníkovi. (Kasilingram, 1998)

Logistiku možno definovať ako včasné doručenie výrobkov zákazníkovi v správnom množstve, v neporušenom stave a za správnu cenu. -Zahŕňa to dohľad nad prepravou, ako aj skladovanie materiálov, výrobu a správu zásob. -Logistika zahŕňa aj balenie výrobkov na skladovanie a prepravu. -Logistika zahŕňa interné aj externé distribučné siete. (Kasilingram, 1998)

Pre väčšinu spoločností je kľúčom k doprave a logistike nájsť správnu rovnováhu medzi nákladmi a efektívnosťou.

Aktuálna situácia v doprave/logistike

Výrobky, ktoré nakupujeme, prechádzajú rozsiahlym procesom od výrobcov cez distribútorov, až po veľkoobchodníkov, ktorí smerujú produkty na konečnú spotrebu. Je potrebné si uvedomiť, že problém na jednom z týchto uzlov distribučnej siete by mohol narušiť celý dodávateľský reťazec. Súčasné dodávateľské reťazce sú mimoriadne neefektívne. Jedným z dôvodov je využívanie papierových systémov, ak dokumenty musia prejsť viacerými subjektami, šance na chyby, straty a podvody sa výrazne zvyšujú. V súčasnosti sa informácie, pokyny a samotná dokumentácia často zdieľajú prostredníctvom e-mailu alebo v cloudových aplikáciách a ukladajú sa na rôznych miestach. Vďaka tomuto systému je takmer nemožné zabezpečiť, aby dokumenty boli všade presné a aktuálne.

Pred viac ako sto rokmi boli dodávateľské reťazce a samotná doprava relatívne jednoduché v porovnaní s aktuálnou situáciou, pretože obchod bol na miestnej úrovni, ale v spojitosti s procesom globalizácie sa stal neuveriteľne zložitým. V histórii dodávateľských

reťazcov došlo k inováciám ako napríklad k presunu nákladnej dopravy na nákladné vozidlá namiesto železničnej dopravy alebo vznik osobných počítačov v osemdesiatych rokoch minulého storočia, ktoré viedli k dramatickým zmenám v riadení dopravy a celého reťazca. Keďže výroba je globalizovaná a jej veľká časť sa vykonáva v Číne, naše dodávateľské reťazce sú náročné a majú vlastnú zložitosť. Je neuveriteľne ťažké pre kupujúcich skutočne poznať hodnotu výrobkov, pretože v súčasnom systéme je značná nedostatočná transparentnosť. Podobne je nesmierne ťažké preskúmať dodávateľské reťazce, ak existuje podozrenie na neetické alebo nezákonné praktiky. Riešením tejto situácie by mohla byť implementácia technológie blockchain v doprave, logistike a samotnom dodávateľskom reťazci. Každé spojenie v hodnotovom reťazci potrebuje správne informácie v reálnom čase, ktoré sa rýchlo zdieľajú pre všetky strany. Avšak ako vo väčšine reťazcov, sme obmedzení hranicami tradičných systémov, kde sú informácie len ťažko zdieľané medzi partnermi alebo dokonca oddeleniami.

Problém súčasného dodávateľského reťazca spočíva v tom, že všetci dodávatelia a úradníci sa neúmyselne stávajú zdrojmi informácií. Nevieme so 100% istotou zistiť, že informácie, ktoré tieto subjekty poskytujú, sú reálne autentické alebo nie.

2. CIEĽ PRÁCE

Hlavným cieľom tejto bakalárskej práce je na základe analýzy poukázať na zastaraný, nedokonalý systém súčasnej medzinárodnej dopravy a logistiky a dôležitosť implementácie nových technológií v odvetví na príklade blockchain. Čo sa týka teoretickej časti, musia byť objasnené hlavné pojmy týkajúce sa práce, a to Internet vecí, na ktorom je založený aj samotný Blockchain a všeobecné definovanie obchodného modelu. Vysvetlenie týchto pojmov je nevyhnutné k realizácii praktickej časti, ktorá je zameraná na identifikáciu sektorov v logistike, ktorým môže byť technológia prospešná, vymedzenie konkrétnych nedostatkov a ich následné riešenie pomocou technológie blockchain. V neposlednom rade je potrebné poukázať na konkrétne príklady implementácie u vybraných svetových gigantov vo svojom odbore a taktiež start-upové projekty zaoberajúce sa výskumom a vývojom technológie blockchain v spojitosti s ekonomickým odvetvím, akým je logistika. Na splnenie hlavného cieľa bakalárskej práce je nevyhnutné naplnenie čiastkových cieľov.

Čiastkové ciele práce

Chronologicky sme si definovali čiastkové ciele, ktoré sme následne plnili, aby sme v konečnom dôsledku splnili hlavný cieľ:

- Zhromažďovanie potrebných informácií o internete vecí a naň nadväzujúcu technológiu blockchain.
- Opis súčasného stavu v doprave a logistike vrátane poukázania na súčasné nedostatky v odvetví.
- Opis riešenia možných nedostatkov po implementácii technológie.
- Popis nárastu záujmu o zmenu, podoprenie tvrdenia významnými spoluprácami ako napríklad: Maersk a IBM.
- Uvedenie konkrétnych fungujúcich príkladov vo svete.

3. METODIKA PRÁCE

Na dosiahnutie čiastkových cieľov a následne hlavného cieľa bakalárskej práce bolo nevyhnutným predpokladom zhromaždenie odbornej literatúry týkajúcej sa obchodných modelov, internetu vecí a technológie blockchain. Nakoľko je táto téma pomerne nová, bolo nevyhnutné čerpať zo zahraničných publikácií, najmä z internetových zdrojov, z dôvodu nedostatku publikácií v slovenskom jazyku.

Na plnohodnotné vypracovanie zadanej témy sme si zozbierali všetky potrebné informácie a metódou agregácie sme ich logicky zoskupili. Následne sme za použitia metódy analýzy prácu rozdelili na jednotlivé časti, ktoré sa vyznačovali podobnými vlastnosťami. Na spájanie jednotlivých poznatkov sme používali metódu syntézy a vytvárali tak jednotlivé kapitoly a podkapitoly. Na základe metódy porovnávania sme porovnávali aktuálnu situáciu v logistike s budúcnosťou, ktorá by mohla nastať po správnej implementácii technológie s obchodným modelom prepravných a logistických spoločností, využili sme aj metódu prípadových štúdií, pri uvedení konkrétnych príkladov start-upových projektov vo svete. V závere sme pomocou metód indukcie a dedukcie formulovali závery a odporúčania na základe získaných informácií počas písania tejto práce.

4. VPLYV TECHNOLOGIE BLOCKCHAIN NA OBCHODNÉ MODELY V DOPRAVE A LOGISTIKE

4.1. Výhody využívania technológie blockchain v doprave a logistike

Výhody technológie môžeme vnímať z viacerých hľadísk. Zamerali sme sa na opis tých výhod, ktoré podľa nášho názoru dokážu najviac prispieť k zvýšeniu efektivity a transparentnosti dodávateľského reťazca.

Rozhodovanie na základe aktuálnych informácií

Sledovanie tovarov počas prepravy nie je nič nové, organizácie používajú technológiu GPS na sledovanie majetku nákladnej dopravy už niekoľko desaťročí. - Historicky boli informácie o polohe poskytované prostredníctvom používania faxov a realizácie kontrolných telefonických hovorov. Neskôr boli nahradené automatizovanými systémami, ako sú EDI a API. Napriek tomu, že priemysel čelí stále rastúcim očakávaniam zákazníkov a maloobchodníci čoraz viac sľubujú doručovacie služby v ten istý deň, tradičné metodiky na to nebudú stačiť a nebudú sa rozširovať. Mnohí analytici tvrdia, že ďalšia vlna inovácií sa dostaví práve v spojitosti s technológiou blockchain, ktorá nielenže vyrieši existujúce problémy, ale je aj technologicky spôsobilá, riešiť nové požiadavky. Organizácie hľadajú aktualizované informácie, aby mohli robiť proaktívne rozhodnutia a zdieľať údaje, aby tak ostatní používatelia mohli robiť to isté. -Autentickosť údajov je preto rozhodujúca pre rozhodovanie. Keď údaje prechádzajú rôznymi systémami, je pravdepodobné, že budú nesprávne interpretované, pozmenené alebo pozmenené s vedomím alebo súhlasom autorizovanej osoby. To spôsobuje nepokoje v globálnom dodávateľskom reťazci. Blockchain, prostredníctvom ktorého celá sieť prispieva k overovaniu údajov, prináša dôveru celému ekosystému. Navyše, pretože údaje sú uložené decentralizovaným spôsobom, integrácia údajov je zjednodušená - všetky systémy sa pripájajú k jednému uzlu, aby získali prístup k dôveryhodným údajom.

Ukážka na príklade: Keď sa posiela určitá zásielka z bodu A do bodu B, počas celého procesu je zúčastnených veľké množstvo subjektov, ktorí majú určité interakcie s dodávateľským procesom. Množstvo prepravcov a dopravcov, či už pozemných, železničných, námorných, leteckých, poskytovatelia poistení, colné úrady a rôzne druhy zákazníkov. Existuje teda veľa účastníkov, ktorí majú o sebe málo informácií, napriek

tomu musia spolu obchodovať, od malých zásielok s nižšou hodnotou až po veľké zásielky s veľmi vysokou hodnotou. Napriek tomu neexistuje žiadna štandardizácia, ktorá by bola veľmi nápomocná odvetviu dopravy a logistiky. V tejto sieti nie je možné dôveryhodným spôsobom zdieľať údaje a byť si nápomocný.

Rýchle dohľadanie subjektov reťazca

Prostredníctvom jednej štandardizovanej siete je možné ľahko a rýchlo dohľadať subjekty dodávateľského reťazca, čo môže mať pozitívny dopad napríklad v odvetví potravín pri hľadaní zdroja pokazenej suroviny a podobne.

Mexická spoločnosť Chipotle – Keď v roku 2015 prepukla epidémia E.coli v predajniach mexického grilu, zanechala po sebe 55 nakazených zákazníkov, čo zničilo povesť siete reštaurácií, predaje výrazne klesli a cena akcií spoločnosti klesla o 43%. Jadrom problému spoločnosti Chipotle bol vždy existujúci problém, ktorému čelia firmy závislé od viacerých dodávateľov. Nedostatok transparentnosti a zodpovednosti v zložitej sieti dodávateľského reťazca. Keďže spoločnosť Chipotle nemohla monitorovať svojich dodávateľov v reálnom čase, nemohla ani zachytiť zdroj kontaminácie a tak jej zabrániť.

Výber vhodnej prepravnej spoločnosti tiež stojí čas a peniaze. Napríklad overovanie platnosti záznamov vodičov dopravcu, poisťné krytie, schopnosť plniť požiadavky úrovne služieb. Nákladní makléri hľadajú kapacity, často sa uchýlia pre výber dopravcu, ktorý je v blízkosti a podobne. Sprostredkovatelia a zasielateľia nákladnej dopravy už majú prostriedky a zdroje určené na výber a overovanie dopravcov vo svojej internej databáze, ale problém je s prístupom a dostupnosťou, tieto údaje nie sú zdieľané s ostatnými. Výsledkom je, že každý podnikateľ, alebo osoba určená na vyhľadávanie dopravcov, musí investovať čas a zdroje do prehľadávania a overovania rovnakých dopravcov. Tento problém môže byť vyriešený pomocou technológie blockchain na overenie transakcií, ukladanie a zdieľanie získaných záznamov. Namiesto opakovane vykonávaných procesov vyhľadávania a overovania, by jednotliví sprostredkovatelia umiestňovali svoje zistenia a záznamy na spoločnú sieť, tým by vytvorili jednotnú a dôvernú knihu. Mohol by tam byť zakomponovaný aj spôsob odmeňovania, určitými tokenmi, ktoré by vedeli používať, alebo predávať, pretože v dnešnom svete nie je nič len tak.

Dánsky konglomerát Maersk spustil sledovací systém založený na blockchaine, ktorý pomáha sledovať kontajnery prepravované po celom svete, digitalizáciou procesu dodávateľského reťazca end-to-end, môže ušetriť miliardy dolárov v lodnom priemysle znížením administratívnych nákladov a znížením, resp. odstránením oneskorení.

Podobne môže blockchain zlepšiť end-to-end procesy týkajúce sa kontroly kvality. Veľkoobchod a maloobchod, ktorí nakupujú diely, súčiastky a pod., budú mať všetky úplne informácie o pôvode každej časti a certifikátoch, ktoré vlastní. Všetky tieto informácie budú zaznamenané na jednej platforme. Skutočnosť, že zákazníci môžu skontrolovať pôvod komponentu, môže prispieť aj k etickejšiemu výrobnému procesu, napríklad: zamedziť, aby sa nejednalo o detskú prácu.

Ochrana citlivých informácií

S technológiou blockchain je úzko spojená decentralizácia, to znamená, že všetky uzly siete budú mať presnú kópiu a ako bolo spomínané skúmanú sieť je možné použiť na overovanie transakcií. Základnou myšlienkou overovania je, že sa údaje replikujú na všetkých uzloch v sieti, čo umožňuje všetkým členom prístup k nim. Aj keď to má zmysel pre validáciu, existujú určité druhy citlivých informácií, ako sú zmluvy, ponuky, objem nákladu, sadzby, nákupné ceny atď., ktoré si objednávateľia a prepravcovia chcú ponechať v súkromí.- Samotné údaje sú však chránené pomocou kryptografických algoritmov vyžadujúcich od členov, aby mali na prístup k údajom príslušné úrovne oprávnení. -Bez povolení nie je možné údaje dešifrovať, to znamená ani ďalej pracovať s informáciami. Firmy sa už roky zdráhajú zdieľať svoje údaje s dodávateľmi technológií za účelom optimalizácie naprieč sieťami, -strojové učenie atď. Sú tam obavy, že by ich cenné interné informácie boli odhalené tretím stranám. Systém môže pomocou týchto oprávnení blockchain a inteligentných kontraktov vykonávať tieto činnosti bez zásahu človeka a ponúkať tak ochranu.

Informácie je možné zdieľať podstatne bezpečnejšie cez internet ako tradičným spôsobom (tabuľky Excel, EDI a pod.). Je to možné vďaka kryptografii blockchain, ktorá vyžaduje, aby mal každý, kto chce získať prístup k údajom, správny token alebo určitý stupeň autorizácie. Čo nám už dokazujú produkty ako Apple pay a podobne.

Riešenie sporov a reklamácií

Logistické podniky by mohli implementovať ustanovenia do inteligentných kontraktov, aby v prípade, že sa stav tovaru počas prepravy nebude správne udržiavať (napríklad tovar, ktorý rýchlo podlieha skaze, sa neuchováva pri správnej teplote), by sa tento tovar mohol okamžite a automaticky opätovne objednať.- Použitie blockchainu týmto spôsobom bráni potrebe čakať, kým tovar nebude dodaný na miesto určenia, kým sa takéto problémy nezistia, čo šetrí čas aj peniaze.

Inteligentné zmluvy môžu byť použité na uľahčenie riešenia sporov, ak tovar nebol dodaný správne alebo bol poškodený pri preprave. Pri použití v spojení s prepojenými zariadeniami, ako sú sledovače alebo snímače, je možné určiť, či bol tovar dodaný v súlade s dohodnutými podmienkami v zmluve (napr. teplota, čas, svetlo). V prípade, že tovar nebol dodaný správne, inteligentná zmluva môže automaticky vyvolať náhradu škody v súlade s jej podmienkami bez potreby ľudskej účasti. Využitie tejto aplikácie by ušetrilo veľa času stráveného riešením sporov s tým spojených, aj veľa nákladov, o tom, kto má pravdu a kto chybu nespôsobil.

Tým by sa zvýšila dôvera v celý prepravný proces. Namiesto toho, aby sa, ako doteraz muselo spoliehať na slovo ľudí, aby určili, či zásielka dorazila načas a neporušená, prostredníctvom blockchainu to môže potvrdiť viacero strán. To by malo za následok aj odrádzanie od podvodov a mohlo by to mať za následok aj zníženie poistného pre dopravcu.

Uľahčenie pre regulačné orgány

Technológia Blockchain zaisťuje, že údaje sa môžu zdieľať medzi zúčastnenými stranami bezpečným a nemenným spôsobom, čím sa vytvára automatický kontrolný záznam pre regulačné orgány, čo sa priemysel vzhľadom na využitie existujúcich procesov na papieri snažil urobiť.

Faktoringové spoločnosti

Ako bolo už spomenuté, ak spoločnosti nechcú čakať na vyplatenie faktúr v lehote 7 až 21 dní a viac, musia využiť služby faktoringových firiem, tie za určité percento prevezmú na seba faktúru a danú spoločnosť vyplatia. Zaťažuje to hlavne menšie spoločnosti s obmedzeným hotovostným tokom. Tento obchodný model má dva aspekty:

1. Potvrdenie platnosti – Faktoringové spoločnosti sa okrem potvrdenia o dodaní, ktoré im odovzdajú vodiči, musia spoliehať na to, že doručenie danej zásielky je uspokojivé a bez porušenia a musia im to potvrdiť aj prijímajúce strany. Faktoringové spoločnosti preto potrebujú pred platením vodičom viac informácií od dôveryhodných strán a potrebujú ich rýchlejšie. Okrem toho by overovanie údajov mohlo byť riešené skôr sieťou než interným zdrojom, ak by vôbec po úspešnej implementácii technológie bola potreba využívať služby faktoringových spoločností.
2. Platby – V prvom rade budú musieť byť používatelia zaškolení na prácu s kryptomenami a ich aplikáciou. Samozrejme, bude si to vyžadovať veľké zmeny vo svete dopravy a logistiky, ale zmeny sú potrebné, ak chce spoločnosť napredovať.

Kryptomeny získavajú na význame vo svetovom obchode a predpokladáme budúcnosť, v ktorej budú prostredníctvom tohto modelu vyplácaní predajcovia aj vodiči.

Ako fungujú inteligentné zmluvy?

Inteligentné zmluvy umožňujú samoplnenie zmluvných ustanovení, ktoré boli vopred dohodnuté a následne zapísané v počítačovom kóde. Spúšťajú sa automaticky po splnení vopred určených podmienok. Inteligentné zmluvy v logistickom priemysle a celom dodávateľskom reťazci sú schopné automatizovať obchodné procesy v okamihu splnenia dohodnutých podmienok, čo prináša samé benefity. Vysvetlíme si to na jednoduchom príklade: Určitá spoločnosť chce zaplatiť dopravnej spoločnosti potom, čo zásielka dorazí na miesto určenia. Vytvorí sa inteligentná zmluva, ktorá automaticky prevedie peniaze, len čo balík dosiahne cieľovú súradnicu GPS. Inteligentné kontrakty by mohli vylúčiť potrebu mnohých administratívnych krokov, znížiť náklady a prakticky odstrániť možnosti chýb. Štatisticky, administratívne náklady a s nimi spojené činnosti, predstavujú takmer 20% celkových nákladov na dopravu. Vplyv inteligentných zmlúv na euro, môže byť veľmi významný a ušetrené peniaze sa môžu použiť na výskum a vývoj, inovácie...

4.2. Riziká využívania technológie blockchain v doprave a logistike

Napriek rozruchu sa realizovateľnosť použitia blockchainu vo „veľkom meradle“ odhaduje na tri až päť rokov a je pri ňom potenciál vzniku menších problémov pri zavádzaní technológie vzhľadom na nízku technickú vybavenosť a znalosť subjektov. Jednou z najväčších možných prekážok je skutočnosť, že každý subjekt, ktorý je zapojený do svetového systému nákladnej, lodnej dopravy a logistiky musí byť „na palube“. Systému blockchain sa musí veriť ako jedinému zdroju pravdy, v opačnom prípade tento systém nebude vzbudzovať väčšiu dôveru ako ten súčasný. Podľa výsledkov štúdie spoločnosti Deloitte (2019, s.6) vníma blockchain približne 60% opýtaných spoločností ako revolučnú technológiu, ktorá dokáže transformovať obchodné procesy a samotné hospodárstvo a 52% týchto spoločností je pripravených implementovať túto technológiu. Nedávny prieskum Boston Consulting Group (BCG) (2019, s.12), zistil, že hoci 88% logistických a dopravných odborníkov a spoločností verí, že blockchain bude mať výrazný dopad, takmer tri štvrtiny (74%) uviedli, že sa implementáciou a využitím tejto technológie v spojitosti s ich obchodným modelom zaujímajú len okrajovo. Nedostatočná dôvera a koordinácia medzi

aktérmi odvetvia (aspekty logistického priemyslu), ktorým by blockchain mohol výrazne zjednodušiť a zefektívniť ich samotnú prácu a celý dodávateľský reťazec, v súčasnosti blokuje jeho rozsiahlejšie prijatie.

4.3. Možnosti využitia blockchainu v doprave a logistike

Nárast záujmu o zmenu

Dopravný podnik často čelí problémom, ako sú spory, nezrovnalosti v platbách oneskorené doručenie a mnoho ďalších komplikácií. Jedným z dôvodov neefektívnosti je určite aj to, že globálne hospodárstvo a podnikanie sa zmenili, technológie využívané v dodávateľskom reťazci zostali rovnaké. Je to jednoducho preto, že v podniku existuje oslabený a zastaraný systém sledovania a riadenia. Rastúci počet sporov je spôsobený najmä tým, že dopravné podnikanie sa veľmi spolieha na tretie strany alebo „outsiderov“. S použitím technológie blockchain sa na outsidera netreba spoliehať. Blockchain úplne vylučuje úlohu sprostredkovateľov v dopravnej aliancii. Podľa rôznych štúdií sa odhadujú stovky miliónov dolárov určených na riešenie a urovnávanie rôznych sporov, ktoré sa vyskytnú v rámci prepravy. Tieto výdavky by sa mohli značne redukovať pri správnej implementácii technológie. Táto technológia sa môže potenciálne použiť v odvetví dopravy a logistiky na nápravu mnohých nedostatkov. Blockchain, ktorý je považovaný za najväčšiu digitálnu inováciu od internetu, je virtuálnou infraštruktúrou, ktorá mení spôsob, akým pracujeme. Od roku 2008, kedy sme prvý krát začali registrovať pojem bitcoin a technológiu blockchain, na ktorej je fungovanie bitcoinu založené, bol preukázaný výrazný pokrok v mnohých odvetviach a v poslednom čase je stredobodom záujmu doprava a logistika. Dopravné spoločnosti začínajú skúmať, ako má táto technológia potenciál zvýšiť transparentnosť a bezpečnosť dodávateľských reťazcov a umožniť inteligentnejšiu a efektívnejšiu logistiku. Počas uplynulých mesiacov prejavili záujem popredné spoločnosti, vedúci logistiky UPS, Maersk a IBM a Warren Buffet – BNSF Railway, to je dôkazom, že si to uvedomujú svetové dopravné spoločnosti a pripájajú sa k novému konzorciu s názvom Blockchain in Transport Alliance (BiTA) a spoločne pracujú na tom, aby sa blockchain použil na riešenie niektorých najväčších problémov v nákladnej doprave. Sú to významné spoločnosti z každého dopravného, logistického sektora, vrátane spoločností UPS, Salesforce, DAT, EXL Service, Don Hummer Trucking a tisíce ďalších členov. Cieľom organizácie BiTA ako štandardizovanej organizácie je vytvoriť spoločný rámec na

urýchlenie vývoja aplikácií blockchainu pre správu logistiky, sledovanie majetku, spracovanie transakcií a ďalšie.

Podľa nedávneho prieskumu spoločnosti Forbes Insights (2019), ktorý sa týkal viac ako 400 vedúcich pracovníkov zameraných na dopravu, 65% verí, že v logistickom, dodávateľskom reťazci a odvetví dopravy nedochádza k výraznému posunu. Aj keď za týmto posunom stojí niekoľko faktorov, jedným z najsilnejších je pokrok v technológiách, ako sú umelá inteligencia (AI), strojové učenie (ML) a čoraz častejšie blockchain.

Podľa Americkej asociácie cestnej dopravy (2018, s.6) existuje približne 1,5 milióna prepravných spoločností, ktoré zamestnávajú približne 3,5 milióna vodičov nákladných vozidiel. Ale 90 percent týchto spoločností má šesť alebo menej nákladných vozidiel. Toto nesmierne roztrieštené odvetvie sa snaží vyrovnať dopyt zo strany prepravcov s ponukou dopravcov. Napríklad výrobcovia majú ťažké nájsť kamióny na prepravu svojho tovaru, a to nie kvôli nedostatku dostupnej kapacity, ale z dôvodu neexistencie jednotnej transparentnej siete. Vodiči kamiónov jazdia viac ako 30 miliárd kilometrov s poloprázdnyimi alebo prázdnyimi návesmi. Preprava a logistika orientovaná na spotrebiteľa už zaznamenala nárast platforiem, ako sú Uber a Deliveroo, ale logistika medzi podnikmi predstavuje odlišné výzvy. Tam, kde úspešné firmy kedysi koordinovali aktíva iba dvoch strán - aktíva zasielateľov a prijímačov - logistické centrá teraz koordinujú viacero zainteresovaných strán. Doprava je masívnym segmentom svetového hospodárstva, tvorí 12% peňažných tokov a zúčastňuje sa jej mnoho strán od zasielateľov, dopravcov, colných úradov cez spoločnosti, ktoré dodávajú palivo pre nákladné autá, lietadlá, vlaky atď. Množstvo transakcií spojených s akoukoľvek zásielkou narastá. Doba splatnosti jednotlivých subjektov môže siahať do dĺžky 60 až 90 dní za platbu v každom segmente od každého účastníka, alebo využitie faktoringových spoločností, účtujúcich si percentá, čo pri množstve transakcií v dodávateľskom reťazci, môže vytvárať zaujímavé čísla. Čo keď namiesto toho použijeme blockchain a inteligentné zmluvy na urýchlenie platieb?

Spolupráca Maersk a IBM

Proaktívne sa vo výskume a vývoji implementácie správajú dva giganty, dominujúce spoločnosti, každá vo svojom odvetví. Spolupráca lodného giganta Maersk a IBM – poprednej svetovej spoločnosti, podnikajúcej v sektore informačných technológií. Výsledkom ich spolupráce je platforma TradeLens, založená na blockchaine, pre správu globálnych zásielok za účasti viacerých zainteresovaných strán. Udalosti počas celého životného cyklu prepravy – podpísanie zmluvy, úverové kontroly, príchod do prístavu

a samotná platba – sa môžu verejne zaznamenávať. Na platforme TradeLens sú údaje o udalostiach a informácie o dokumente napísané na blockchaine, čo vytvára jediný zdroj pravdy, ktorý môžu vidieť všetci. Zmluvy sa tiež môžu vykonávať automaticky na blockchaine. Keď sa zaznamená konkrétna udalosť - povedzme doručenie v prístave - automaticky sa aktivujú príslušné zmluvy zakódované v blockchaine, čím sa odstráni možnosť ľudských chýb, oneskorenia a stratená dokumentácia. Napríklad dokumenty colného odbavenia, ktoré sa musia vyplniť pri vstupe do prístavu, sa môžu automaticky vykonávať ako inteligentné zmluvy, keď sa údaje o vstupe lode do prístavu úspešne zaznamenajú do blockchainu.

Využitelnosť

Z hľadiska dopravy existuje niekoľko alternatívnych aplikácií, ktoré by mohli mať úžitok zo spojenia IoT a Blockchain. Jednou z možností je telematika, umožnilo by to výrobcovi automobilov pridať ďalšie senzory, ktoré by servisným strediskám pomohli bezpečne zachytiť a uložiť diagnostické údaje motora a ďalšie informácie o výkone vozidla.- Tieto informácie sa môžu použiť s algoritmami strojového učenia na určenie termínu, kedy bude vozidlo vyžadovať údržbu. -Úlohou Blockchain v tomto prípade je poskytnúť decentralizované ukladanie údajov, odstrániť jediný bod zlyhania, poskytnúť záznam zabezpečený proti neoprávnenému zásahu a umožniť inteligentným zariadeniam navzájom autonómne komunikovať.

Blockchain s pomocou inovácií v oblasti internetu vecí môže byť obzvlášť užitočný pri monitorovaní kapacít. Objem tovaru často zvyšuje náklady na prepravu tovaru.- Použitím senzorov IoT v nákladných vozidlách a iných prepravných vozidlách môžu prepravcovia a dopravné spoločnosti zistiť množstvo zaberaného priestoru v prívesoch a zodpovedajúcim spôsobom určiť cenu.- Tieto informácie o objeme a dôveryhodný zdroj týchto informácií môžu byť všetky uložené v blockchaine.

Blockchain sa dá tiež použiť na zvýšenie bezpečnosti a transparentnosti poskytovaním upozornení na problémy s údržbou prívesov. Každý kamión vo flotile by mal mať absolútne záznamy o všetkých vykonaných údržbách a poškodeniach. Na základe týchto znalostí môžu spoločnosti opravovať, predávať a nakupovať vozidlá s úplnou transparentnosťou.

Technológia blockchain by mohla istým spôsobom chrániť nákladných dopravcov pred nárokmi zo zodpovednosti. -Táto technológia sleduje tovar v každom bode dodávateľského reťazca, čo znamená, že prepravca vždy pozná stav produktu, umiestnenie

a ďalšie informácie. -Dopravcovia by potom mohli tieto informácie použiť na zmiernenie nárokov za poškodené alebo oneskorené dodanie výrobkov a prípadne na zníženie poistného.

Ďalšou z možností, kde by kombinácia blockchainu a IoT mohla mať veľký úspech a prospech je potravinársky priemysel a preprava potravín. Možnosť použitia na zaistenie bezpečného dodania potravín podliehajúcich skaze, kontrolovaním teploty počas celého procesu prepravy.- Môže sa tiež použiť na automatizáciu plnenia objednávok, fakturácie a vyplatenia faktúr pomocou inteligentných zmlúv.- Vďaka každej z týchto možností je blockchain ideálnou súčasťou riešenia IoT.

Logistické procesy, ktoré sú základom svetového obchodu, sú veľmi zložité. - Chladená prepravná zásielka môže mať často viac ako 200 interakcií predtým, než dosiahne svoje konečné miesto určenia. -Dokumentácia prepravy je často založená na papieri a je veľmi byrokratická. -Je nevyhnutné, aby existujúce logistické procesy boli rýchle, efektívne a aby sa minimalizovala chybovosť, často spôsobená ľudským faktorom.

Príklad v praxi: Podľa štatistík 8,5 – 9% farmaceutických zásielok citlivých na výkyvy tepla, zaznamenáva zmeny teploty počas prepravy. Mnoho z týchto zásielok je príliš narušených na to, aby sa dostali na trh a boli určené na predaj. Švajčiarska firma použila senzory IoT a v spolupráci s blockchainom, vytvorila letecké nákladné kontajnery pre chladené farmaceutiká, ktoré monitorujú umiestnenie, teplotu a vlhkosť a znižujú mieru odchýlky teploty na 0,1%. Blockchain pre to môže byť využívaný ako dôveryhodný zdroj údajov týkajúcich sa environmentálnych kontrol nákladných kontajnerov.

Ako bolo už spomínané, nákladná doprava prejazdí okolo 29 miliárd kilometrov s poloprázdnu alebo prázdnu obsadenosťou návesov. Po implementácii blockchainu a vytvorení decentralizovanej siete určenej takémuto segmentu dodávateľského reťazca by sa zlepšil prístup k údajom a dopravcovia by vedeli lepšie predpovedať a strategicky smerovať svoje vozidlá do oblastí, kde je predpokladaná potreba. Blockchain môže tiež identifikovať príležitosti na spätnú prepravu, poskytnúť prehľad o sadzbách a potenciálnej kapacite návesov. To všetko by dopomohlo firmám vyriešiť súčasný problém vo forme neefektívnej spätnej jazdy vodičov bez nákladu a zároveň obtiažného vyhľadávania takýchto vodičov, čo by malo za následok palivovú úspornosť. Blockchain môže generovať automatické plánovanie vyzdvihnutí a dodávok koordináciou dostupných vozidiel a vodičov. To by mohlo znížiť náklady, skrátiť čas a maximalizovať efektívnosť doručenia.

4.4. Predikcie smerovania sektora (doprava logistika) po implementácii technológie blockchain

V dobe, kedy spotrebitelia očakávajú plynulý a efektívny dodávateľský reťazec a svoje rozhodnutia o nákupe zakladajú na rôznych faktoroch, logistické spoločnosti sa musia naučiť konkurovať viac ako len cenou, to v dnešnej hyperkonkurenčnej dobe nestačí, ak chcú prilákať viac klientov. Blockchain je iba jedným zo spôsobov, ako veľké prepravné a špedičné spoločnosti hľadajú racionalizáciu a zabezpečenie svojho podnikania. Na udržanie konkurencieschopnosti podnikov, organizácií a samotných krajín je potrebné, aby boli spoločnosti oboznámené s technológiou blockchain a ako sa tento evolučný prielom uplatní na spôsob podnikania v tomto odvetví. Využitím týchto nástrojov na prediktívnu analýzu môžu majitelia firiem, ktorí sa neboja inovácií a sú naklonení učiť sa a následne efektívne implementovať do svojho podnikania, stráviť viac času v zložitých rizikových situáciách, analýzach a prognózach, aby získali strategickjšiu hodnotu a dosiahli úspech svojho podniku. Zdá sa, že technológia blockchain a systémy riadenia dodávateľského reťazca boli vybudované jeden pre druhého. V skutočnosti je možné všetky nedostatky súčasných dodávateľských reťazcov ľahko zmierniť pomocou technológie blockchain. Sme presvedčení, že toto je jedno z popredných odvetví, ktoré blockchain dokáže narušiť a zmeniť k lepšiemu. To nám dokazuje aj prognóza od spoločnosti MarketsandMarkets (2019, s.3), že trh dodávateľského reťazca blockchain, by mal do roku 2023 vzrásť zo 145 miliónov na 3,3 miliardy dolárov. Podľa odhadov Svetového ekonomického fóra by, zníženie prekážok obchodu v dodávateľskom reťazci v spojitosti s dopadom blockchain technológie mohlo zvýšiť hrubý domáci produkt (HDP) o takmer 5% a svetový obchod o 10-15%. Mnohí ľudia v odbore prirovnávajú budúci dopad blockchainu, k dopadu podobnému internetu, aj vtedy ľudia pochybovali o veciach, ktoré sú dnes skutočnosťou a nevieme si bez nich predstaviť fungovanie, taký je pokrok.

4.5. Konkrétne príklady využívania technológie blockchain vo svetových renomovaných firmách

Spoločnosti už začínajú spúšťať pilotné programy.

1. Veľká svetová diamantová spoločnosť využíva technológiu blockchain na sledovanie diamantov od okamihu začiatku ťažby až po samotný predaj vo forme produktov pre výberových klientov. Tento systém zaisťuje, že spoločnosť sa vyhýba

„krvavým diamantom“, alebo rôznym typom konfliktov a zaručuje zákazníkovi, že kupujú originálny produkt.

2. Jeden z hlavných ťažobných gigantov plánuje používať blockchain na jednoduché zaznamenávanie údajov a sledovanie počas celého procesu ťažby. Tým zaručí zefektívnenie celého procesu v rámci organizácie a umožní sa tým aj transparentnejšia komunikácia s obchodnými partnermi.
3. Nadnárodná sieť supermarketov Walmart používa blockchain na sledovanie bravčového mäsa pochádzajúceho z Ázie, vrátane miesta, z ktorého každý kus pochádzal, kde sa spracovávalo, dĺžka skladovania mäsa a taktiež dátum spotreby. Systém taktiež používa senzory na zaznamenávanie teploty v systéme blockchain, týmto spôsobom môže spoločnosť počas prepravy sledovať teplotu, kontrolovať kvalitu a stav mäsa. Dole, Unilever, Nestlé používajú podobné metódy, táto technológia uľahčuje vyhľadávanie problémov. Zakladateľ a generálny riaditeľ marketingovej agentúry DigiMark zameranej na blockchain, presadzuje, že technológia blockchain môže výrazne zvýšiť bezpečnosť potravín. Globálne giganty v potravinárskom priemysle, ako sú Unilever, Dole a Nestlé, zvyčajne konkurenti, spolupracujú spolu s Walmartom na vytvorení štandardu zaistovania bezpečnosti potravín. V prípade objavenia salmonelózy alebo iných kontaminantov v tovaroch by bolo pomerne ľahké zistiť pôvod týchto položiek, čím by sa dosiahlo ušetrenie nákladov a hlavne času, ktorý je v takýchto prípadoch veľmi dôležitý. V roku 2018 trvalo dva mesiace, než odborníci našli zdroj salmonelózy v mexických papájach. Blockchain redukuje takéto procesy na sekundy.
4. Ďalšou aplikáciou je logistika a lodná doprava. Michael Russell v spoločnosti Shippers Supplies verí, že technológia blockchain zabráni strateným zásielkam. Podľa Michaela Russella: „Myšlienka neustáleho overovania a opakovania informácií, zabraňuje vzniku chýb. Myslím, že sme na pokraji, keď vidíme menej chýb a omnoho viac organizácie v mnohých významných lodných spoločnostiach.“ (SEARS, Alec. 2018) Ak má pravdu, zásielky by mali začať prichádzať včas častejšie a v nedotknutom stave.
5. Technológia blockchain v oblasti riadenia dopravy by tiež mohla podľa Sarah Holder vytvoriť „Zjednodušený platobný systém, technológia blockchain môže vytvoriť digitalizovanú cestovnú mapu trás a inteligentné zmluvy zapísané do blockchainu môžu spustiť prevod finančných prostriedkov vodičovi okamžite po dokončení

dodávky.“ (SEARS, Alec. 2018) Táto schopnosť by viedla k efektívnejším platbám a novým štandardom výkonnosti pre vodičov a zásielok.

6. Domino's Pizza oznámila, že začala pracovať na implementácii riešenia založenom na blockchaine pre procesy riadenia logistiky v Malajzii a Singapore. Domino's Pizza v súčasnosti prevádzkuje viac ako 260 obchodov v Malajzii a Singapore a zamestnáva viac ako 4 000 zamestnancov v týchto dvoch krajinách.
7. Jeden z najväčších maloobchodníkov na svete Lynx, dcérska spoločnosť čínskeho elektronického gigantu Alibaba, oznámila úspešnú integráciu blockchainu pre svoje cezhraničné logistické operácie. Ich systém je schopný bez problémov sledovať všetky relevantné údaje o dovážanej zásielke, ako sú podrobnosti o výrobe, spôsobe dopravy, inšpekciách, colných kontrolách...
8. Technický gigant Microsoft začal spoluprácu s firmou Adents – poskytovateľom riešení pre sledovanie dodávok, s cieľom vyvinúť novú platformu na sledovanie a kontrolu produktov pomocou blockchain a AI. Nové riešenie s názvom Adents NovaTrack sa môže pochváliť úplnou sledovateľnosťou a viditeľnosťou od miesta pôvodu v celom dodávateľskom reťazci, čo používateľom umožňuje sledovať jednotlivé položky. Pôvodne bola táto platforma určená pre farmaceutický priemysel, s cieľom bojovať proti distribúcii podvodných kópií liekov. V súčasnosti sa vývojári zameriavajú aj na iné priemyselné odvetvia s vysokou hodnotou.
9. V dobe čoraz zložitejších dodávateľských procesov sa hromadí papierová dokumentácia. Jedna zásielka môže vygenerovať v konečnom dôsledku až 200 komunikačných dokumentov a náklady na správu a spracovanie tejto dokumentácie sa odhadujú na jednu pätinu celkových prepravných nákladov. Izraelská prepravná spoločnosť ZIM v spolupráci s firmami Wave Ltd. a Sparx Logistics, pracujú na digitalizácii nákladného listu – nevyhnutného dokladu obsahujúceho dôležité informácie, ako sú miesto určenia, popis produktu, množstvo a manipulácia.
10. Pred desiatimi rokmi bola myšlienka autonómnych vozidiel ďaleko od reality, ale počas uplynulých rokov sa dosiahli v oblasti autonómnych vozidiel veľké pokroky. Niektoré z popredných svetových automobilových spoločností skúmajú aplikácie technológie blockchain a ako ju možno použiť na vylepšenie vozidiel, systémov, ktoré ich obsluhujú, ako aj na ich interakciu so svetom okolo nich. Čo sa týka autonómnych vozidiel, Alan Majer, generálny riaditeľ -Good Robot, hovorí o budúcnosti, v ktorej autá nielen jazdia, ale aj zarábajú. „Blockchain umožnil autonómne inteligentné zmluvy, z dlhodobého hľadiska môžeme vidieť autonómne

vozidlá, ktoré môžu zarábať na živobytie rovnako, ako vodič Uber dnes.“ (Majer, 2019, s.3) Tieto autá by počas voľného času, kedy nie sú využívané majiteľom, (štatisticky 85% času auta nie sú využívané a buď stoja pri firme alebo pri dome) mohli slúžiť zdieľanej ekonomike ako forma taxi,uber... Zarobené peniaze z cestovného by mohli byť použité na výdavky spojené so servisom auta, na zaplatenie plynu, parkovania...

11. Autonómne vozidlá a systém zarábania, môžu byť vzdialené ešte niekoľko rokov, ale technológia blockchain v riadení dopravy by mohla mať pozitívny dopad už v blízkej budúcnosti, najmä pokiaľ ide o nákladnú, lodnú dopravu a logistiku. V súčasnosti je v tomto odvetví množstvo neoprávnených a nesprávnych informácií. Blockchain by vedel zabrániť obidvom situáciám, pretože overuje údaje v celej sieti. Podľa Phillip Windley v spoločnosti Computerworld táto technológia nielen vytvára systém dôvery, ale ponúka aj záruky identity a autenticity.
12. Už v auguste 2019 spoločnosť Daimler uskutočnila prvú skúšobnú jazdu, v rámci ktorej nákladné vozidlá uskutočňovali platby medzi strojmi pomocou platformy blockchain bez akejkoľvek interakcie s človekom. Vo Frankfurte nad Mohanom banka a spoločnosť poskytujúca finančné služby, Commerzbank, testovala platby medzi nákladnými automobilmi a elektronickými platobnými miestami, ktoré boli zúčtované pomocou technológie blockchain. Banková spoločnosť tokenizovala eurá, ktoré potom spoločnosť Daimler použila na testovanie a spracovanie platieb pomocou pilotnej platformy. Úspech projektu by mohol byť potenciálnym hnacím motorom využívania technológie blockchain na uľahčenie procesov v spojitosti s autonómnymi vozidlami.

Vyššie spomenuté pilotné programy spoločností, ktoré sú len zlomkom z celkového počtu firiem a programov zaoberajúcimi sa vývojom a následnou implementáciou blockchainu sú dôkazom revolučnosti tejto technológie a záujmu o zmenu k efektívnejšiemu a transparentnejšiemu odvetviu.

4.6. Start-upy zaoberajúce sa vývojom a využívaním/aplikáciou blockchainu vo svojich obchodných modeloch

Technológia blockchain je využívaná rozličnými firmami rôznej veľkosti pôsobiacimi v rozličných odvetviach. Výnimkou nie sú ani start-upové projekty, ktoré implementovali technológiu blockchain v rámci svojho obchodného modelu.

- **Platforma Provenience** je navrhnutá tak, aby pomohla spoločnostiam budovať dôveru u zákazníkov poskytovaním kľúčových informácií o každom produkte, o použitých materiáloch, zložkách, zapojených dodávateľoch, výrobných procesoch, príslušnom vybavení, skladovaní, preprave atď. Každá z fáz životného cyklu produktu sa monitoruje a zaznamenáva do siete blockchain, informácie sa overia a zverejnia. Do tohto „spoločenstva“ sa môže pripojiť každá spoločnosť, vytvorí si obchodný profil a zadá informácie o produkte/och, pridá informácie o použitých materiáloch, zložkách, vybavení, procesoch a súvisiacich sociálnych alebo environmentálnych dôsledkoch. Následne konkrétna spoločnosť musí pozvať zainteresované strany a dopravné spoločnosti, aby sa pripojili k spolupráci a doplnili informácie o podmienkach dopravy a skladovania. Vytvára sa tak úplná „história“ produktu, ktorú si možno prezrieť pomocou aplikácie Provenience alebo integrovať do webovej stránky spoločnosti, alebo pomocou QR kódu.
- **Shipchain** je členom blockchain v dopravnej aliancii (BiTA) a propaguje svoj produkt pre široké využitie špedičným spoločnostiam. Systém využíva decentralizáciu a nemeniteľnosť technológie blockchain a zariadenia IoT na zhromažďovanie informácií o podmienkach a pohybe nákladnej dopravy v reálnom čase, čím vytvára históriu životného cyklu tovaru. Okrem toho Shipchain umožňuje automatizovať podstatnú časť logistických procesov spojených s finančnými výpočtami, výmenou a správou údajov. Platba sa môže uskutočniť pomocou tokenu ERC20 SHIP, ktorý pracuje na blockchaine Ethera – minimálne transakčné poplatky a vysoká rýchlosť transakcie.
- **Waltonchain** je jedno z mnohých riešení podnikovej logistiky a dodávateľského reťazca, ktoré integrujú údaje RFID a IoT do blockchainu. Uvedenie do prevádzky je v Číne a ďalších krajinách juhovýchodnej Ázie veľmi dobre podporované a má mnoho zaujímavých partnerstiev. Waltonchain je komerčný ekologický verejný reťazec. V tomto reťazci môžu obchodníci vytvárať rôzne podreťazce podľa svojich vlastných potrieb a monitorovať celý proces výroby, logistiky, skladovania a maloobchodného obehu všetkých komodít. Jeho hlavným znakom je zabezpečiť, aby všetky údaje boli autentické a dôveryhodné. Prostredníctvom samostatne vyvinutého čítacieho zariadenia a značkového čipu je možné všetky údaje fyzických produktov **offline automaticky** a rýchlo nahrat do reťazca, zabrániť ľudským zásahom a minimalizovať možnosť manipulácie s údajmi, čím sa vytvára

transparentný, spravodlivý, sledovateľný a autentický obchodný ekosystém novej generácie.

- **Yojee (platforma s vlastným mozgom)** využíva umelú inteligenciu (AI), IoT, blockchain a hĺbkové strojové učenie, aby vedela pomôcť logistickým spoločnostiam koordinovať flotilu, sledovať náklad, spravovať úlohy, fakturovať a hodnotiť kvalifikáciu vodičov – všetko v reálnom čase. Yojee je viac zameraná na malé a stredné podniky. Službu je možné využívať od 100 USD mesačne, cena narastá v závislosti od požiadavok danej spoločnosti voči platforme. V súčasnosti Yojee spolupracuje s viac ako 35 000 vozidlami a zákazníkmi zo Singapuru, Kambodže, Indonézie. Medzi partnerov projektu môžeme uviesť: UPS Asia Group, Sinotrans Integrated Logistic Australia, DB Schenker Ázia a Tichomorie, Geodis Singapore Pte Ltd., Riverwood Logistics.
- **Vechain** je platforma blockchain navrhnutá na zlepšenie riadenia dodávateľského reťazca a obchodných procesov. Jej cieľom je zefektívniť tieto procesy a tok informácií pre zložité dodávateľské reťazce pomocou technológie distribuovanej knihy (DLT). Platforma Vechain má dva tokeny: Vechain Token (VET) a VeChainThor Energy (VTHO). Prvý sa používa na prenos hodnoty v sieti Vechain a druhý sa používa ako transakcia v oblasti energie alebo plynu na energetické transakcie. Má partnerstvá s výrobcami automobilov BMW a Groupe Renault, poradenskými spoločnosťami PwC Asia a NRCC a globálnou spoločnosťou zabezpečujúcou kvalitu a riadenie rizika DNV GL. Projektový výskumný tím aktívne spolupracuje s Oxfordom a University of Michigan s cieľom zlepšenia svojej technológie. Spoločnosti využívajúce Vechain: China Unicom (4. najväčší telekomunikačný operátor v Číne), Fanghuwang – platforma pre poskytovanie hypoték a úverov v Číne, Kuehne & Nagel je dopravná a logistická spoločnosť (tržby vo výške 20 miliárd SEK ročne), Yida Future - významný vývojár (7. miesto v Číne).
- **TE-Food** je start-up, ktorý sa snaží spojiť výrobcov potravín, distribútorov, maloobchodníkov a konečných spotrebiteľov s cieľom odstrániť podvody v potravinárskom priemysle a znížiť náklady spoločností na logistiku. Spoločnosť TE-Food na tento účel používa RFID na sledovanie toho, kde a kedy sa jedlo vyrobilo, za akých podmienok sa suroviny na výrobu pestovali a kedy sa dodávali do **supermarketu konečnému spotrebiteľovi**. To všetko sa zaznamenáva do blockchainu a poskytuje sa kupujúcemu prostredníctvom QR kódov. TE-Food je zameraná prevažne na rozvojové krajiny, z dôvodu, že práve tam je toto riešenie

najpotrebnejšie. V súčasnosti má projekt obchodné vzťahy s viac ako 6 000 firmami, realizuje 400 000 transakcií za deň a slúži 100 miliónom ľudí.

- **MediLedger** je projekt, ktorého cieľom je zabezpečiť sledovanosť pôvodu liečiv podľa pravidiel Drug Supply Chain Security Act (DSCSA), ktorý nadobudol účinnosť 27. novembra 2019. Systém navyše poskytuje maximálnu ochranu osobných údajov používateľov a zabezpečuje, že nebudú zverejnené, prenesené, predané alebo použité bez vedomia a súhlasu ich zdroja. MediLedger sa využíva na dosiahnutie troch cieľov: na ukladanie synchronizovaných, verejne dostupných údajov, zabezpečujúcich používanie jediného, spoločného zdroja pravdy. Na zabezpečenie dôveryhodnosti údajov o transakciách, dodržiavanie obchodnej etiky a DSCSA. DSCSA využíva inteligentné zmluvy na presadzovanie obchodných pravidiel a interné vykonávanie transakcií.
- **T-Mining** je softvér, ktorý zlepšuje efektivitu dopravy a logistiky prostredníctvom lepšej výmeny údajov a bezpečného prevodu vlastníctva. Na rozdiel od iných projektov, napríklad Vechain alebo ShipChain, rozvoj T-Miningu nie je platforma, je to rámec. Startup vyvíja nástroje a hotové riešenia šablón, ktoré sa dajú rýchlo a ľahko implementovať do existujúcich logistických systémov. T-Mining testuje tri aplikácie: 1. Bezpečný prenos kontajnerov. Zaručuje, že iba vodič (užívateľ) oprávnený v blockchaine môže vyzdvihnúť kontajner v termináli a iniciovať jeho pohyb pozdĺž dodávateľského reťazca. 2. Zabezpečený pracovný tok. Využíva inteligentné zmluvy a digitálne dokumenty na automatizáciu pracovných postupov v logistike. 3. Reťazová spolupráca. Zvyšuje efektivitu práce prostredníctvom bezpečnej výmeny údajov a dôveryhodnejšej spolupráce medzi rôznymi stranami v dodávateľskom reťazci.
- **SKYFchain** je otvorená platforma na zaznamenávanie všetkých kľúčových udalostí, ktoré sa vyskytujú s nákladnými robotmi, a zaznamenávanie všetkých ich interakcií v **dodávateľskom reťazci**. Prvým nákladným UAV (bezpilotné lietadlo/dron) na operačnej platforme SKYFchain bolo zvislé vzletové a pristávacie lietadlo s názvom SKYF – dokáže lietať 8 hodín bez tankovania/doplnenia energie a má zaťaženie až do 250 kg. Prvými zákazníkmi SKYF sú logistika, ropný a plynárenský priemysel a poľnohospodárstvo. Hoci SKYF je vývojom SKYFchainu, projekt je otvorený pre ostatných prevádzkovateľov bezpilotných prostriedkov a je pripravený zahrnúť do svojho systému pozemné a námorné nákladné roboty tretích strán / bezpilotné

nákladné vozidlá. Spustenie v skutočnosti vytvára trh, kde si operátori robotov a zasielateľia môžu byť vzájomne prospešní.

- **Zero1 Capital** používa blockchain, cloud computing a strojové učenie na **vytvorenie platformy**, ktorá pomôže MSP po celom svete financovať počítačové štádiá dodávateľských reťazcov.
- **SUKU** projekt vedie Eric Piscini, bývalý „vodca“ pre blockchain v spoločnosti Deloitte. Ponúka škálovateľnú podnikovú platformu, ktorá zvyšuje transparentnosť, efektívnosť a bezpečnosť dodávateľských reťazcov a logistiky. Okrem toho má **SUKU trhovisko** s modelom nákupu a predaja a systém reputácie s inteligentným mechanizmom vyhľadávania partnerov s cieľom rozšíriť obchodné príležitosti pre používateľov. **SUKU** má pred sebou veľkú budúcnosť, medzi akcionármi nájdeme JP Morgan (najväčší akcionár) a Alibaba. Medzi vedením a konzultantmi tohto projektu sa vyskytujú významné mená ako: Lily Liu (zakladateľ Earn.com neskôr Crunchbase), Bill Shihara (spoluzakladateľ Bittrex Exchange), Michael Casey (predseda poradného výboru CoinDesk), Matthew Rozsak (spoluzakladateľ Bloq a zakladateľ Tally Capital) a Jack Lee (zakladateľ HCM Capital).

Logistika je odvetvie, ktoré potrebuje skutočnú zmenu. Trpí neefektívnosťou, chybovosťou ľudského faktoru a ťažkopádny pracovným tokom. Tieto problémy môžu byť vyriešené pomocou distribuovaného registra a automatizácie, to znamená pomocou blockchainu a inteligentných kontraktov. Potrebu zmeny si uvedomujú vývojari pracujúci na týchto vybraných start-upoch, taktiež aj prevažne logistické a dopravné spoločnosti, ktoré ich vývoj finančne podporujú.

DISKUSIA

Hlavným dôvodom výberu práve tejto témy bakalárskej práce bol jej širokospektrálny záber, ktorého podstata spočíva vo využívaní najnovších technológií, ktoré menia charakter ekonomických odvetví. Následne sme si to špecifikovali na technológiu, ktorú považujeme za revolučnú a zaujímavú pre nás, avšak neboli sme s ňou oboznámený na takej úrovni, ako by sme chceli a to blockchain a na odvetvie doprava a logistika, o ktorom sme sa chceli dozvedieť viac a u ktorého očakávame v najbližších rokoch významný dopad tejto technológie z dôvodu zastaralosti odvetvia, ktoré potrebuje zmenu.

Podľa nášho názoru by technológia blockchain mohla mať významný vplyv na toto odvetvie, avšak iba pri úplnej participácii subjektov dodávateľského reťazca a dôvere v tento nový systém. Sú už subjekty a spoločnosti, ktoré si potrebu zmeny uvedomujú, pretože vidia nedostatky tohto odvetvia ako napríklad: neefektívnosť, chybovosť ľudského faktoru, čo je ale prirodzené, pretože človek nie je tvor neomylný, ale ak chceme znižovať chybovosť a zvyšovať efektívnosť odvetvia je potrebné automatizovať a zapájať viac technológie (distribuovaný register/blockchain). Čím ale nemáme v úmysle naznačiť, že by toto odvetvie mali ovládnuť stroje, človek má zastávať pozície, v ktorých sa vyžaduje a oceňuje ľudská kreativita, skúsenosti a fantázia, to stroje a technológia nedokážu nahradiť.

Pomer výhod a nevýhod využívania technológie blockchain je jasne v prospech výhod, ktoré sme rozobrali dopodrobna. Rozhodovanie subjektov na základe aktuálnych informácií dostupných pre všetkých členov systému, v prípade vzniku problému rýchle dohľadanie chybného subjektu reťazca, decentralizácia a jej hlavná myšlienka overovania je, že sa údaje replikujú na všetkých uzloch v sieti, čo umožňuje všetkým členom prístup k nim a taktiež aj ochrana citlivých informácií pomocou kryptografie. Efektívnejšie riešenie sporov a reklamácií, ak tovar nebol dodaný správne alebo podľa vopred dohodnutých podmienok, ktoré sa dajú odsledovať pomocou snímačov/sledovačov, tak smart contract (inteligentná zmluva) automaticky doobjedná tovar, čiže sa odstráni časové prestoje a vyvodí sa zodpovednosť a plnenie podľa vopred dohodnutých podmienok bez potreby ľudskej účasti. Možné odstránenie faktoringových spoločností, účtujúcich si percentá, ktoré obmedzujú menšie firmy s obmedzeným peňažným tokom, to všetko sú výhody blockchainu, ktoré dokážu ušetriť množstvo cenného času, ktorý vie majiteľ alebo manažér firmy určite efektívne využiť. V prípade vzniku problému vedia subjekty promptne reagovať a vyhľadať zdroj problému, čo napríklad pri napadnutých potravinách vírusom včasné dohľadanie dokáže zachrániť množstvo životov a nie až tak značne zničiť povest' a dobré

meno firmy, ktorá desiatky rokov pracovala bezchybne a jedno pochybenie ju môže položiť ekonomicky aj sociálne „na kolená“. Preukázanou nevýhodou/rizikom používania blockchainu v dodávateľskom reťazci je, že to môže efektívne fungovať len v prípade, že každý subjekt, ktorý je zapojený do svetového systému nákladnej, lodnej dopravy a logistiky musí byť „na palube“ a pričínať sa svojou účasťou o bezproblémový chod a rozvoj tejto formy organizácie. Systému blockchain sa musí veriť ako jedinému zdroju pravdy, v opačnom prípade tento systém nebude vzbudzovať väčšiu dôveru ako ten súčasný, čo v súčasnosti považujeme za dosť veľký problém, pretože niektoré spoločnosti prejavili nedôveru voči tejto technológii a neochotu spolupracovať na výskume implementácie blockchainu v spojitosti so svojim obchodným modelom, čo ale považujeme, že je spôsobené nedostatočnou informovanosťou a nepochopením technológie blockchainu. Ak chcú tieto spoločnosti napredovať a zefektívňovať svoj proces, ako aj proces dodávateľského reťazca, ktorého sú významnou súčasťou, musia zvážiť klady a zápory a prejsť zo súčasného systému do systému budúcnosti. Jednou z možností, ako vyriešiť závažný problém nedôvery v túto technológiu spôsobený nedostatočnou informovanosťou o technológii blockchain je väčšia angažovanosť organizácie BiTA v procese vzdelávania alebo vytvorenie organizácie pod jej záštitou, na ktorú by zodpovedne dohliadala a ktorá by mala za úlohu vzdelávanie a potrebnú komunikáciu s týmito nerozhodnými spoločnosťami, ktorým tie informácie potrebné pre rozhodnutie chýbajú, aby sa presunuli na stranu spoločností chtivých zmenu k lepšej budúcnosti pre odvetvie doprava a logistika.

Dopad technológie blockchain bude významný pre mnoho odvetví, čo dokazujú aj štúdie zaoberajúce sa touto problematikou, sú výskumy, ktoré dokazujú, že blockchain dokáže narušiť tradičný bankový sektor v prospech klientov, proti čomu ale bojujú bankové inštitúcie a spájajú blockchain s kryptomenami a bublinou vo svete financií. Taktiež dokáže mať pozitívny vplyv a dokáže zefektívniť systém verejnej správy, zdravotníctva, letectva... Za technológiu budúcnosti ju ale považujeme práve v odvetví doprava a logistika, čo sme opreli o množstvo faktov v tejto bakalárskej práci a považujeme za veľmi dôležité, aby si to uvedomili aj zvyšné spoločnosti a pripojili sa k uvedomelým členom organizácie Blockchain in Transport Alliance (BiTA), ktorá má už vyše 2000 členov pracujúcich na výskume a následnej implementácii blockchainu v odvetví doprava a logistika.

ZÁVER

Hlavným zámerom tejto bakalárskej práce bolo analyzovať nedostatky súčasného zastaraného, nedokonalého systému medzinárodnej dopravy a logistiky a poukázať na dôležitosť zmeny a prechodu k implementácii novej revolučnej technológie blockchain. Názory na blockchain sú rôzne. Bankový sektor sa snaží túto technológiu zdiskreditovať pre jeho výhody oproti tradičnému bankovníctvu ako napríklad: nulové transakčné poplatky, nulové poplatky za údržbu, čo robí z bankovníctva, ako ho poznáme, zastaraný a drahý systém. Na druhej strane je tu sektor dopravy a logistiky, ktorému sme sa v našej práci venovali a dokázali, že technológia blockchain je skutočne revolučná, toto tvrdenie sme podporili faktom, že v nami skúmanom sektore do tejto technológie investujú milióny svetové renomované spoločnosti a pracujú na implementácii blockchainu v spojitosti so svojim obchodným modelom. Blockchain je iba jedným zo spôsobov, ako veľké prepravné a špedičné spoločnosti hľadajú racionalizáciu a zabezpečenie svojho podnikania. Sme presvedčení, že toto je jedno z popredných odvetví, ktoré blockchain dokáže narušiť a zmeniť k lepšiemu. To nám dokazuje aj prognóza od spoločnosti MarketsandMarkets (2019, s.3), že trh dodávateľského reťazca blockchain, by mal do roku 2023 vzrásť zo 145 miliónov na 3,3 miliardy dolárov. Podľa odhadov Svetového ekonomického fóra by zníženie prekážok obchodu v dodávateľskom reťazci v spojitosti s dopadom blockchain technológie mohlo zvýšiť hrubý domáci produkt (HDP) o takmer 5% a svetový obchod o 10-15%.

Práca sa sústredila na vytvorenie prehľadu o výhodách a dôvodoch využívania technológie blockchain v doprave a logistike, na opis nedôvery a rizika využívania blockchainu, čo je spôsobené nedostatočnou informovanosťou subjektov.

Za výsledky práce považujeme zistenia hlavne vo forme výhod technológie pre sektor doprava a logistika. Subjekt dodávateľského reťazca sa bude vedieť vďaka technológii blockchain vedieť rozhodovať na základe aktuálnych informácií, obsiahnutých v systéme. V prípade vzniku problému, každý z participantov dodávateľského reťazca bude prostredníctvom štandardizovanej siete vedieť ľahko a rýchlo vyhľadať zdroj vzniku problému napríklad v odvetví potravín pri hľadaní zdroja pokazenej suroviny, alebo samotní zákazníci si môžu skontrolovať pôvod komponentu a podobne. Ďalšou z výhod je bezproblémové riešenie sporov a reklamácií, v prípade, že tovar nebol dodaný správne, inteligentná zmluva môže automaticky vyvolať náhradu škody v súlade s jej podmienkami bez potreby ľudskej účasti. Jednou z vlastností blockchainu je aj zdieľanie informácií medzi zúčastnenými stranami nemenným a bezpečným spôsobom, čím sa vytvára automatický

kontrolný záznam pre regulačné orgány. Pomocou inteligentných zmlúv a blockchainu by bolo možné odstrániť aj faktoringové spoločnosti účtujúce si percentá. Uvedomujú si to popredné svetové dopravné spoločnosti ako napríklad: UPS, BNSF Railway, Salesforce, EXL Service, Daimler Trucking a tisíce ďalších členov vzniknutej organizácie Blockchain in Transport Alliance (BiTA) a spoločne pracujú na urýchlení vývoja aplikácií blockchainu. Naše tvrdenia sme opreli aj o významné spolupráce ako napríklad: Maersk a IBM. Popisujeme použitie blockchain v skúmanom sektore prostredníctvom konkrétnych príkladov vo svetových renomovaných firmách ako napríklad: Walmart, Microsoft, Unilever, Nestlé, L'Oréal, GoodRobot, Daimler, ktoré spúšťajú svoje pilotné programy. Napríklad svetová diamantová spoločnosť využíva technológiu blockchain na sledovanie diamantov od okamihu začiatku ťažby až po samotný predaj, sieť Walmart v Ázii používa blockchain na sledovanie pôvodu mäsa, kde sa spracovávalo, dĺžka skladovania a podobne. Technický gigant Microsoft začal spoluprácu s firmou Adient – poskytovateľom riešení pre sledovanie dodávok, s cieľom vyvinúť novú platformu na sledovanie a kontrolu produktov pomocou blockchain a AI. L'Oréal, dcérska spoločnosť čínskeho elektronického gigantu Alibaba, oznámila úspešnú integráciu blockchainu pre svoje cezhraničné logistické operácie. Ich systém je schopný bez problémov sledovať všetky relevantné údaje o dovážanej zásielke, ako sú podrobnosti o výrobe, spôsobe dopravy, inšpekciách, colných kontrolách... V závere kapitoly predkladáme start-upové projekty zaoberajúce sa využívaním/aplikáciou blockchainu vo svojich obchodných modeloch a ich pripravenosť uľahčiť a zefektívniť komplexne celý dodávateľský reťazec.

V závere tejto práce môžeme skonštatovať, že táto bakalárska práca splnila zadané ciele a dokázala, že technológia blockchain má obrovský potenciál, vďaka svojím revolučným funkciám a ak jej ďalší vývoj dokáže prekonať výzvy, ktorým blockchain čelí, tak je viac než isté, že blockchain bude mať značný vplyv na efektívny vývoj sektora doprava a logistika, ako aj na celú spoločnosť.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. CASEY, Michael a PINDAR, Wong. Global Supply Chains Are About To Get Better, Thanks To Blockchain. [online]. 13.03.2017. Dostupné na : <https://hbr.org/2017/03/global-supply-chains-are-about-to-get-better-thanks-to-blockchain>
2. CHOUDARY, Sangeet – ALSTYNE, Marshall – PARKER, Geoffrey. Platforms And Blockchain Will Transform Logistics. [online]. 19.06.2019. Dostupné na : <https://hbr.org/2019/06/platforms-and-blockchain-will-transform-logistics>
3. DAC. Blockchain in Transport, Shipping and Logistics. [online]. 01.04.2019. Dostupné na : https://www.dac.digital/publications/DAC_Blockchain_in_TLS_April_2019.pdf
4. DOWN, Mina. How Blockchain is Revolutionizing the Supply Chain Industry. [online]. 30.09.2019. Dostupné na : <https://medium.com/swlh/supply-chain-blockchain-revolutionize-c6e77aeee043>
5. ELLIS, Simon. Top 10 Predistions for Worldwide Supply Chains in 2020. [online]. 24.11.2019. Dostupné na : <https://www.mhlnews.com/technology-automation/article/22055896/top-10-predictions-for-worldwide-supply-chains-in-2020>
6. FUNKHOUSER, Thomas a JERNACK, Alisha. HOW DOES BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IMPACT THE TRANSPORTATION & LOGISTICS SECTOR? [online]. 11.12.2018. Dostupné na : <https://mazarsusa.com/ledger/what-does-blockchain-technology-mean-for-the-transportation-and-logistics-sector/>
7. GONZALEZ, Marie. Blockchain in Logistics. [online]. 04.11.2019. Dostupné na : <https://gochain.io/blockchain-in-logistics/>
8. HUI, Gordon. How The Internet Of Things Changes Business Models. [online]. 29.07.2014. Dostupné na : <https://hbr.org/2014/07/how-the-internet-of-things-changes-business-models>
9. JENKINSON, Gareth. Can Blockchain Become an Integral Part Of Antonomous Vehicles? [online]. 24.08.2019. Dostupné na : <https://cointelegraph.com/news/can-blockchain-become-an-integral-part-of-autonomous-vehicles>
10. MAERIAN, Lucas. What Is Blockchain? Complete Guide. [online]. 29.01.2019. Dostupné na: <https://www.computerworld.com/article/3191077/what-is-blockchain-the-complete-guide.html>
11. MARR, Bernard. How Blockchain Will Transform The Supply Chain And Logistics Industry. [online]. 23.03.2018. Dostupné na :

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/03/23/how-blockchain-will-transform-the-supply-chain-and-logistics-industry/>

12. MUSIENKO, Yuri. 11 Blockchain Projects In Logistics. [online]. 04.12.2019. Dostupné na : <https://merehead.com/blog/11-blockchain-startups-in-logistics/>

13. NARAIN, Anagh – SUBRAMANIAN, Ganapathy – RANJAN, Rajeev. Blockchain in transport and logistics. [online]. 02.02.2019. Dostupné na : <https://www.exlservice.com/blockchain-in-transport-and-logistics>

14. NOVIKOVA, Kristína. Top 5 blockchain projects in logstics industry. [online]. 19.09.2019. Dostupné na : <https://digiforest.io/en/blog/blockchain-in-logistics>

15. OVANS, Andrea. What Is a Business Model? [online]. 23.01.2015. Dostupné na : <https://hbr.org/2015/01/what-is-a-business-model>

16. PAINE, James. How Blockchain Is Disrupting Supply Chain Management. [online]. 28.05.2018. Dostupné na : <https://www.inc.com/james-paine/how-blockchain-is-disrupting-supply-chain-management.html?cid=search>

17. ROBINSON, Jessie. The Future of Blockchain in Transportation. [online]. 01.08.2018. Dostupné na : <https://www.fleetio.com/blog/future-of-blockchain-in-transportation>

18. SEARS, Alec. 6 Applications and Implications of blockchain technology in Transportation Management. [online]. 02.04.2018. Dostupné na : <https://cerasis.com/blockchain-technology-in-transportation-management/>

19. SIEBRAND, Martijn. Blockchain in Logistics – Will It Change the Industry? [online]. 07.03.2019. Dostupné na : <https://transmetrics.eu/blog/blockchain-in-logistics-will-it-change-the-industry-part-1/>

20. SOKOL, Ivan. Čo všetko je IoT a čo nie, čo sa za tým vlastne skrýva? [online]. 12.06.2018. Dostupné na : <https://www.pcrevue.sk/a/Internet-veci--IoT---Co-vsetko-je-IoT-a-co-nie-je--co-sa-za-tym-skryva>

21. THISTLETHWAITE, Geore. How Blockchain Is Changing The Logistics Industry. [online]. 12.07.2018. Dostupné na : <https://www.gbnews.ch/blockchain-logistics-industry/>

22. WONG, William. Could Blockchain Transform the Transportation Industry? [online]. 27.07.2018. Dostupné na : <https://www.electronicdesign.com/markets/automotive/article/21806803/could-blockchain-transform-the-transportation-industry>

23. WHITE, John. 9 industries that will soon be disrupted by blockchain. [online]. 05.03.2018. Dostupné na : <https://www.inc.com/john-white/9-industries-that-will-soon-be-disrupted-by-blockchain.html>