

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ФАКУЛТЕТ ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА

ЗАВРШНИ РАД

**Испитивање спремности потрошача за
примену блокчејн технологије у модној
индустрији**

Ментор

Др Александра Лабус,

Ванредни професор

Студент

Даница Совтић, 2018/0285

Београд, 2022. године

Садржај:

1	УВОД	1
2	БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ	3
2.1	БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ	4
2.2	ПРОТОКОЛИ У БЛОКЧЕЈН	7
2.3	ПЛАТФОРМЕ ЗА БЛОКЧЕЈН	9
2.4	ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ БЛОКЧЕЈНА У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ	12
3	МОДЕЛОВАЊЕ БЛОКЧЕЈН СИСТЕМА У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ.....	16
3.1	BUSINESS MODEL CANVAS (BMC).....	19
3.2	МОДЕЛ ПРИХОДА	21
3.3	VALUE PROPOSITION CANVAS	22
4	ИСПИТИВАЊЕ СПРЕМНОСТИ ПОТРОШАЧА ЗА ПРИМЕНУ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ.....	24
4.1	ПРОЈЕКТНИ ЗАХТЕВ	24
4.2	ИСПИТИВАЊЕ СПРЕМНОСТИ ПОТРОШАЧА ЗА УВОЂЕЊЕ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНУ ИНДУСТРИЈУ ПРИМЕНОМ УТАУТ2.....	25
4.3	АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА.....	32
5	ЗАКЉУЧАК	48
6	ЛИТЕРАТУРА	49

1 УВОД

Модна индустрија нас свакодневно окружује у овом савременом свету и игра значајну улогу у свачијем животу. Исто тако развој технолошког производног система како у многим индустријама тако и у модној изазвао је значајне промене у погледу индустријске аутоматизације. Константно улагање у аутоматизацију обезбеђује не само опстанак на тржишту већ и конкурентност самох производа. Развој производа, продаја и маркетинг, производња и испорука представљају четири главна корака у ланцу снабдевања одевним производима. Унутар сваке од наведених области дигиталне технологије имају пун потенцијал да се додатно развијају. [1]

Купци су окренути ка моди не само како би изразили своју личност већ и како би проширили културу, побољшали имиџ и приказали јединственост у друштву. Модна индустрија је још једна од многих која доживљава јаз трансформације интернета и савремених технологија. Како је све већи број људи који прате и воле моду, а самим тим расте и важност моде за глобалну економију, модна индустрија постала је трећа највећа светска индустрија поред индустрије аутомобила и електронике. У оквиру ове индустрије постоје одређене претње и изазови на које треба обратити посебну пажњу. Претње у виду очувања брэнда, кривотворења, следљивости и управљања ланцем снабдевања су једне од водећих за ову индустрију.

У оквиру овог рада видећемо утицај блокчејн технологије као једне од савремених технологија и начин на који она може променити модну индустрију од непрозирне до потпуно транспарентне која приказује своје операције иза самог продајног места. покушаћемо да испитамо спремност потрошача за примену блокчејн технологије у модној индустрији. Циљ овог рада јесте да се испита и провери спремност потрошача за увођење блокчејн технологије у модну индустрију. У првом делу рада упозаћемо се са општим карактеристикама блокчејна, али и протоколима и платформама које су заступљене у оквиру ове технологије. У наставку ћемо видети и неколико приказа примене блокчејна у модној индустрији.

У другом делу се кроз спровођење анкете испитује спремност потрошача за применом блокчејн технологије у модној индустрији. Након успешне анкете врши се анализа података добијених од стране испитаника и на самом крају се доноси закључак на основу резултата претходно спроведене анкете. Анкета ће бити састављена на основу

модификованог UTAUT2 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) модела који се односи на усвајање блокчејн технологије. Резултати овог рада ће показати да блокчејн технологија у оквиру модне индустрије доноси прилагодљивост, транспарентност, следљивост, скалабилност и флексибилност. Самим тим усвајање ове технологије може донети доста предности као што су побољшања у виду смањења ризика, оперативних процеса, стварања вредности али и побољшања малопродајног искуства. Оно што можемо приметити је да усвајање једне овакве технологије која је још увек у развоју није ни мало једноставан задатак за модну индустрију.

2 БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ

Модна и текстилна индустрија су једне од најбрже растућих индустрија, које укључују сложен ланац снабдевања како на локланом тако и на глобалном нивоу, за набавку сировина и испоруку готових производа на тржиште. Самим тим оваква сложеност индустрије захтева систем који је транспарентан, дистрибуиран и који може заштитити интелектуалну својину права. Блокчејн технологија са својим кључним карактеристикама као што су децентрализација, консензус, непромењивост итд., има потенцијал да унапреди долазећу модну индустрију и омогући јој још један слој сигурности и поверења.

Један од већих проблема са којима се суочава ова технологија од стране модне индустрије су кривотворени производи који у данашње време преплављују тржиште. Кривотворени производи представљају робу широке потршње која није оригинална, али је дизајнирана и брендирана тако да изгледа идентично аутентичним производима. Самим тим потрошачи се завравају и верују да су овакви производи аутентични. Овакви производи утичу негативно на имиџ и вредност самог бренда. Блокчејн има способност да заштити и створи сигурне дигиталне идентитете и самим тим успостави аутентичност у модној индустрији.

Спајање модне индустрије са блокчејном може омогућити произвођачима да пруже бољу услугу својим клијентима.

Након појаве блокчејн технологије долази до промене у различитим сегментима као што су образовање, производња, здравство итд. Модна индустрија није успела да се провуче, она је такође поклекла блокчејну.

Она користи јединствене карактеристике блокчејн технологије за побољшање како капиталних тако и оперативних трошкова. У овој индустрији кршење ауторских права није страно. Уз помоћ блокчејн технологије јединствени идентитет који је непромењив може се дати дизајну и производима како дизајнера тако и брендова. Ова савремена технологија не само да доноси транспарентност, већ и омогућава праћење робе и услуга у реалном времену.

У поређењу са неким старим механизмима за праћење блокчејн омогућава праћење сировина и готових производа од извора до одредишта са много више прецизности и уз много мање трошкова. [2]

2.1 БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ

Ова савремена технологија постала је широко препознатљива 2009. године када је дошло до лансирања прве Bitcoin мреже многих модерних криптовалута. Настала је у циљу дистрибуције дигиталног новца, односно *Bitcoin-a*. Ова врста технологије омогућава аутоматизацију пословних трансакција тако што се подаци не чувају у стандардним базама података већ се њихово чување врши у сиситему који се састоји од великог броја умрежених рачунара и самим тим не постоји главни администратор који управља подацима. То чини блокчејн дистрибуираном базом података са „peer-to-peer“ архитектуром. „Дистрибуирано“ означава да се подаци чувају на више локација, а „peer-to-peer“ да не постоји централни орган који држи главну копију података.

На овај начин се уклања проблем синхронизације акција учесника у овим трансакцијама након што свако од њих унесе неку различиту вредност у саму базу.

Самим тим блокчејн технологија омогућава хронолошке записе у реалном времену, отклања проблем неповерења, смањује ризик и повећава ефикасност. Уколико је у питању нека врста централизованих података они се могу једноставно хаковати. Али када је у питању блокчејн да би се ова база података хаковала потребно је хаковати цео ланац блокова што је заправо немогуће.

Основне карактеристике које описују блокчејн су:

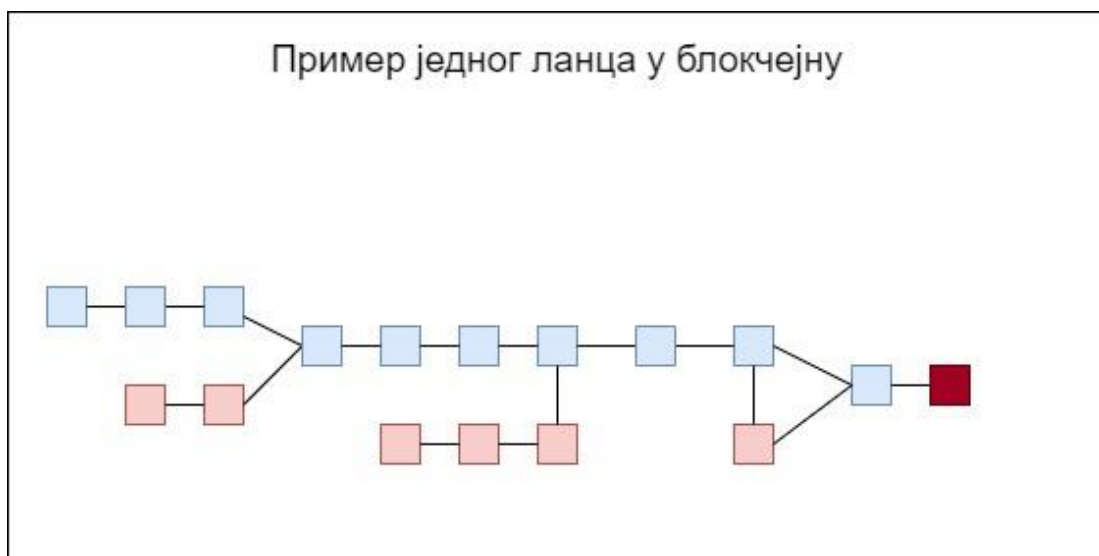
1. *Децентрализовано*
2. *Транспарентно*
3. *Open Source*
4. *Аутономија*
5. *Непроменљиво*
6. *Анонимно*

Транспарентан запис података путем Блокчејн система је заправо транспарентан за сваки чвор , док се сваки чвор може додатно ажурирати податке што га чини транспарентним и поузданим.

Open Source омогућава да се запис може проверити јавно и да људи могу користити блокчејн технологију за креирање било које апликације. Такође оно што је битно нагласити да ће сви записи бити сачувани заувек и не могу се променити.

Сама структура блокчејна се састоји од блокова међусобно повезаних података. Сваки наредни блок је повезан са претходним, док једна трансакција представља један блок (блок-хешови). На тај начин се формира ланац блокова који функционише тако што се блок креира рударењем које повезује ланце, јер сваки новоформирани блок има блок хеш на који утиче хеш од претходног блока. Како би постојао податак када је нека информација унета, у блок у оквиру сваког блока чува се и временска одредница.[3]

На слици испод је дат приказ како заправо изгледа ланац блокова у блокчејну.



Слика 1. Пример ланца у блокчејну

Анализа снага, слабости, прилика и претњи (SWOT) постала је један од кључних алата који се користи од стране различитих предузећа за стратешко управљање. Помоћу SWOT анализе могуће је утврдити где је блокчејн технологија најјача тј. које су њене врлине, где је најслабија и које су њене мане. Могуће је утврдити који потенцијал заправо има ова технологија тј. где постоји слободан простор за раст и развој, али и у којој тачки је она најслабија. На овај начин се боље спознаје и околина у којој се послује. [4]

У прилогу испод се SWOT анализа блокчејн технологије генерално:



Слика 2. SWOT анализа за блокчејн технологију

Подаци који се добију уз помоћ ове анализе могу се користити на даље за неке одлуке које су стратешки важне као и за утврђивање приоритетних акција у даљем периоду. Циљ SWOT анализе је да иницира проактивно размишљање и планирање, а не реактивно одлучивање.[3]

2.2 ПРОТОКОЛИ У БЛОКЧЕЈН

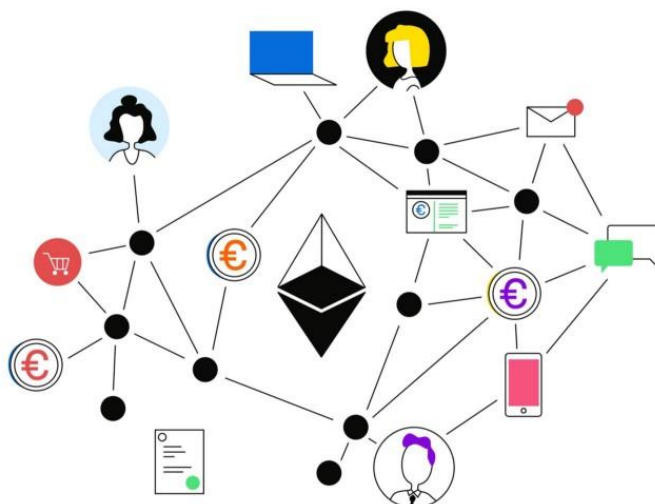
Протокол представља скуп невидљивих процедура које регулишу начин функционисања и начин преноса између уређаја. Представља блок кода који је основа умрежавања и сигурности, али исто тако и формира оквир који одређује правила о преносу података и осликава како уређаји реагују на пренете информације.

Блокчејн протоколи управљају различитим деловима саме блокчејн платформе. Они су одговорни за одржавање децентрализованог приступа, тако што елиминишу централни ауторитет ширењем по читавој мрежи. Они су задужени да подаци који се преносе путем мреже буду сигурни, поуздани и ефикасни. Задатак блокчејн протокола је одржавање и контрола сигурности, консензуса и мрежних аспеката блокчејна.

Како би се успешно имплементирала неке трансакција у блокчејну неопходно је да постоје консензус алгоритми и протоколи. Под консензусом се сматра постизање општег слагања о циљевима од заједничког интереса и средствима да се исти постигну. Међутим уколико говоримо о информационим технологијама консензус се односи на принцип валидације и верификације. Ова врста алгоритма представља синхронизовани процес који на нивоу мреже прати трансакције и води евиденцију о истим. Након успешне верификације долази до ажурирања података у самој књизи. Неки од консензус алгоритама који су коришћени у блокчејну су : Proof of Stake (PoS), Proof of Burn (PoB), Proof of Work (PoW), Proof of Capacity (PoC) итд. Да би се трансакције обављале без присуства неке треће стране као што је банка користе се дистрибуирани консензус алгоритми. Са друге стране за верификацију трансакција за креирање нових блокова одговорни су протоколи.

Ethereum- је платформа отвореног кода која формира и имплементира децентрализоване апликације и на тај начин омогућава корисницима да формирају уговоре или обављају трансакције без укључивања било које треће стране.

Представља и помоћ програмерима у изградњи дистрибуираних апликација јер се сматра и програмским језиком. Ethereum обезбеђује да паметни уговори и децентрализоване апликације не буду окружени или суочени са сеомтњама треће стране или било којим врстама застоја.

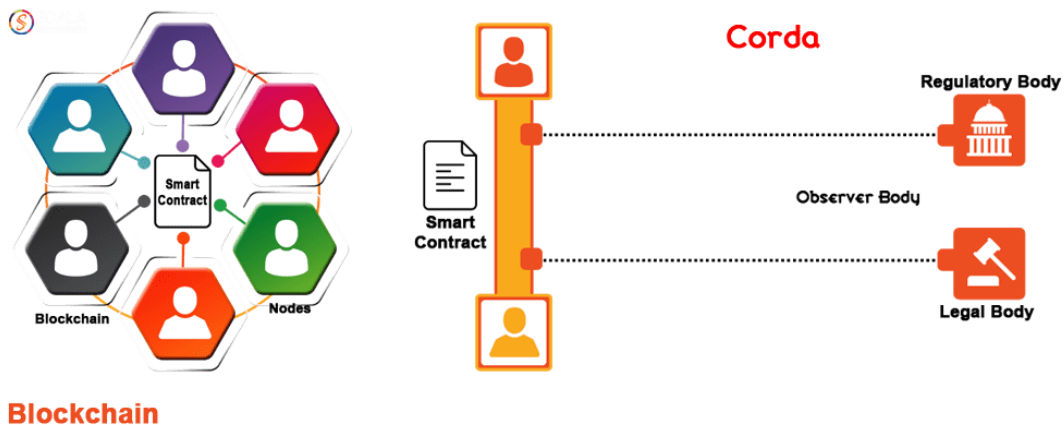


Слика 3. Ethereum

Децентрализоване апликације без треће стране су интересантне у областима као што су финансијске услуге, групно финансирање, управљање идентитетом итд. Док је концепт паметних уговора једна изазовна истраживачка тема која се протеже кроз подручја у распону од криптографије, консензус алгоритама и програмских језика до управљања и финансија.[5]

Ethereum је створио криптовалуту под називом Ether, која је основана на технологији као и Bitcoin. Ова криптовалута се користи за плаћање накнада за трансакције и накнада за рачунарске услуге. Рудари могу да рударе Ether али након што се валидација трансакције обради на Ethereum платформи.

Corda- је још један блокчејн пројекат отвореног кода који је посебно дизајниран за предузећа. Користи се за изградњу платформи које касније могу помоћи у решавању сложенијих проблема са којима се сусрећу предузећа. Омогућава смањење трошкова вођења евиденције али и пружање услуга као што су Corda App Consulting, регулирани токени, кориснички интерфејси, итд. Овај блокчејн пројекат омогућава предузећима да уз помоћ своје технологије паметних уговора обављају директне трансакције.



Слика 4. Corda

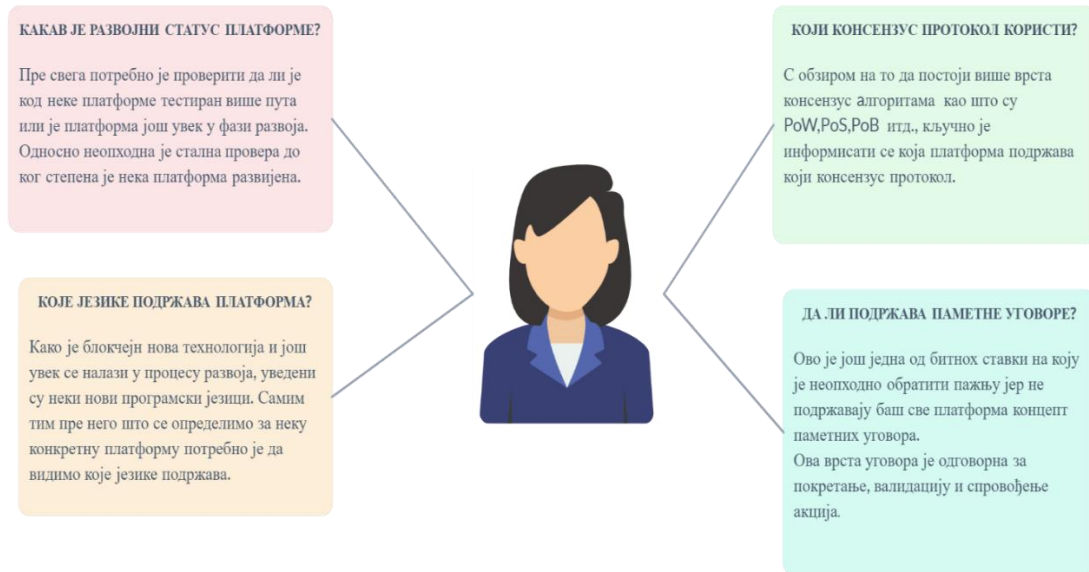
Један од примарних проблема које Corda покушава решити као технологија дистрибуиране књиге јесте да уклони потребу да укључене стране стално проверавају да ли је све у реду. Њен циљ је такође и да уклони потребу да све стране на Corda мрежи занју за сваку трансакцију, јер су само оне које су укључене заинтересоване за њих.

2.3 ПЛАТФОРМЕ ЗА БЛОКЧЕЈН

Циљ блокчејн платформа јесте да омогуће развој апликација заснованих на блокчејну. Ethereum, Hyperledger, R3, Ripple i EOS су нека од имена која су изградила оквире блокчејна, тако што омогућавају корисницима да хостују и развијају апликације на блокчејну.

Неке од основних карактеристика блокчејн платформи приказане су на слици 5.

Са све већом потражњом за блокчејном, људи широм света су почели да истражују потенцијал ове технологије. У почетку то је имало велики публицитет у оквиру финансијске индустрије, међутим сада се употреба ове технологије истражује и у оквиру осталих индустрија.



Слика 5. Битне карактеристике блокчејн платформи

Данас је људима на располагању велики број платформи, с обзиром да су откривали способност блокчејна иградњом блокчејн апликација. У наставку се налазе неке од најпознатијих платформи данас:

- **Stellar** – представља дистрибуирану књигу која је заснована на блокчејну и која се користи за олакшавање трансфера вредности између средстава. Такође ова платформа се може користити и разменама између криптовалута, што је и чини привлачнијом за кориснике. Уз помоћ ове платформе могуће је креирати многе банкарске алате, мобилне новчанике као и паметне уређаје. *Stellar Consensus Protocol (SCP)* је протокол који обезбеђује постизање консензуса без икакве зависности од затвореног система за евидентирање неких финансијских трансакција. *SCP* повећава сигурност у односу на уверљивост заустављањем напредовања мреже док се не постигне консензус у случају лошег понашања чворова или партиције. Многе компаније попут Transfer To, NaoBTC, RippleFox и ICICI Bank интегрирају се са Stellar мрежом и на трај начин омогућавају трансфер новца преко граница. Индустије на које је фокусирана ова платформа су углавном оне које се баве финансијским услугама. Врста књига које користи су и јавне и приватне, подржана је и функционалност паметног уговора.

- **Tezos-** је платформа која је уско повезана са дигиталним токеном, који се назива Tezzie или Tez. Она представља децентрализовану и самоуправну блокчејн платформу која формира праву дигиталну заједницу. Оно што је специфично код ове платформе је то да она није заснована на рударењу Teza. Код ње власници токена добијају као награду за суделовање у механизму консензуса доказивање улога. Tezos представља платформу за паметне уговоре и dApp попут Ethereuma, Neoa, Wavesa и QTUM-а, међутим његов криптографски механизам који се самостално мења чини га посебним у односу на остале платформе. Што се тиче алгоритма консензуса као што смо горе већ навели односи се на делегирани доказ удела.
- **Hyperledger Sawtooth-** је заправо дистрибуирана књига са отвореним кодом за савремене компаније.[6] Sawtooth није креиран за криптовалуте као што је то случај са већином платформи, већ је он креиран за управљање пословним ланцем набавке. Ток саме трансакције се започиње тако што клијент поставља све трансакције у блок, потписује пакет и прослеђује га валидатору. Када оне доспеју до валидатора тада он користи свој процесор трансакције како би обезбедио интегритет серије, а затим га и урезује. Sawtooth извршава паралелне трансакције уместо серијских уз помоћ REST API за повећање перформанси. Ова платформа садржи и карактеристику модуларности која укључује консензус алгоритме, скупове правила, језик кодирања као и паметне уговоре. Ова карактеристика му омогућава да се ефикасно мења у зависности од пословања за које се користи. Програмерима је на располагању неколико програмских језика као што су Python, JavaScript, C++,Java, итд. [7]
- **Hyperledgera Fabric** – је једна од блокчејн платформи чија популарност значајно расте у последње време. Исто тако припада још једном Hyperledger пројекту које води Linux Foundation, намењених за креирање решења или апликација заснованих на блокчејну користећи модуларну архитектуру. Оно што га разликује од других блокчејн решења је баш та модуларност архитектуре омогућава дизајнерима мреже да укључе своје жељене компоненте као што су услуге чланства и консензус.Fabric платформа се састоји од више различитих компоненти као што су валидатори, паметни уговори, наручиоци, обвезници, итд. Hyperledger Fabric је имплементација дозвољеног блокчејн система који има многа јединствена својства која су идеална за апликације пословне класе. Такође може покретати и произвољне

паментне уговоре који су имплементирани у Go/JAVA/Nodejs језику. Она заступа модел поверења који се може одредити апликацијом за валидацију трансакције и прикључити консензус протокол.[8]

2.4 ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ БЛОКЧЕЈНА У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ

Постоји неколико домена у оквиру модне индустрије у којима примена блокчејн технологије не само да олакшава сам процес већ га чини ефикаснијим и бољим како за стејкхолдере тако и за потрошаче.

Када споменемо модну индустрију морамо да узмемо у обзир да је у питању индустрија која доноси више од 450 милијарди долара глобалне продаје. Што је заправо и чини једном од најзначајнијих индустрија са највећим приходима широм света. Поред тога што доноси највеће приходе она спада и у индустрију која је најштетнија за животну средину и која се стално суочава са притиском да пређе на кружнији економски модел.

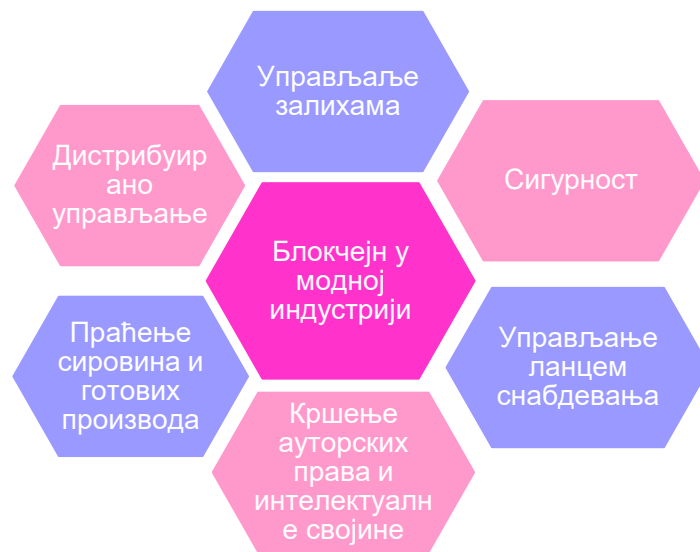
Од самог почетка и фазе дизајна па све до производње и фазе услуга, идеје циркуларне економије притискају модну индустрију да да већи значај концептима као што су одрживост, рециклирање и модернизација. Баш ови концепти представљају део прелаза модне индустрије на циркуларну економију, а главни фокус се односи на усклађивање вредности широм ланца снабдевања, посебно на вредности потрошача. Ова циркуларна економија се разликује од традиционалог линеарног модела по томе што се традиционални модел фокусира на то како ефикасно користити ресурсе, док се циркуларна фокусира на то како их еко-ефикасно искористити. Код циркуларног модела фокус је на рециклирању одбачених предмета како би се направили предмети са већом вредношћу. Регенерација и коришћење отпада може утицати на све већу конкурентност компаније, репутацију, мање трошкове и минимизирање оптерећења животне средине.

Унутар модне индустрије потрошачи су свесни само онога што се дешава у малопродаји и имају на неки начин мањак информација о томе како неке њихове индивидуалне одлуке о куповини утичу на друге стране и делове ланца снабдевања. Као технологија која има могућност да повећа транспарентност процеса широм ланца

снабдевања блокчејн се јавља као право решење. Представља практично средство за повећање усклађености потрошачких вредности и потржње са интересима других страна унутар ланца снабдевања. Блокчејн омогућава праћење и анализу животног циклуса производа, тако да сви учесници у ланцу снабдевања могу утицати на ефикасност ресурса. [9]

Блокчејн технологија може да обезбеди потрошачу информације одакле долази одећа коју купује, да је направљена на одржив начин и да је проверљива, што самим тим може олакшати препродају у будућности. Једноставније речено омогућиће сваком купцу да буде свеснији шта купује и шта носи.

У наставку се налази слика која приказује све домене модне индустрије у којима се може користити блокчејн као технологија која олакшава функционисање једне овакве сложене индустрије.



Слика 6. Блокчејн у модној индустрији, адаптирано из [2]

Дистрибуирано управљање

Блокчејн је у могућности да пружи дистрибуирано средство за организацију података. Подаци су међусобно повезани путем непроменљивог ланца блокова. Самим тим уместо да зависи од једног сервера "peer to peer" мрежа може да се одржава користећи блокчејн технологију. Овај механизам га чини ефикаснијим и лакшим за управљање.

Управљање ланцем снабдевања

Уз помоћ транспарентности коју нуди блокчејн технологија, у реалном времену можемо управљати праћењем робе и услуга. Након чега се могу доносити боље и исправније одлуке које утичу на одржавање равнотеже између понуде и потражње.

Сигурност

Захваљујући блокчејн технологији систем постаје сигуран и непроменљив. Само легитимним учесницима система је дозвољен приступ, док ниједан други учесник (интерни или екстерни) не може имати било какав приступ систему. У оквиру система учесници имају улоге на обострано договореним паметним уговорима. Учесницима је омогућена међусобна интеракција без страха од могућности угрожавања личних података.

Кршење ауторских права и интелектуалне својине

Сви модни брендови теже ка јединственошћу и квалитету дизајна и производа. Ознаке и чипови који су засновани на блокчејну могу се користити како би се обезбедила легитимност робе и услуга. Такође они се могу користити и за праћење кроз животни циклус производа од сировина до готових производа. Дигитални дизајни су сигурни и исто тако су заштићени од кршења ауторских права.

Праћење сировина и готових производа

Ова технологија омогућава праћење како сировина тако и готових производа. Пружа купцу информације одакле се набавља сировина која се користи за прављење производа за који је заинтересован, али и информације попут животног циклуса тог производа и процена које су укључене у израду готових производа. На следећој слици видимо приказ једног животног циклуса производа из модне индустрије.[2]



Слика 7. Животни циклус производа

3 МОДЕЛОВАЊЕ БЛОКЧЕЈН СИСТЕМА У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ

Да би блокчејн технологија имала значаја за потрошаче потребно је да они пре свега уклоне страх од онлајн куповине, јер је улога блокчејна да се сви подаци безбедно чувају и да све трансакције буду транспарентне и поверљиве. Захваљујући блокчејн технологији систем постаје сигуран и непроменљив. Потрошачи ће увек имати увид у све потребне информације и тачно ће знати шта купују, ког је квалитета производ и да је плаћање које врше путем сајта потпуно безбедно.

Код неких потрошача најважнији је квалитет и материјал од ког је производ направљен, док је код других најзначајнија информација о дизајнеру који га је креирао. Када је у питању онлајн куповина потрошачима је од великог значаја да модни бренд за који се одреде поседује програм лојалности путем ког они касније могу остваривати различите погодности. Лојалност купаца је концепт који привлачи све више пажње у данашњем пословном свету. Основни циљ сваког програма лојалности је задржавање купаца и повећање поновљених продаја.

С обзиром да је свака трансакција транспарентна и проверена не постоји могућност преваре и сваки потрошач се може осећати сигурним приликом куповине. На слици испод су приказане само неке од погодности које потрошач стиче уколико се неки модни бренд одреди за коришћење блокчејна.



Слика 8. Погодности за потрошаче

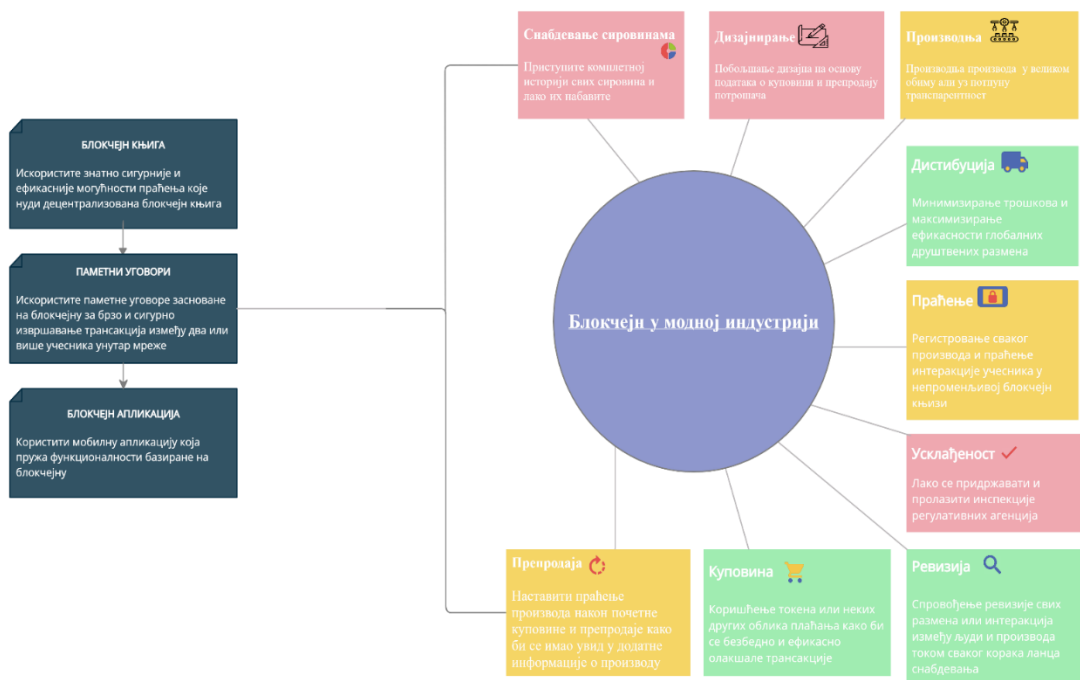
Блокчејн се може усвојити у операцијама ланца снабдевања како би све трансакције биле следљиве, сигурније, транспарентније и ефикасније. Ланац снабдевања у модној индустрији подразумева животни циклус производа, тачније ту спадају сви процеси кроз које мора проћи сваки производ. Почетни процес који се подразумева приликом креирања сваког производа је снабдевање сировинама које су потребне за сам производ. Након овог процеса следе процеси попут дизајнирања, производње, дистрибуције, праћења, усклађености, ревизије, куповине и препродаје. Сваки процес у оквиру ланца снабдевања је подједнако важан и мора се спровести ефикасно, сигурно и транспарентно.

Сваком учеснику у ланцу снабдевања би било од значаја да добија све потребне информације од својих сарадника транспарентно и да стално има увид у све процесе у оквиру ланца снабдевања. На тај начин он може бити сигуран да производи квалитетне производе и да су сви његови подаци заштићени и сигурни. Између учесника у ланцу снабдевања се формирају паметни уговори који су транспарентни сваком учеснику и сваки учесник у уговору износи своје захтеве и правила која су

неопходна да се поштују. Уз помоћ ових уговора повећава се ниво поверења и не постоји места за превару и злоупотребу између учесника.

Он пружа могућност праћења свих процеса у оквиру ланца снабдевања, праћење свих процеса кроз које пролази производ током своје производње, као и праћење самих сировина које се користе за производњу. Потрошачи све више пажње придају квалитету производа и материјала од којег је тај производ направљен. Они немају превише информација о самом производу, пореклу материјала али и самој аутентичности. Уз све ове могућности које нуди блокчејн, онлајн куповина би постала сигурније и поверљивије место за куповину.

На слици испод се налази приказан модел примене блокчејна у модној индустрији са свим процесима кроз које пролази производ. Сваки процес је укратко описан и представља једну целину.



Слика 9: Модел примене блокчејн технологије у модној индустрији

3.1 BUSINESS MODEL CANVAS (BMC)

Табела 1: Business Model Canvas

Пословна идеја: Понуда моде и квалитета по најбољој цени на одржив начин Производи и сервиси: Одећа, обућа и аксесоари				
Партнери	Кључне активности	Предложена вредност	Однос са корисницима	Сегменти тржишта
<ul style="list-style-type: none"> - Добављачи - Медијски партнери (јавне личности, инфлуенсери...) - Курирска служба - Дизајнери - Payment gateway компанија 	<ul style="list-style-type: none"> - Развој и одржавање веб сајта - Подршка купцима - Маркетинг - Продаја - Производња 	<ul style="list-style-type: none"> - Приступачне цене - Широки асортиман - Минимални ризик - Флексибилан начин плаћања - Савремени веб сајт - Отворено тржиште која олакшава трансакције између купца и продавца - Способност реаговања - Кастомизација и иновација 	<ul style="list-style-type: none"> - Комуникација путем друштвених мрежа (Instagram, Facebook и TikTok) - Могућност замене производа - Попусте и промоције 	<ul style="list-style-type: none"> - Део женске популације који прати модне трендове и преферира онлајн куповину

	Кључни ресурси - Стручно особље - Организационе вештине особља - Машине - Опрема		Канали - Веб сајт - Друштвене мреже - Сајтови других компанија (affiliate програм)	
Структура тршкова - Трошкови развоја и одржавања онлајн продавнице - Трошкови маркетинга - Трошкови плата запослених - Трошкови опреме		Извори прихода - Приходи од онлајн продаје производа - Приходи од различитих видова сарадње		

Фокус је пре свега стављен на развој веб странице и онлајн продавнице за модни бренд. Партнери су добављачи који достављају унапред уговорену робу, курирска служба која би вршила доставу наручених производа, медијски партнери путем којих се реализују маркетинг промоције и payment gateway компанија преко које се безбедно врше све врсте трансакција.

Кључне активности се односе на развој веб странице и продавнице преко које лојални купци имају одређене погодности, као и спровођење интернет маркетинг стратегије. Све наведене активности се спроводе уз помоћ кључних ресурса (партнери, развојни

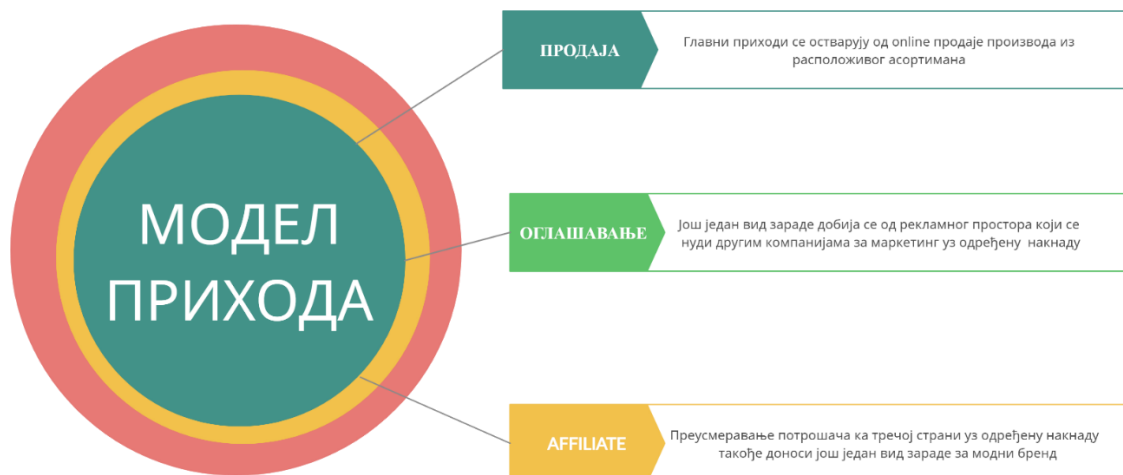
тим, физичка средства). Све се то спроводи како би се постигла предложена вредност у виду отвореног тржишта које олакшава комуникацију између купца и продавца, широк асортиман производа, минимални ризик при куповини, флексибилан начин плаћања, кustomизација и иновација и многе друге.

Потребно је остварити што бољи однос са корисницима, омогућити им програм лојалности, као и сигурну куповину производа. Канали путем којих се послује били би веб сајт самог брeнда, друштвене мреже али и сајтови осталих компанија са којима постоји сарадња. Циљно тржиште би биле жене које прате и воле моду, али такође преферирају и online куповину. Онлајн продајом производа би се остваривали највећи приходи, док би се трошкови односили на маркетинг, развој и одржавање интернет пословања, плате запослених као и одржавање опреме.

3.2 МОДЕЛ ПРИХОДА

Главни приходи се остварују од онлајн продаје производа, док се одређена зарада оставрује од рекламног простора који се нуди другим компанијама за маркетинг. Приход који се добија од онлајн продаје производа се остварује 24 сата дневно, односно корисници могу да наручују производе у било ком тренутку. Такође, производи се могу наручивати глобално, на светском тржишту, што би уједно и довело до повећања прихода. Не треба занемарити ни могућност да приликом напредовања пословања можемо понудити другим компанијама да се рекламирају на нашем сајту и на тај начин остварити додатни вид прихода од провизија.

На самом почетку највећи трошкови би ишли на развој веб сајта и маркетинг кампању који ће се касније надокнадити повећем продаје.



Слика 10. Модел прихода

3.3 VALUE PROPOSITION CANVAS

Уз помоћ модела Value Proposition Canvas на слици испод су са леве стране приказани основни проблеми, добици као и послови који се појављују приликом пословања једног модног бренда. Поред добитака као што су стална доступност, широк асортиман производа и висококвалитетни производи, појављују се и неки проблеми са којима се бренд суочава и који се у највећој мери односе на онлајн куповину.

С обзиром да многи корисници још увек не осећају сигурност приликом онлајн куповине страх од могуће злоупотребе личних података представља један од највећих проблема у овој врсти пословања.

Са десне стране су представљени основни генератори вредности, решења као и производи и услуге које се нуде. Пружање неопходних информација, излиставање предложених производа на основу претходног избора корисника су само неки од генератора вредности који су значајни за успех једног модног бренда.

Брза и једноставна куповина је омогућена захваљујући једноставном прегледу читавог асортимана као и пружању помоћи приликом одабира величина. Како би сви могли на једноставан и лак начин да се крећу и користе могућности веб сајта он мора бити концизан и лак за коришћење.



Слика 11. Value Proposition Canvas

4 ИСПИТИВАЊЕ СПРЕМНОСТИ ПОТРОШАЧА ЗА ПРИМЕНУ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНОЈ ИНДУСТРИЈИ

Блокчејн представља метод за праћење пословних трансакција и складиштење података на транспарентан, непроменљив и дистрибуиран начин. Овакав метод чувања и дељења података је погодан за модну индустрију, где учесници треба да буду регистровани чланови који су сагласни да користе дефинисана правила. Модна индустрија заснована на блокчејну пружа повећано поверење, приватност и аутоматизацију, што би позитивно утицало на размену података између модних дизајнера, модних кућа, произвођача, дистрибутера, veleпродаје, малопродаје, потрошача и других заинтересованих страна. Блокчејн технологија може решити проблем сигурности у креирању паметнијих и безбеднијих ланаца снабдевања.

4.1 ПРОЈЕКТНИ ЗАХТЕВ

Циљ ове анкете је да испита спремност потрошача за примену блокчејн технологије у модној индустрији.

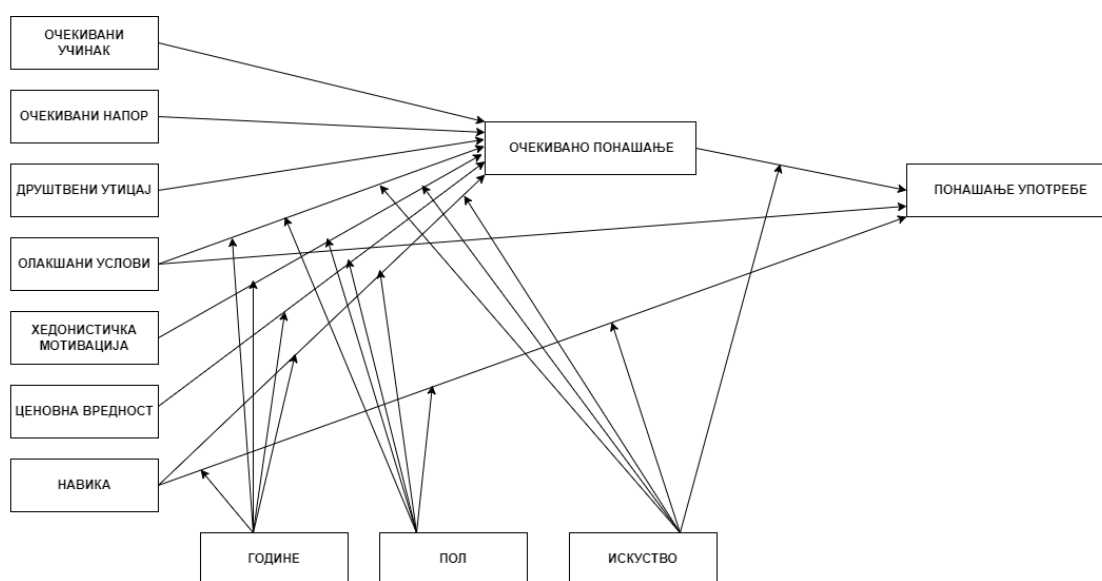
Са оваквом врстом решења потрошачима се пружају додатне информације попут оних одакле се набављају сировине које се користе, од ког је материјала производ, ко је дизајнер, где је произведен, начин одржавања али и које су све процедуре укључене у израду готових производа. Купци више не морају да страхују од робе која није оригинална, јер је блокчејн технологија одговорна да спречи овај широко распрострањени проблем. Сви бисмо знали шта купујемо и какав је квалитет производа у који смо уложили новац.

Још један заштитини знак ове технологије је сигурност, она има потенцијал да помогне компанијама у креирању паметнијих и безбеднијих ланаца снабдевања.

Блокчејн је осмишљен тако да се свака трансакција од места порекла до места продаје може пратити кроз транспарентан траг ревизије са видљивошћу у реалном времену. Овакав ланац снабдевања не само да помаже у смањењу превара, већ побољшава и управљање залихама.

4.2 ИСПИТИВАЊЕ СПРЕМНОСТИ ПОТРОШАЧА ЗА УВОЂЕЊЕ БЛОКЧЕЈН ТЕХНОЛОГИЈЕ У МОДНУ ИНДУСТРИЈУ ПРИМЕНОМ УТАУТ2

Приликом спровођења овог истраживања коришћен је модел уједињене теорије прихватања и употребе технологије (УТАУТ2) за испитивање предиктора намере корисника да усвоје блокчејн технологију у модној индустрији. Ова врста модела се примењује у студијама које истражују прихваћање неке нове технологије. [11]



Слика 12. Општа слика УТАУТ2 модела, адаптирано из [10]

УТАУТ модел је валидиран од стране Venkatesh 2003 године, као четири основна конструкта јављају се очекивани учинак, очекивани напор, друштвени утицај и олакшавајући услови.[12] Уз помоћ овог модела програмери су потврдили значајно побољшање у објашњавању понашања употребе информационих технологија и охрабрили друге истраживаче да такође тестирају овај модел на различитим технологијама. Међутим касније је овај модел проширен са још три конструкта и поново се уводи под називом УТАУТ2 2012 године. Три нова конструкта која су накнадно укључена су хедонистичка мотивација, ценовна вредност и навика. [10] Нови УТАУТ2 модел је развијен из ТАМ (Technology acceptance model) модела.

Очекивано понашање представља посредничку варијаблу док понашање употребе представља зависну варијаблу. У моделу УТАУТ2, индивидуалне разлике попут година, пола или искуства умањују ефекте ових конструката на посредничку варијаблу тј. на очекивано понашање али и на коришћење технологије.

Очекивани учинак- је једна од кључних конструката у овом моделу која одређује усвајање и евентуалну употребу релевантне технологије. Овај конструкат се може дефинисати као степен очекивања корисника до којег ће му коришћење технологије пружити предности у обављању одређених активности.

Очекивани напор- представља степен лакоће примене нове технологије тј. колико су људи спремни да уложе напор да прихвате неку нову технологију. Према Venkatesh-у овај фактор је изведен из фактора перципиране лакоће употребе као што је и предложено у Моделу прихватања технологије (ТАМ). Davis је открио да је већа вероватноћа да ће апликација коју људи перципирају као лакшу за коришћење бити прихватљивија. Исто тако он сматра да предиктори који су окренути ка напору буду истакнутији у почетним фазама новог понашања, а касније их засене неки други предиктори.[13]

Друштвени утицај- представља степен до којег корисник преципира да неки други људи сматрају да он или она треба да користе ту нову технологију. Тачније представља утицај других људи на формирање мишљења појединца о употреби нове технологије. На овај фактор доста утиче и култура, постоје културе код којих људи на вишем друштвеном положају могу имати велики утицај на оне који се налазе на нешто нижем положају. У оваквим културама, када људи на виоким позицијама прихвате неку технологију или ипак имају нека позитивна осећања према њеној употреби, њихови подређени не би били спремни да ремете ту друштвену норму и не слажу се са њиховим размишљањима.[14]

Олакшани услови- се дефинишу као степен до ког је неки појединац преман да верује да постоје и организациона и техничка инфраструктура која потржава увођење нове технологије. За овај конструкат можемо рећи да се односи на то колико су доступни ресурси али и подршка приликом примене те нове технологије. Уколико је доступност минимална то може изазвати негативан утицај на појединца и усмерити га ка одустајању од нове технологије.[15]

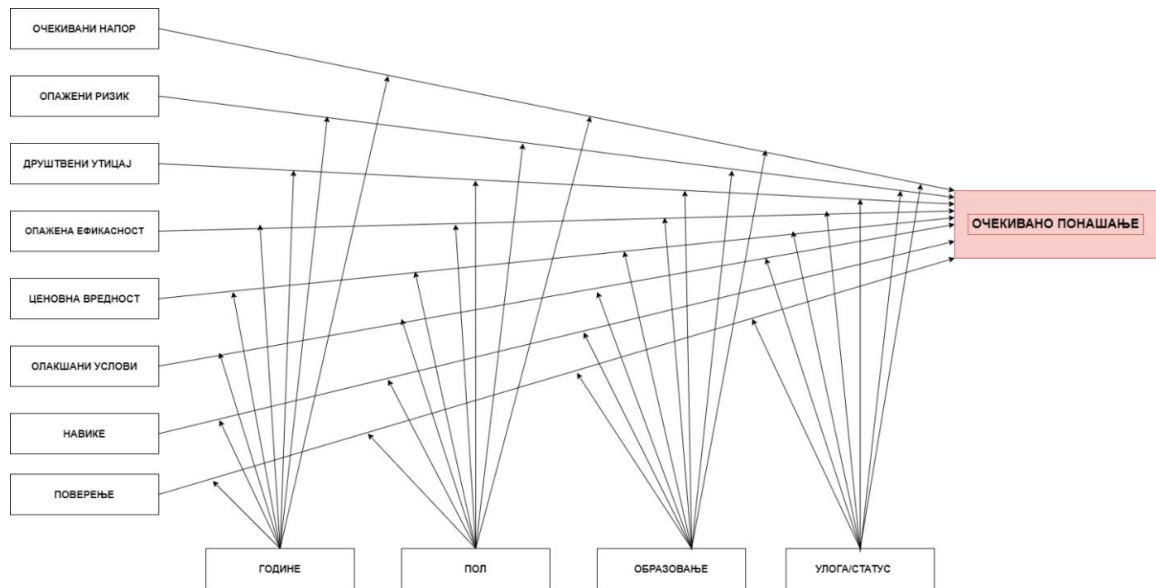
Хедонистичка мотивација-је најважнији конструкт који је додат у УТАУТ модел при формирању новог УТАУТ2 модела. Он се може дефинисати као ниво задовољства или забаве приликом коришћења нове технологије, али може значајно утицати и на прихватање и употребу саме технологије. Степен среће и задовољства приликом коришћења неке технологије је директно повезан са овим конструктом и може значајно утицати на став појединца приликом прихватања нечега њему непознатог.

Ценовна вредност- велики утицај на коришћење технологије од стране потрошача може имати структура трошкова и цена. У неким истраживањима цена се обично концептуализира заједно са квалитетом производа или услуга како би се на тај начин одредила перципирана вредност производа или услуга. За вредност цене се сматра да има позитиван утицај на намеру потрошача уколико су користи од коришћења технологије веће од новчаног трошка. Самим тим можемо додати вредност цене као конструкт намере понашања да се користи нека технологија. У оквиру овог конструкта се разматрају сви трошкови који су повезани са употребом технологије која је у успону.

Навика-је још један од конструкта који је додат у нови УТАУТ2 модел и који се односи на неко уобичајено понашање појединца при коришћењу нове технологије. Навику је дефинисао Limayem као степен до којег људи теже да се понашају аутоматски због учења, док је Kim изједначио навику са аутоматизмом. [16]

Навика је организована на два различита начина. Прво, можемо је посматрати као неко претходно понашање. Друго, она се може мерити као степен код ког појединац верује да је његово понашање аутоматско.

На слици испод се налази приказан УТАУТ2 модел који је прилагођен нашем истраживању примене блокчејн технологије у модној индустрији. Ово је модификовани и прилагођен модел при чему му је додат и предиктор који се односи на поверење потрошача. Код овог модификованог модела ми смо поставили да индивидуалне разлике буду године, пол, образовање и статус/улога и све оне утичу на зависну променљиву тј. очекивано понашање.



Слика 13. Модификовани УТАУТ2 модел

У наставку се налази таблица са распоређеним питањима по договарајућим предикторима. Ова питања су спроведена у анкети која се односила на испитивање спремности употребе блокчејн технологије у модној индустрији.

Табела 2: Распоред питања по конструктима из УТАУТ2 модела

<i>МОДЕРИШУЋЕ ВАРИЈАБЛЕ</i>	
Године	Колико имате година?
Пол	Ког сте пола?
Образовање	Који је ниво Вашег образовања?
Улога/Статус	Који је Ваш тренутни статус?
<i>ЛАТЕНТНЕ ВАРИЈАБЛЕ / НЕЗАВИСНЕ ПРОМЕНЉИВЕ</i>	
Очекивани напор	Да ли знате какве тачно погодности пружа примена блокчејн технологије у процесу производње модних производа? На скали од 1 - 5 оцените Колико сматрате да ће Вам бити лако да се ипак определите за модне брендове код којих увек имате увид у читав ланац снабдевања и животни циклус производа?

<p>Опажени ризик</p>	<p>На скали од 1 - 5 оцените Да ли сте упознати са све већим проблемом фалсификовања модних производа доступних на тржишту?</p> <p>Да ли Вам је важно да Вашим подацима може да приступи само овлашћено лице које се налази испред неког модног брэнда?</p> <p>Да ли Вам је важно да Ваши лични подаци које остављате приликом куповине на веб сајту не буду никада изгубљени, промењени или чак злоупотребљени?</p> <p>На скали од 1 – 5 оцените да ли Вам смета чињеница да дизајнери брэндирају јефтине некавалитетне производе као своје и продају их скуље?</p> <p>На скали од 1 – 5 оцените да ли Вам смета чињеница да дизајнери брэндирају производе других дизајнера и продају их скупље, без навођења имена правог аутора?</p>
<p>Друштвени утицај</p>	<p>На скали од 1 - 5 оцените Колико често своју куповину врште онлајн, путем сајта неког брэнда или мобилне апликације?</p> <p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „Чешће бих пратио/ла активности онлајн путем сајта или путем мобилне апликације када бих знала/о све ове информације за сваки производ“.</p>
<p>Опажена ефикасност</p>	<p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „Ова технологија би ми олакшала процес куповине и позитивно би утицала на мој избор“.</p> <p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „Уколико ова технологија заживи у будућности, свим потрошачима ће бити омогућен бржи и једноставнији процес одабира одевног комада“.</p>
	<p>На скали од 1 - 5 оцените Уколико се испред вас налази широк асортиман производа различитих произвођача да ли се радије опредељујете за квалитет без обзира на висину цене?</p>

<p>Ценовна вредност</p>	<p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „Више бих пажње и новца улагао/ла у оне модне брендове за које знам да ће ми гарантовати квалитет и сигурност приликом онлајн плаћања“.</p> <p>На скали од 1 – 5 оцените Била/Био бих спремна/ан да платим више са одевни комад уколико сам сигуран у порекло материјала и квалитет самог производа.</p> <p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „Приликом куповине не обраћам пажњу на цену производа“.</p>
<p>Олакшани услови</p>	<p>На скали од 1 - 5 оцените У којој мери би доступност информација о дизајнеру или модној кући, пореклу материјала, начину одржавања производа, месту где је произведен производ, о контроли квалитета производа, утицали на Вашу одлуку за куповином?</p> <p>На скали од 1 - 5 оцените Уколико се радије опредељујете за онлајн куповину, колико је важно да Ваш изабрани модни бренд поседује програм лојалности преко кога можете транспарентно пратити поене за попуст?</p> <p>На скали од 1 - 5 оцените Да ли бисте волели да приликом куповине имате информације о начину производње производа који купујете и кроз које све процесе он пролази?</p> <p>На скали од 1 - 5 оцените У којој мери сматрате да је важно имати информације о пореклу и врсти материјала од којег је производ направљен?</p>
<p>Навике</p>	<p>На скали од 1 - 5 оцените У којој мери водите рачуна да производи које купујете имају декларацију са истинитим подацима?</p> <p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „ Уколико је неки производ на великом снижењу не придајем пажњу квалитету самог производа “.</p>

	<p>На скали од 1 -5 оцените колико се слажете са изјавом: „ Пре него што се одлучим да купим неки производ увек обратим пажњу на информације о производу које се налазе на декларацији“ .</p>
<p>Поверење</p>	<p>На скали од 1 - 5 оцените Да ли имате поверење у онлајн плаћање производа?</p> <p>На скали од 1 - 5 оцените Колико често сте долазили у ситуацију да због недостатка информација о производу не будете задовољни својом онлајн куповином?</p> <p>На скали од 1 - 5 оцените Да ли и колико сматрате да су Ваши лични подаци заштићени у оквиру веб сајтова и мобилних апликација разних модних брендова?</p>
<p>ЗАВИСНА ПРОМЕНЉИВА</p>	
<p>Очекивано понашање</p>	<p>На скали од 1 – 5 Сматрам да би имплементација блокчејн технологије резултирала повећањем сигурности и тачности добијених информација о неком производу.</p> <p>На скали од 1 – 5 оцените Сматрам да би имплементација блокчејн технологије резултирала значајном уштедом времена, и на страни потрошача и на страни осталих заинтересованих страна.</p> <p>На скали од 1 – 5 одговорите колико се слажете Намеравам да купујем одећу модних брендова који ће ми нудити више информација и већу сигурност.</p> <p>На скали од 1 – 5 одговорите колико се слажете Намеравам да препоручим пријатељима коришћење сајтова модних брендова који располажу са оваквим услугама.</p>

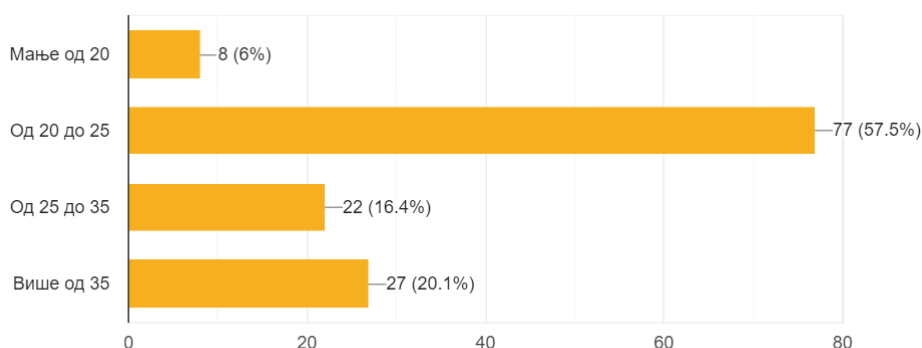
4.3 АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА

У наставку је дат приказ анализе резултата испитивања спремности потрошача за примену блокчејн технологије у модној индустрији. Анализу смо спровели са циљем да увидимо да ли постоји и колика је зависност конструката коришћених у истраживању и очекиваног понашања потрошача. За саму анализу коришћен је SmartPLS 4.0.8.2 софтверски алат и уз помоћ њега испитиване су везе између коришћених варијабли и очекиваног понашања потрошача.

Што се тиче циљне групе у овом истраживању, највише смо се оријентисали на младе људе који су претежно упознати са онлајн куповином и воле и прате моду. Самим тим наши испитаници представљају идеалне потрошаче уз помоћ којих се може испитати спремност увођења блокчејн технологије у модну индустрију.

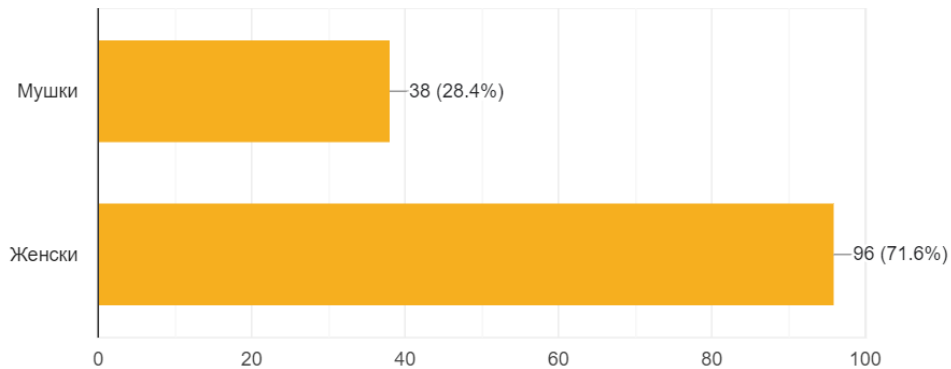
У нашој анкети је учествовало 134 испитаника и свако од њих је на почетку морао да одговори на нека основна демографска питања на основу којих смо ми могли да донесемо неке основне закључе о овој циљној групи. У наставку смо анализирали ова основна демографска питања и увидели неке сличности и разлике међу испитаницима.

Већ на самом почетку и на основу првог питања о годинама старости испитаника можемо закључити да се овде ради о једној младој циљној групи. Испитаници су претежно узраста од 20 до 25 година. Док је скоро приближан број испитаника између 25 и 35 година и оних који имају преко 35 година. На основу слике испод можемо видети однос испитаника по годинама старости:



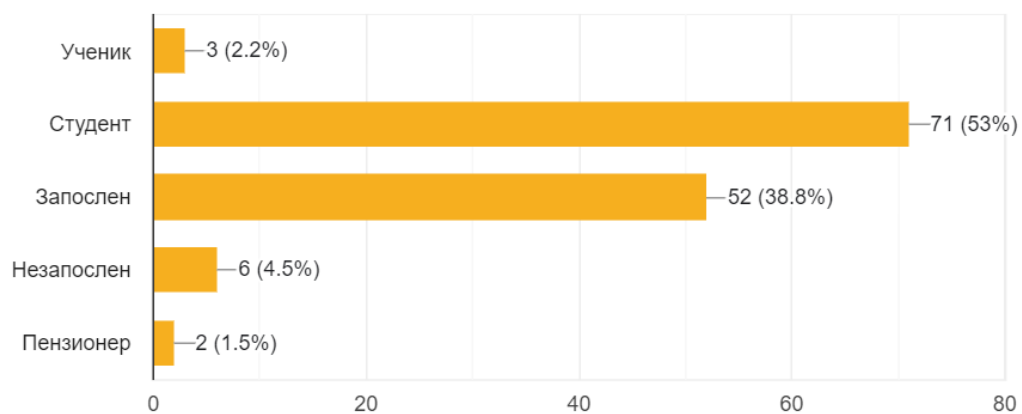
Слика 14. Расподела испитаника по годинама

Након што смо сазнали за године старости испитаника следи питање о полу, на основу ког видимо да је нашу анкету претежно попуњавала женска популација са чак 71.6%. На слици која следи се види јасно однос мушке и женске популације испитаника.



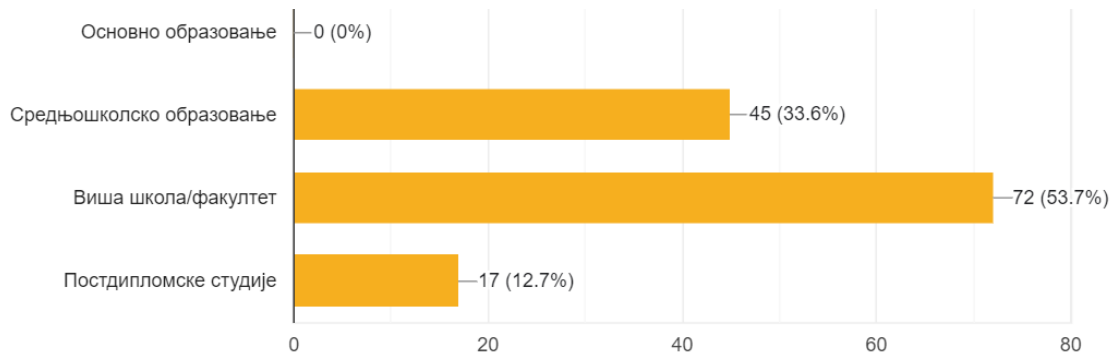
Слика 15. Расподела испитаника по полу

Још једно у низу демографских питања било је питање у вези тренутног статуса испитаника. На располагању су били следећи статуси: ученик, студент, запослен, незапослен и пензионер. Можемо закључити да су ову анкету претежно попуњавали студенти и испитаници који су запослени. На слици испод се јасно види однос свих статуса испитаника. Баш за ове две групе испитаника се највише и предпоставља да су склони моди и онлајн куповини.



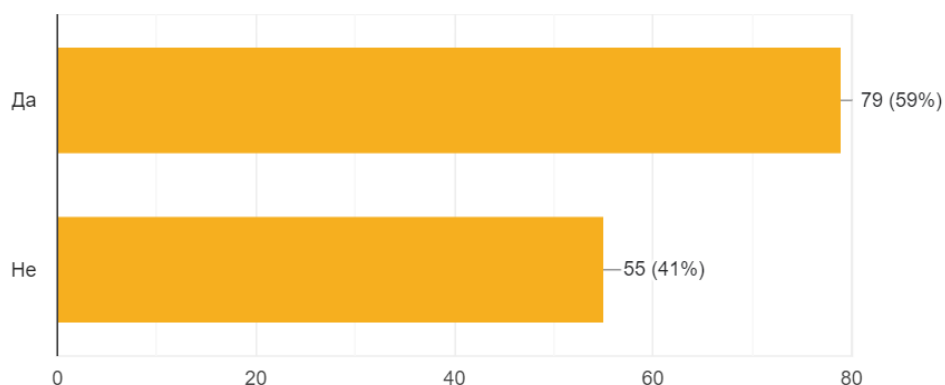
Слика 16. Расподела испитаника по статусу

Испитаницима је било постављено и питање у вези нивоа образовања које поседују. На основу резултата можемо видети да је највећи број њих са факултетом или вишом школом, затим приближан број испитаника са са средњошколским образовањем. Нешто мањи број испитаника је са постдипломским студијама.



Слика 17. Расподела испитаника по нивоу образовања

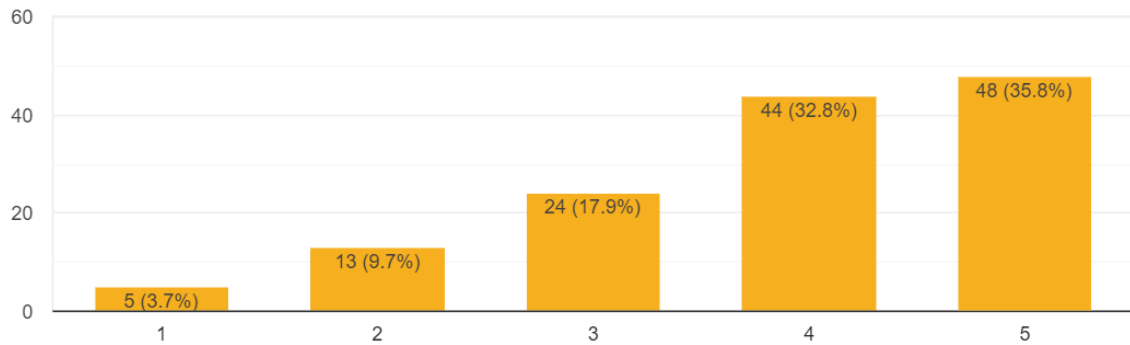
Последње у низу демографско питање се односило на то колико су испитаници до сад били упознати са блокчејн технологијом, односно да ли су уопште чули нешто о овој савременој технологији. На основу њихових одговора можемо приметити да преовладава број оних који су чули, међутим исто тако велики број њих није чуо ништа у вези блокчејна.



Слика 18. Информисаности испитаника о блокчејн технологији

Питање које нисмо разматрали уз помоћ УТАУТ2 модела је питање везано за уштеду времена потрошача уз помоћ доступних информација на сајту или QR кода на самом производу. На располагању су им се налазиле оцене од 1-5 у складу са тим колико се слажу са овом чињеницом. На основу резултата видимо да се у потпуности слаже чак

48 испитаника, док је са оценом 4 гласало 44 испитаника, са оценом 3 гласало је 24 испитаника, са оценом 2 гласало је 13 испитаника и 5 испитаника се уопште није сложило са овом чињеницом. Резултати су приказани на слици испод.

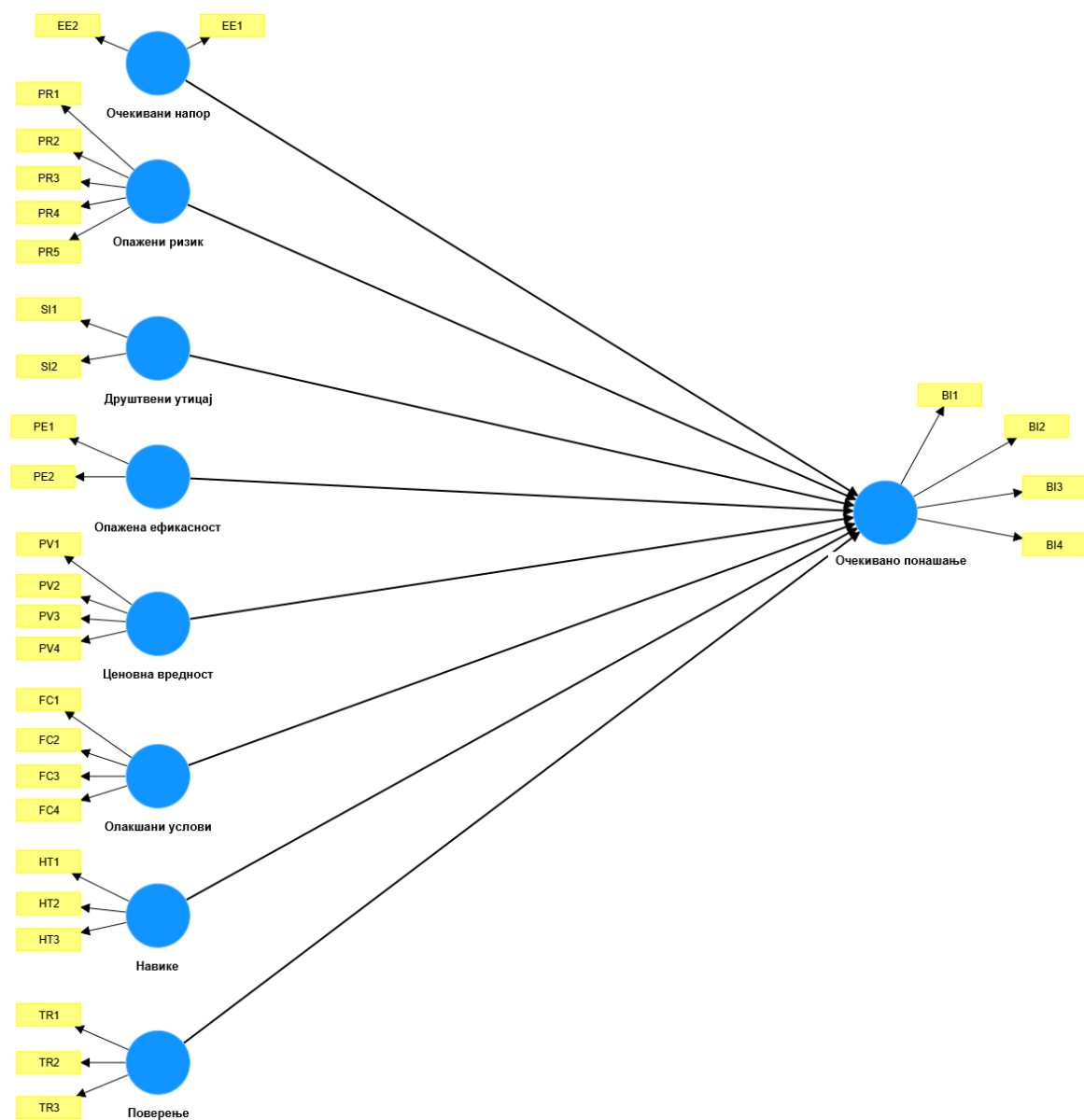


Слика 19. Расподела испитаника по ставу о уштеди времена

За детаљније испитивање зависности конструката и очекиваног понашања потрошача коришћена је PLS-SEM метода. Креирали смо модел који ће нам касније помоћи у разматрању веза између искоришћених конструката и зависне варијабле која представља очекивано понашање. Као што смо већ раније нагласили коришћен је SmartPLS 4.0.8.2 софтверски алат. Међу подацима из анкете није било сумњивих шаблона у одговорима тј. неконзистентних одговора.

Испод се налази структурни модел мерења латентних варијабли (Слика 20).

Конструкти су заправо латентне варијабле, свакој варијабли су придодати чланови при чему сваки члан представља једно питање из анкете. Са слике можемо уочити да постоји чак осам латентних варијабли и то су: очекивани напор (EE), опажени ризик (PR), друштвени утицај (SI), опажена ефикасност (PE), ценовна вредност (PV), олакшани услови (FC), навике (HT) и поверење (TR). Све ове латентне варијабле утичу на спремност потрошача на примену блокчејн технологије у модној индустрији. Као зависна променљива јавља се очекивано понашање.



Слика 20. Структурни и модел мерења латентних варијабли

Уз помоћ следеће табеле представићемо демографске податке наших испитаника. Укупно је у овом истраживању учествовало 134 испитаника.

Табела 3: Демографска питања

	Варијабла	Вредности	Фреквенција	%
Општи демографски подаци	Године	<20	8	6%
		20-25	77	57.5%
		25-35	22	16.4%
		>35	27	20.1%
	Пол	Мушки	38	28.4%
		Женски	96	71.6%
	Статус	Ученик	3	2.2%
		Студент	71	53%
	Статус	Запослен	52	38.8%
		Незапослен	6	4.5%
		Пензионер	2	1.5%
	Ниво образовања	Основно	0	0
		Средњошколско	45	33.6%
		Виша/факултет	72	53.7%
		Постдипломске	17	12.7%

Став о уштеди времена потрошача уз помоћ доступних информација на сајту или QR кода на самом производу	Уколико бисте на сајту имали све потребне информације које Вас занимају у вези производа или QR код о детаљима производа на самом артиклу у продавници, да ли сматрате да би то значајно утицало на уштеду Вашег времена приликом куповине?	5	48	35.8%
		4	44	32.8%
		3	24	17.9%
		2	13	9.7%
		1	5	3.7%
Блокчејн технологија	Да ли сте чули за блокчејн (Blockchain) технологију?	Да	79	59%
		Не	55	41%

На основу модификованог УТАУТ2 модела који смо применили у овом истраживању могу се извести следеће хипотезе:

X1: Очекивани напор утиче на спремност потрошача да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X2: Опажени ризик потрошача утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X3: Друштвени утицај утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X4: Опажена ефикасност утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

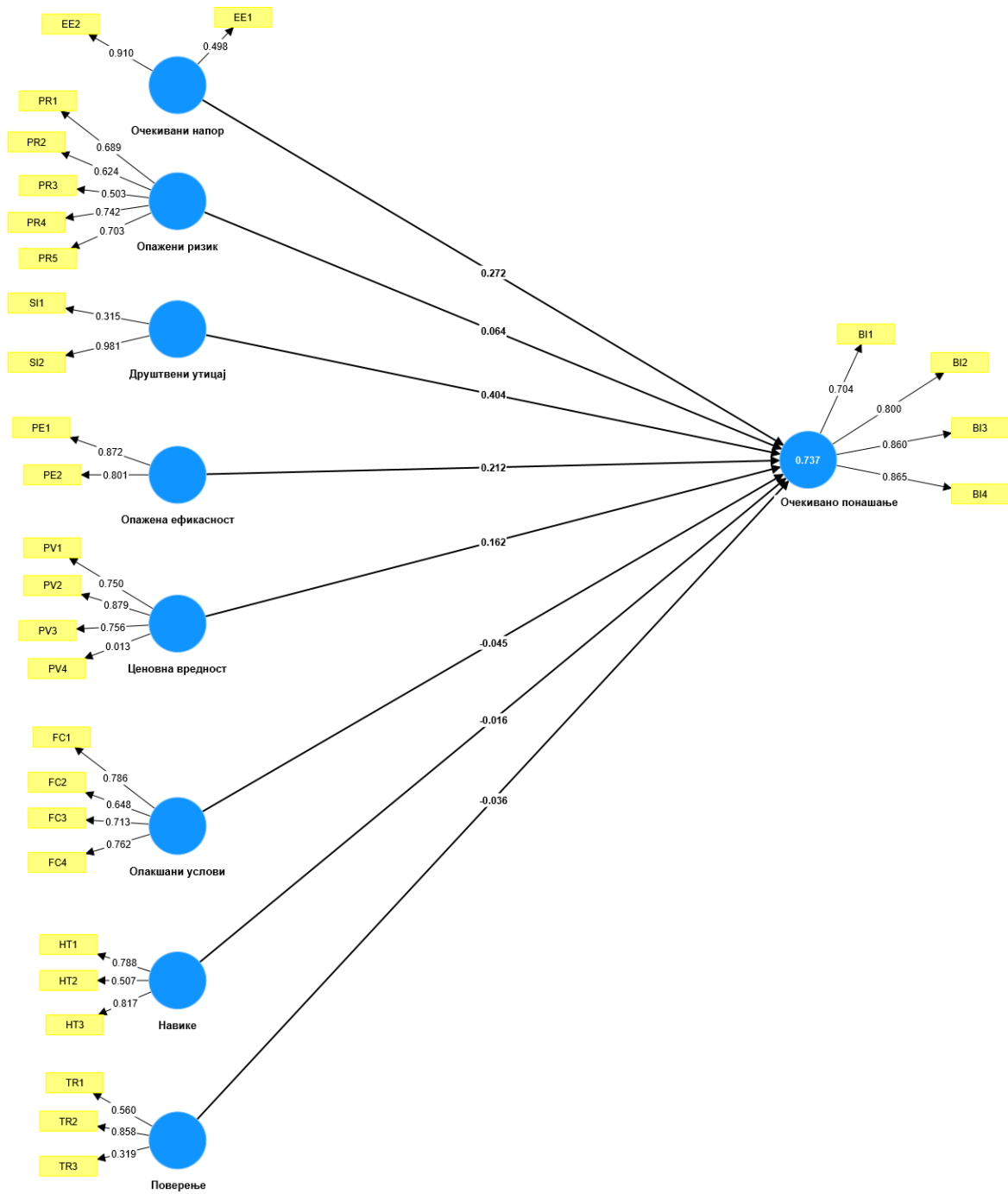
X5: Ценовна вредност коју потрошачи опажају утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X6: Олакшани услови који су опажени од стране потрошача утичу на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X7: Навике које потрошачи поседују утичу на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

X8: Поверење које су стекли потрошачи утиче на њихову спремност да користе блокчејн технологију имплементирану у оквиру модне индустрије

Прво ће бити у наставку приказан модел али са одрађеним PLS алгоритмом над њим.



Слика 21. Резлтати примене PLS алгоритма

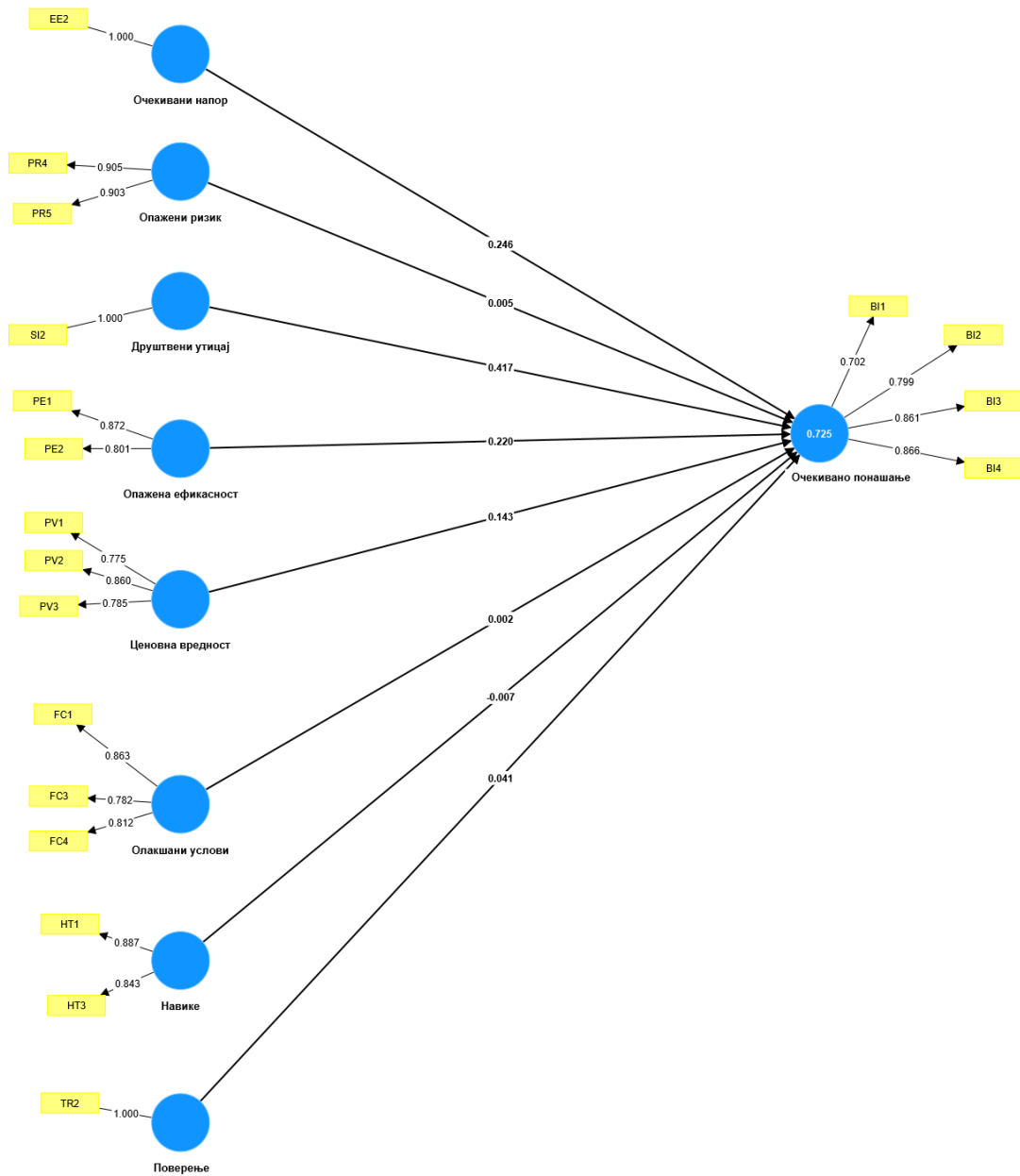
У SmartPLS софтверском алату над нашим моделом ће бити извршена два алгорита и то су PLS алгорита и *bootstrapping*. Након што смо на моделу извршили PLS алгорита можемо прећи на тумачење финалних резултата. Уколико обратимо пажњу на табелу са outer loadings можемо приметити да се одређена питања која су везана за неки конструкт црвене. На основу података из ове табеле видимо колика је поузданост индикатора за одређени конструкт. Уколико се неко питање црвени занчи да то питање није одговарајуће за тај конструкт, тј. не даје довољно добре резултате за тај додељени конструкт.

Питања која су дефинисана у нашој анкети, а не дају довољно добре резултате за свој додељени конструкт су следећа: FC2, HT2, PR1, PR2, PR3, PV4, SI1, TR1, TR3 и EE1. Пошто ова питања нису одговарајућа ми их нећемо узимати у обзир за финалну анализу резултата и над новим моделом без ових питања ћемо поново извршити PLS алгорита.

На слици 22 се налази нови модел над којим је извршен PLS алгорита, овај модел садржи само она питања која су адекватна и поуздана за оне конструкте којим су додељени. Уколико сада проверимо финалне резултате видећемо да не постоје неадекватна тј. црвена питања.

Након што смо мало боље средили модел можемо прећи даље на неке остале финалне резултате који су нам значајни. Прво ћемо да прокоментаришемо вредности параметра R-Squared тј. коефицијент детерминације који одређује удео варијансе у зависној варијабли која се може објаснити независном варијаблом. Што је вредност R-Squared компоненте већа то је модел бољи. У нашем случају вредност ове компоненте износи 0.725 што значи да модел описује 72.5% варијабилитета зависне променљиве и можемо закључити да је наш модел добар.

Нови модел без горе наведених питања изгледа сада овако:



Слика 22. Резултати PLS алгоритма над новим моделом

	R-square	R-square adjusted
Очекивано понашање	0.725	0.707

Слика 23. Вредности компоненте R-Squared и R-Squared adjusted

Евалуација је прошла кроз две фазе и то прва фаза која се односи на евалуацију модела мерења латентних варијабли и евалуацију структурног модела. Везе између експериментално прикупљених података и променљивих које се посматрају у моделу обухваћене су у оквиру модела мерења латентних варијабли. Док су везе које се успостављају између варијабли анализирани у оквиру структурног модела. Прво ће бити у наставку приказан модел уз помоћ PLS-SEM методе, али са одрађеним PLS алгоритмом над њим.

Табела 4: Оцена валидности модела мерења латентних варијабли

Варијабла	Индикатори	Cronbach's alpha	Composite reliability	Average variance extracted (AVE)
Навике	HT1, HT3	0.666	0.856	0.749
Олакшани услови	FC1, FC3, FC4	0.761	0.860	0.672
Опажена ефикасност	PE1, PE2	0.577	0.824	0.701
Опажени ризик	PR4, PR5	0.777	0.900	0.818
Очекивано понашање	VI1, VI2, VI3, VI4	0.823	0.883	0.656
Ценовна вредност	PV1, PV2, PV3, PV4	0.736	0.849	0.652

Cronbach's alpha је мера интерне конзистентности. Она нам заправо показује колико је неки скуп ставки доследно повезан као група. Користи се како би се утврдило да ли су истраживања на Ликертовој скали са више питања поуздана. Вредности ове компоненте се крећу између 0 и 1. Све вредности које су изнад 0.7 сматрају се добрим. Из таблице изнад можемо видети да су све наше групе питања за одређене варијабле прихватљиве, осим групе питања која се односи на навике и опажену ефикасност. Само ове две групе питања имају вредност компоненте Cronbach's alpha испод 0.7. Што значи да ове групе не мере доследно конзистентност варијабле којој су додељене.

Average variance extracted (AVE) је параметар који нам показује постојање позитивне корелације између индикатора који описују једну варијаблу. На основу добијених

финалних резултата видимо да сви наши индикатори имају довољан ниво позитивне колерације који је већи од препорученог тј. 0.5.

Composite reliability представља параметар композитне поузданости и такође као и параметар Cronbach's alpha користи се за мерење интерне конзистентности. За све вредности између 0.6 и 0.7 можемо рећи да су прихватљиве, док вредности изнад 0.9 нису баш пожељне. Најбоља опција је када су вредности између 0.7 и 0.9, док је најгора када су вредности изнад 0.95. Према нашим финалним резултатима видимо да су све вредности између 0.8 и 0.9 што је у потпуности задовољавајуће.

Употребом cross loadings параметра се одређује мера у којој се варијабле у моделу међусобно разликују. Може се уочити да су код нашег истраживања вредности индикатора за сваку од варијабли веће од вредности које су повезане са другим варијаблама. Тачније сваки индикатор има највећу вредност cross loadings параметра са варијаблом којој је и додељен.

	Друштвени утицај	Навике	Опакшани услови	Опакшена ефикасност	Опакшени ризик	Очекивани напор	Очекивано понашање	Поверење	Ценовна вредност
BI1	0.396	-0.052	0.145	0.534	0.144	0.540	0.702	0.058	0.329
BI2	0.577	0.160	0.212	0.573	0.188	0.575	0.799	0.266	0.516
BI3	0.762	0.170	0.385	0.653	0.239	0.454	0.861	0.164	0.465
BI4	0.677	0.039	0.320	0.596	0.233	0.525	0.866	0.184	0.472
EE2	0.472	0.072	0.263	0.530	0.299	1.000	0.639	0.121	0.504
FC1	0.314	0.402	0.863	0.276	0.298	0.257	0.342	0.251	0.446
FC3	0.216	0.310	0.782	0.212	0.245	0.179	0.227	0.264	0.263
FC4	0.224	0.403	0.812	0.232	0.295	0.194	0.238	0.095	0.377
HT1	0.042	0.887	0.335	-0.038	0.120	0.077	0.100	0.170	0.298
HT3	0.101	0.843	0.465	0.100	0.164	0.045	0.086	0.100	0.300
PE1	0.715	-0.043	0.262	0.872	0.174	0.472	0.667	0.116	0.427
PE2	0.469	0.108	0.234	0.801	0.228	0.412	0.544	0.119	0.384
PR4	0.154	0.129	0.294	0.221	0.905	0.262	0.229	0.007	0.404
PR5	0.135	0.163	0.326	0.206	0.903	0.279	0.227	0.038	0.267
PV1	0.230	0.167	0.229	0.346	0.212	0.314	0.359	0.128	0.775
PV2	0.407	0.307	0.412	0.517	0.406	0.479	0.535	0.153	0.860
PV3	0.323	0.342	0.432	0.280	0.245	0.404	0.424	0.314	0.785
SI2	1.000	0.080	0.315	0.720	0.160	0.472	0.759	0.187	0.408
TR2	0.187	0.159	0.253	0.140	0.025	0.121	0.214	1.000	0.243

Слика 24. Оцена валидности модела – cross loadings вредности

Током даљег разматрања финалних резултата можемо уочити и Fornell-Larcker критеријум валидности који нам служи да видимо поређење између колерације варијабли и AVE вредности коју смо приказали у табели 4. На основу матрице колерације која се налази на слици испод видимо да је валидност постигнута за све варијабле.

	Друштвени утицај	Навике	Олакшани услови	Опажена ефикасност	Опажени ризик	Очекивани напор	Очекивано понашање	Поверење	Ценовна вредност
Друштвени утицај	1.000								
Навике	0.080	0.865							
Олакшани услови	0.315	0.456	0.819						
Опажена ефикасност	0.720	0.030	0.297	0.837					
Опажени ризик	0.160	0.162	0.342	0.236	0.904				
Очекивани напор	0.472	0.072	0.263	0.530	0.299	1.000			
Очекивано понашање	0.759	0.108	0.338	0.728	0.252	0.639	0.810		
Поверење	0.187	0.159	0.253	0.140	0.025	0.121	0.214	1.000	
Ценовна вредност	0.408	0.345	0.454	0.485	0.371	0.504	0.555	0.243	0.807

Слика 25. Оцена валидности модела – Fornell-Larcker критеријум

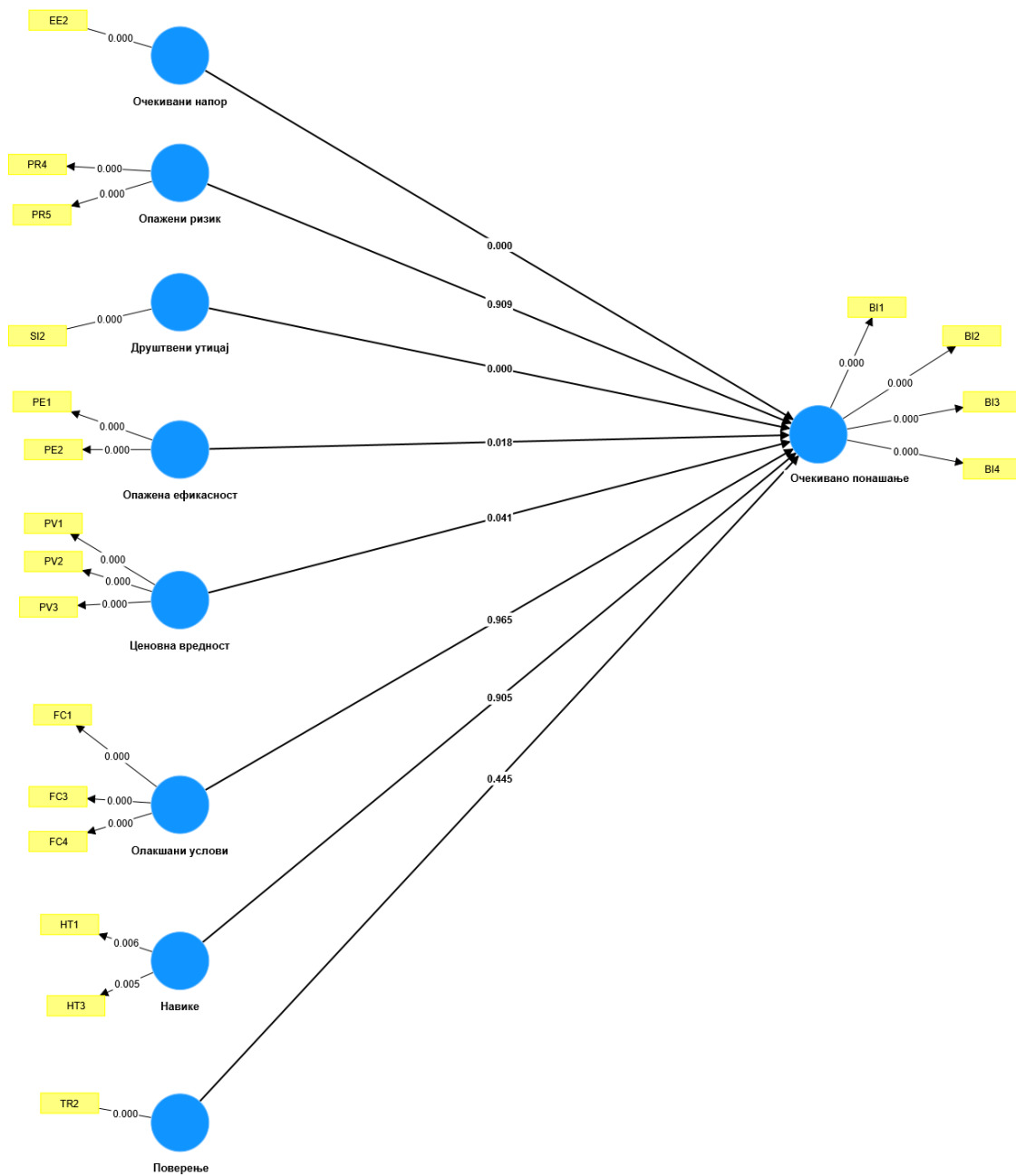
Сада можемо прећи на оцену структурног модела. Уз помоћ VIF (variance inflation factor) фактора можемо видети како је оцењена колинеарност. Из таблице испод видимо да ниједна вредност овог фактора не прелази пет, па самим тим можемо закључити да не постоји колинеарност варијабли.

Табела 5: VIF вредности

	Очекивано понашање
Друштвени утицај	2.198
Навике	1.377
Олакшани услови	1.613
Опажена ефикасност	2.463
Опажени ризик	1.260
Очекивани напор	1.630
Поверење	1.115
Ценовна вредност	1.888

У наставку ћемо спровести методу *bootstrapping*-а са 5.000 узорака и значајности од 5% и додатно анализирати наше истраживање. Обратићемо пажњу на везе између варијабли које смо анализирали уз помоћ вредности коефицијента путањеструктурног модела тј. *path coefficient*-а. За неку везу можемо рећи да је јака позитивна веза уколико је вредност на тој вези близу +1, те везе се сматрају статистички значајним. Уколико је случај да је вредност близу -1 онда је реч о јаким негативним везама. Утицај не постоји уколико је вредност једнака 0.

Након примењене методе *bootstrapping*-а наш модел сада изгледа овако:



Слика 26. Резултати Bootstrapping-а

Сада након што смо применили методу *bootstrapping*-а можемо прећи на тестирање хипотеза које смо горе дефинисали. Уз помоћ следеће табеле која нам приказује резултате тестирања хипотеза можемо утврдити које варијабле највише утичу на примену блокчејн технологије у модној индустрији. Односно можемо утврдити које

од понуђених варијабла су за наше истраживање биле значајне, а које су заправо имале најмањи утицај.

На слици 27 се налазе резултати тестирања хипотеза:

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Друштвени утицај → Очекивано понашање	0.417	0.419	0.079	5.281	0.000
Навике → Очекивано понашање	-0.007	0.002	0.063	0.119	0.905
Олакшани услови → Очекивано понашање	0.002	-0.001	0.057	0.043	0.965
Опажена ефикасност → Очекивано понашање	0.220	0.223	0.093	2.373	0.018
Опажени ризик → Очекивано понашање	0.005	0.010	0.048	0.115	0.909
Очекивани напор → Очекивано понашање	0.246	0.238	0.054	4.605	0.000
Поверење → Очекивано понашање	0.041	0.041	0.053	0.763	0.445
Ценовна вредност → Очекивано понашање	0.143	0.145	0.070	2.048	0.041

Слика 27. Тестирање хипотеза

На основу добијених података можемо закључити да постоје статистички значајни индикатори, али и они који нису статистички значајни. Индикатори који су од највећег значаја и имају највећи утицај на очекивано понашање су ценовна вредност и опажена ефикасност.

Очекивани напор и друштвени утицај такође имају велики утицај на очекивано понашање, док индикатори попут навика, поверења, опаженог ризика и олакшаних услова немају утицај и нису значајне за нас. У будућим истраживањима је неопходно посветити више пажње индикаторима који сада нису били од великог утицаја на очекивано понашање потрошача.

Сви наведени резултати тестирања хипотеза нас усмеравају ка томе да је потребно обратити пажњу на све значајне индикаторе који заправо имају највећи утицај на очекивано понашање потрошача. Уколико желимо да остваримо позитиван став потрошача ка усвајању блокчејн технологије у модној индустрији потребно је да они имају тачну представу шта блокчејн може да им пружи, како друштвени утицај може да утиче на њих или пак какав се напор од њих очекује приликом усвајања.

5 ЗАКЉУЧАК

Данас блокчејн технологија има широку употребу и може значајно утицати на унапређење готово свих система пословања. Многима је асоцијација на ову технологију криптовалута, међутим потребно је само проширити свест и пружити прилику људима да се информишу о свим предностима и погодностима блокчејна. Овај рад се пре свега фокусирао на потрошаче у модној индустрији и њиховој спремности да усвоје блокчејн технологију.

Циљ спроведеног истраживања у оквиру овог рада је био да се додатно прошири свест о новој технологији и добије повратна информација о самом ставу потрошача. С обзиром да је број испитаника је био 134, а да је број потрошача у оваквој индустрији поприлично већи, наши резултати нису били у потпуности меродавни.

На основу резултата самог истраживања који су били анализирани уз помоћ Smart Pls софтверског алата можемо закључити да постоји заинтересованост потрошача и да би они у будућности били спремни на усвајање неких нових навика и погодности приликом куповине.

Модна индустрија је данас једна од најбржих индустрија на тржишту и многи проблеми попут фалсификовања робе изазивају несигурност и неповерење пиликом куповине. Да би блокчејн технологија имала значаја за потрошаче потребно је да они пре свега уклоне страх од онлајн куповине и постану свесни да је улога блокчејна да се сви подаци безбедно чувају и да све трансакције буду транспарентне и поверљиве.

Захваљујући блокчејн технологији систем постаје сигуран и непроменљив. Потрошачи ће увек имати увид у све потребне информације и тачно ће знати шта купују, ког је квалитета производ и да је плаћање које врше путем сајта потпуно безбедно. С обзиром да је свака трансакција транспарентна и проверена не постоји могућност преваре и сваки потрошач се може осећати сигурним приликом куповине.

6 ЛИТЕРАТУРА

- [1] M. K. Ranisavljev, “PRIMENA RAČUNARSKIH SISTEMA U MODNOJ INDUSTRIJI,” pp. 248–253, 2015, doi: 10.15308/Synthesis-2015.
- [2] S. K. Panda, A. K. Jena, S. K. Swain, and S. C. Satapathy, *Blockchain technology : applications and challenges*, no. May. 2021. doi: 10.1007/978-3-030-69395-4.
- [3] M. Niranjnamurthy, B. N. Nithya, and S. Jagannatha, “Analysis of Blockchain technology: pros, cons and SWOT,” *Cluster Comput.*, vol. 22, no. 2, pp. 14743–14757, 2019, doi: 10.1007/s10586-018-2387-5.
- [4] M. A. Benzaghta, A. Elwalda, M. Mousa, I. Erkan, and M. Rahman, “SWOT analysis applications: An integrative literature review,” *J. Glob. Bus. Insights*, vol. 6, no. 1, pp. 55–73, 2021, doi: 10.5038/2640-6489.6.1.1148.
- [5] S. Tikhomirov, “Ethereum: State of knowledge and research perspectives,” *Lect. Notes Comput. Sci. (including Subser. Lect. Notes Artif. Intell. Lect. Notes Bioinformatics)*, vol. 10723 LNCS, pp. 206–221, 2018, doi: 10.1007/978-3-319-75650-9_14.
- [6] P. Moriggl, P. M. Aspiron, and B. Schneider, “Blockchain Technologies Towards Data Privacy—Hyperledger Sawtooth as Unit of Analysis,” *Stud. Syst. Decis. Control*, vol. 294, no. January, pp. 299–313, 2021, doi: 10.1007/978-3-030-48332-6_20.
- [7] B. Ampel, M. Patton, and H. Chen, “Performance modeling of hyperledger sawtooth blockchain,” *2019 IEEE Int. Conf. Intell. Secur. Informatics, ISI 2019*, pp. 59–61, 2019, doi: 10.1109/ISI.2019.8823238.
- [8] P. Thakkar, S. Nathan, and B. Viswanathan, “Performance benchmarking and optimizing hyperledger fabric blockchain platform,” *Proc. - 26th IEEE Int. Symp. Model. Anal. Simul. Comput. Telecommun. Syst. MASCOTS 2018*, pp. 264–276, 2018, doi: 10.1109/MASCOTS.2018.00034.
- [9] B. Wang, W. Luo, A. Zhang, Z. Tian, and Z. Li, “Blockchain-enabled circular

supply chain management: A system architecture for fast fashion,” *Comput. Ind.*, vol. 123, 2020, doi: 10.1016/j.compind.2020.103324.

- [10] V. Venkatesh, J. Y. L. Thong, and X. Xu, “Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology,” *MIS Q. Manag. Inf. Syst.*, vol. 36, no. 1, pp. 157–178, 2012, doi: 10.2307/41410412.
- [11] J. A. Kumar and B. Bervell, “Google Classroom for mobile learning in higher education: Modelling the initial perceptions of students,” *Educ. Inf. Technol.*, vol. 24, no. 2, pp. 1793–1817, 2019, doi: 10.1007/s10639-018-09858-z.
- [12] S. Maurya, “Technology Acceptance Model Core Articles,” *MIS Q. Manag. Inf. Syst.*, vol. 27, no. 3, pp. 425–478, 2003.
- [13] F. D. Davis, “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology,” *MIS Q. Manag. Inf. Syst.*, vol. 13, no. 3, pp. 319–339, 1989, doi: 10.2307/249008.
- [14] M. Blut, A. Yee, L. Chong, Z. Tsiga, V. Venkatesh, and V. Tech, “Meta-Analysis of the Unified Theory of Acceptance and Use of,” *J. Assoc. Inf. Syst.*, 2021, [Online]. Available: <https://ssrn.com/abstract=3963030>
- [15] C. Andreas, “UTAUT and UTAUT 2: A Review and Agenda for Future Research,” *The Winners*, vol. 13, no. 2, pp. 106–114, 2012.
- [16] M. Limayem, S. G. Hirt, and C. M. K. Cheung, “Research Article How Habit Limits the Predictive Power of Intention: The Case of Information,” *MIS Q.*, vol. 31, no. 4, pp. 705–737, 2007.