

TÉZISGYŰJTEMÉNY

Ölvedi Tímea

A pénzügyi közvetítés új formája: a közösségi hitelezés kiemelt kérdései

című PhD értekezéshez

Témavezető:

Dömötör Barbara, PhD

Budapest, 2023

Befektetések és Vállalati Pénzügy Tanszék

Tézisgyűjtemény

Ölvedi Tímea

A pénzügyi közvetítés új formája: a közösségi hitelezés kiemelt kérdései

című PhD értekezéshez

Témavezető:

Dömötör Barbara, PhD

Copyright © Ölvedi Tímea

TARTALOMJEGYZÉK

1. Kutatási előzmények és a téma indoklása	4
2. Felhasznált módszertan és adatok	6
2.1 A közösségi hitelezés igénylőinek jellemzői	6
2.2 A közösségi hitelezés likviditási aspektusai	7
2.3 Közösségi hitelezés: legális uzsora vagy altruista befektetés?	8
2.4 A közösségi hitelezés piacának ellenállóképessége: globális kitekintés	10
3. Az értekezés eredményei	11
3.1 A közösségi hitelezés igénylőinek jellemzői	11
3.2 A közösségi hitelezés likviditási aspektusai	14
3.3 Közösségi hitelezés: legális uzsora vagy altruista befektetés?	16
3.4 A közösségi hitelezés piacának ellenállóképessége: globális kitekintés	18
4. Főbb hivatkozások	21
5. Saját publikációk jegyzéke	28

1. Kutatási előzmények és a téma indoklása

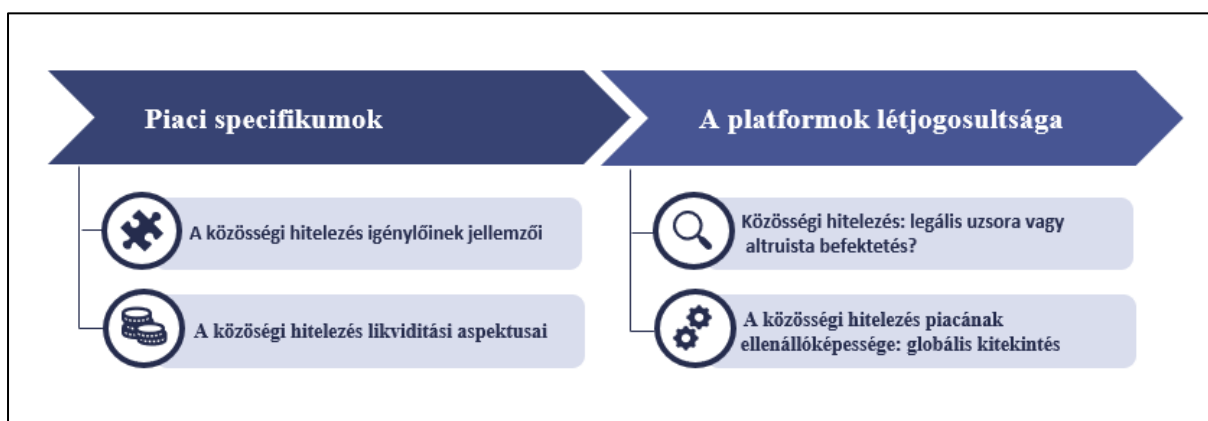
Az elmúlt években a fintech transzformáció és a különböző innovatív technológiai megoldások jelentős hatást gyakoroltak a gazdaságra. Ez a trend a pénzügyi szektort is elérte, melynek következtében a hagyományos pénzintézetek számos online terméket és szolgáltatást vezettek be. Emellett elindult egy dezintermediációs trend, különböző alternatív finanszírozási modellek jelentek meg a piacon, amelyek tőkeallokációt végeznek. Ezen új formák egyike a közösségi hitelezés vagy angolul peer-to-peer lending (P2P lending), esetleg marketplace lending, amelynek legfőbb jellemzője, hogy a hagyományos pénzügyi közvetítő kimarad a folyamatból. Az üzleti modell lényege, hogy költséghatékonyabban működik, az online platformok kedvezőbb feltételeket kínálnak összevetve a banki hitelekkel. A befektetők oldaláról a várható hozam magasabb, mint egy banki betét esetében, azonban fontos kiemelni, hogy a befektetéshez társuló kockázat lényegesen nagyobb.

Az első platform 2005-ös megjelenése után a szegmens erőteljes növekedésnek indult és számos új szereplő jelent meg a piacon a különböző térségekben. Ezen kívül eltérő üzleti modellek alakultak ki: néhány platform csak lakossági ügyfelek számára kínál hiteleket, míg mások KKV hitelezésre specializálódtak. A befektetői oldal szintén diverz, eredetileg csak magánszemélyek hiteleztek, később azonban intézményi szereplők is megjelentek a piacon, (elsőként az Egyesült Államokban, amely robosztus növekedést eredményezett). A földrajzi kiterjedés szintén változó. A platformok jelentős része lehetővé teszi a határon átviteli finanszírozást, míg mások kizárólag helyi szereplők számára elérhetőek. A platformok által kínált termékek alapvetően a hiteleket foglalják magukba, úgy mint személyi hitelek, diákhitel vagy ingatlan hitelek. A Cambridge Centre for Alternative Finance (2021) statisztikái szerint a teljes P2P hitelvolumen elérte az 50 milliárd dollárt 2020-ban. Az erőteljes növekedés számos kérdést vet fel a pénzügyi közvetítés jövőjéről, a platformok szerepéről a pénzpiacon, illetve az interakciójukról a kereskedelmi bankokkal.

A disszertáció célja, hogy átfogó képet adjon a közösségi hitelezés létjogosultságáról, illetve, hogy megvizsgálja a piaci specifikumokat. Az anyag egy elméleti áttekintéssel indul, melynek keretében a peer-to-peer hitelezést definiálom, valamint elhelyezem a pénzügyi közvetítés szakirodalmában. Ezt követően a platformok főbb jellemzőit mutatom be, összevetve a hagyományos pénzügyi közvetítőkkel, kitérve a kapcsolódó piaci tökéletlenségekre. Ezután a közösségi hitelezés főbb kutatási irányait ismertetem és felvázolom a jelenlegi piaci statisztikákat. Végül az elméleti rész a szabályozói környezet áttekintésével zárul.

A disszertáció második felében négy különböző kutatást mutatok be, melyek mindegyike a platformok eltérő aspektusait vizsgálja. Az első két cikk feltérképezi a piaci specifikumokat, kitérve a P2P hitelígénylők jellemzőire és a másodlagos piac kutatására. A fennmaradó két cikk a platformok létjogosultságát, illetve a pénzpiacon betöltött potenciális szerepét vizsgálja, kitérve a platformok versenyelőnyére az információfeldolgozásában, illetve a külső sokkra adott reakciójukra különböző fejlettségű gazdaságokban. Az 1. Ábra összefoglalja az említett koncepciót.

1. Ábra: A disszertációban bemutatott tanulmányok



Forrás: Saját szerkesztés

A fent említett négy tanulmány az alábbi kutatási kérdésekre keresi a választ:

- Mely makrogazdasági tényezők magyarázzák a P2P hitelek iránti keresletet az Egyesült Államok piacán? Milyen ügyfélcsoportok alakíthatók ki hasonló jellemzők mentén?
- Mennyire likvid a másodlagos piac az alábbi likviditási mutatók mentén: sikeres eladások aránya, eladási idő és diszkont? Mely változók bírnak szignifikáns hatással az említett likviditási mutatókra? Hogyan reagál a másodlagos piac egy külső sokkra (amelyet a pandémia reprezentál)?
- Az alternatív információk beépítése révén rendelkeznek a P2P platformok versenyelőnnyel az információfeldolgozásban összevetve a hagyományos pénzügyi közvetítőkkal? Milyen a megtérülése a P2P befektetéseknek?
- A COVID előtti gazdasági változók alkalmasak arra, hogy csoportosítsuk az országokat a pandémiára adott reakciójuk alapján? Hogyan reagál a P2P piac egy külső sokkra a különböző fejlettségű országokban?

2. Felhasznált módszertan és adatok

A disszertáció négy különálló cikket tartalmaz, amelyek a közösségi hitelezés releváns aspektusait vizsgálják. A következő befejezet röviden bemutatja a tanulmányokban alkalmazott módszertant, illetve a felhasznált adatok körét.

2.1 A közösségi hitelezés igénylőinek jellemzői¹

Az első cikk az adós szemszögéből vizsgálja a platformok működését. Annak érdekében, hogy átfogó képet kaphassunk a dinamikusan növekvő közösségi hitelezés szegmenséről, az adósok oldaláról jövő keresletet is meg kell vizsgálnunk, amely hozzájárul a piac folyamatos növekedéséhez. Az elemzés két részből tevődik össze. A kutatás első felében a P2P terjedése illetve számos makrogazdasági faktor között vizsgálom a kapcsolatot. Ezt követően a hiteligenylők jellemzőit térképezem fel, melynek során az adósokat különböző csoportokba sorolom hasonló minták mentén.

Az elemzés egy egyedi, manuálisan gyűjtött adatbázison történik, amely több mint 135 000 hiteligenylést tartalmaz a Prosper oldaláról, amely az egyik piacvezető platform az Egyesült Államokban. A jelentkezéseket a platform honlapján teszik közzé szöveges formátumban. Az idősor 2014 és 2020 közötti időszakot vizsgálja. A manuális adatgyűjtés után az információt különböző adatmanipulációs technikákkal táblázatos formába rendeztem. Ezen kívül az elemzéshez felhasznált adatok másik része különböző állami szintű statisztikákat tartalmaz, úgy mint az átlagos hitelkockázati profil, eladósodottság, a háztartások pénzügyi és társadalmi jellemzői. Az adatbázis az alábbi forrásokból származik: Economic Inclusion, Experian, Federal Reserve Bank of New York, Federal Reserve, United States Census Bureau, Kaiser Family Foundation, Bureau of Economic Analysis and Federal Deposit Insurance Corporation.

Az elemzés első felében LASSO regresszió segítségével megvizsgáltam a kapcsolatot számos makrogazdasági faktor, illetve a közösségi hitelezés iránti kereslet között az államok szintjén. A LASSO hasznos technikának bizonyul, amennyiben a megfigyelések száma alacsony és nagy számú magyarázóváltozó van a modellben. A LASSO növelheti a becslés pontosságát, miközben könnyen értelmezhető output-ot eredményez. Az algoritmus zsugorítást alkalmaz, melynek során a koefficienseket zsugorítja a nulla irányába és azokat a változókat, amelyek nulla koefficienssel rendelkeznek, eltávolítja a regresszióból.

¹ Ölvedi, T. (2022). The Characteristics of Peer-To-Peer Applicants. The Journal of Alternative Investments, 25(2), 66-86.

Az említett hat éves modellezési időtávot nem osztottam fel további almintákra, mivel ez az időhorizont felívelő gazdasági időszakot foglal magába, amely a platformok tekintetében erőteljes növekedéssel párosult, így a teljes időtáv vizsgálata hozzájárul a robosztus eredmények eléréséhez. Egy átfogó mikroökonómiai és társadalmi-gazdasági adatbázist állítottam össze, amelyet összekapcsoltam az államok és az évek szintjére aggregált Prosper jelentkezési adatsorral. Az elemzésben a függőváltozó a hiteligénylők száma államonként és a potenciális magyarázó változók pedig 28 gazdasági jellemzőből tevődnek össze.

Az elemzés második felében egy klaszterelemzést végeztem. A kutatás célja, hogy hasonló mintákat fedezzek fel a sokaságban és annak alapján homogén csoportokra osszam a mintát. Az elemzés lényege, hogy a csoporton belül minél kisebb legyen a távolság a megfigyelések között, a csoportok között pedig minél nagyobb. A k-közép módszert választottam, amely az egyik leggyakrabban alkalmazott technika. Az algoritmus lényege, hogy a csoportok átlaga alapján megtalálja a klaszterek optimális számát, amelyet K-val jelölünk. A klaszterezés a következő változók alapján történt: FICO score, fennálló mulasztások értéke, hitelkártya egyenlege. Az Elbow módszer segítségével megállapítottam, hogy az optimális klaszterek száma négy. Ebből következően a K a négyes értéket vette fel és az algoritmus elvégezte a különböző iterációkat.

2.2 A közösségi hitelezés likviditási aspektusai²

A második cikk a likviditás szempontjából vizsgálja a platformokat. A korábbi szakirodalom többségében a hitelkockázatra fókuszált, azonban fontos, hogy megértsük a likviditási aspektusokat is a befektetők szempontjából. Az elmúlt években számos platform lekapcsolta a másodlagos piacát az alacsony tranzakciók száma miatt, azonban a pandémia kitörése után a likviditási iránti igény jelentősen megnőtt 2020 első felében.

Az elemzés egy átfogó másodlagos piaci adatbázison történt, amely több mint 5 millió megfigyelést tartalmaz az észti Bondora platformtól. A platform nyilvánosan publikálja az adattábláit, amelyet naponta frissít. Az adat magába foglalja az aktuális portfóliót és a másodlagos piac historikus adatait két különböző táblában. A portfólió tábla az elsődleges piacon finanszírozott hitelek jellemzőit az adós társadalmi és a pénzügyi hátterére vonatkozó információkat tartalmazza. A másodlagos piaci tábla a hitel másodlagos piaci jellemzőit és a teljesítményét mutatja a meghirdetés óta. Az adatokat egy egyedi ID segítségével

² Ölvedi, T. (2022). The liquidity aspects of peer-to-peer lending. *Studies in Economics and Finance*, 39(1), 45-62.

összekapcsoltam, így a végső adatbázis összesen 13 változót tartalmaz. Ezen kívüli további négy változót állítottam elő az adatokból. A modellezési idősor 18 hónapot foglal magába 2019.02.01. és 2020.08.01. között.

Három likviditási mutatót definiáltam, amelyek az alábbiak: a sikeres eladási ráta, az eladási idő és a diszkont mértéke. Elsőként hőtérkép segítségével vizsgáltam a mutatókat, vagyis egy mátrixban elemeztem, amelyet a rating és a késedelmes napszám alapján hoztam létre. A rating a platform belső hitelkockázati értékelésén alapul, amely részben a jelentkező által megadott információkat, részben pedig historikus adatokat tartalmaz a Credit Bureau rendszerből. Ezt követően a sikeres eladási ráta, az eladási idő, valamint a diszkont mértékének meghatározó tényezőit vizsgáltam. Különböző regressziókat futtattam az adatok és a kutatási kérdés függvényében. Az elemzés arra a kérdésre keresi a választ, hogy melyek azok a tényezők, amelyek szignifikánsak befolyásolják az említett likviditási mutatókat. Logit regressziót futtattam a sikeres eladási idő vizsgálatához és lineáris regressziót az eladási idő és a diszkont ráta elemzéséhez.

Az elmúlt éveket gazdasági fellendülés, illetve erőteljes piaci növekedés jellemezte a platformok tekintetében, azonban releváns megvizsgálni hogyan viselkedik a másodlagos piac egy külső sokk esetében, amelyet a pandémia váltott ki. A cikk második része egyben egy felvezető is a negyedik cikkhez, amely a COVID-19 korai hatásait vizsgálja a P2P szegmensben. Az idősort két részre osztottam a pandémia kitörésének időpontjában, vagyis 2020 márciusában, annak érdekében, hogy megvizsgáljam a bizonytalan gazdasági környezet hatását a másodlagos piacon. A cikk első felében bemutatott regressziókat futtattam újra a két almintán (ugyanazokkal a változókkal, amelyek kezdetben szignifikánsnak bizonyultak), annak érdekében, hogy feltérképezsem hogyan változott a kapcsolat a likviditási mutatók és a magyarázó változók között a töréspont előtt és után.

2.3 Közösségi hitelezés: legális uzsora vagy altruista befektetés?³

A harmadik tanulmány a platformok potenciális versenylőnyét vizsgálja az információfeldolgozás tekintetében. A platformok a saját hitelkockázati modelljeik segítségével értékelik a jelentkezőket, sztenderd változókat használva, azonban alternatív

³ This paper is a joint work with Barbara Dömötör and Ferenc Illés.

Dömötör, B., Illés, F., & Ölvedi, T. (2023). Peer-to-peer lending: Legal loan sharking or altruistic investment? Analyzing platform investments from a credit risk perspective. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 86, 101801.

információt is felhasználnak, amely a hagyományos banki modellek esetében nem fordul elő. A befektetők gyakran támaszkodnak ezekre a minősítésekre a finanszírozási döntésük meghozatala során, ebből következően elvárható, hogy a rating megfelelően tükrözze a potenciális adós hitelkockázatát. Annak érdekében, hogy megvizsgáljuk a platform modelljét egy benchmark modellt készítettünk sztenderd, bankok által széles körben alkalmazott változók segítségével. Ezen kívül a cikk második felében kitérünk a P2P befektetések megtérülésének az alakulására.

A modellezési minta több mint 107 000 megfigyelést tartalmaz, amely az ész Bondora platformtól származik és a 2012 valamint a 2019 közötti időszakot fedi le. Az elemzés időszakában a hitelek az alábbi négy országban voltak elérhetőek: Észtország, Finnország, Spanyolország és Szlovákia. Kétfajta adatot használtunk: elsőként a portfóliótáblát, amely tartalmazza az adósokhoz kapcsolódó társadalmi és pénzügyi jellemzőket. Ezen kívül egy historikus táblát is felhasználtunk, amely a hitelek összes cash-flowját tartalmazza.

A benchmark modell becslése során egy default flag-et definiáltunk, és default-ban lévőknek tekintettük azokat az ügyleteket, ahol több mint 90 napja nem történt fizetés a kibocsátást követő első 12 hónapban. A modellezés, illetve az ex-post default gyakoriság prezentálása során is ezt a default definíciót alkalmaztuk. A benchmark modellhez 12 magyarázó változót választottunk, amelyek az adós pénzügyi helyzetéhez, a historikus teljesítéshez és egyéb társadalmi jellemzőkhöz kapcsolódnak. Ezt követően megbecsültük a GINI koefficienseket, amelyek a változók magyarázó erejét mutatják, majd ennek alapján kiszűrtük azokat, amelyek alacsony értékkel rendelkeznek. A scoring modell kialakításához különböző regressziókat futtattunk, közgazdasági intuíció és a béták értelmezhetősége alapján pedig kiválasztottuk a végső modellt. A béták segítségével megbecsültük az egyes megfigyelésekhez tartozó score-t, amelyet default valószínűséggé transzformáltunk. Ezt követően kirajzoltuk a ROC görbét, hogy megvizsgáljuk a modell klasszifikációs erejét. Az eredményeinket összevetettük a platform számaival, annak érdekében, hogy bizonyítékot találjunk a platformok által alkalmazott alternatív információra. Mintán kívül is leteszteltük a modellek default előrejelző teljesítményét egy független időhorizonton.

Végül megvizsgáltuk a befektetők historikus hozamait, hogy mélyebben megértsük ezeknek a befektetéseknek a várható veszteségét. Historikus cash flow-kat elemeztünk, amely a tőkét és a kamatot is magába foglalja az egyes hitelek esetében. Kiszámoltuk a belső megtérülési rátát (IRR) ügyletszinten felhasználva a múltbeli pénzáramlásokat.

2.4 A közösségi hitelezés piacának ellenállóképessége: globális kitekintés

Az utolsó tanulmány gazdasági visszaesés esetén vizsgálja a platformokat, amelyet a COVID-19 megjelenése idézett elő. A pandémia kitörése jelentős hatást gyakorolt a gazdaságra, valamint a pénzügyi szektorra, amelynek a hosszú távú következményei egyelőre nem beláthatóak. A korábbi szakirodalom többségében a gazdasági fellendülés időszakát vizsgálta, a visszaesésre vonatkozóan azonban limitáltak a kutatások. A cikk célja, hogy hozzájáruljon a szegmens viselkedésének a megértéséhez gazdasági turbulencia időszakában.

Az adatbázis 61 országot foglal magába, amelyek eltérő gazdasági háttérrel rendelkeznek. Az adatok két forrásból származnak. Az adatbázis egyrészt makrogazdasági és pénzügyi indikátorokból álló idősort tartalmaz – amely a gazdaság és a pénzügyi szektor COVID előtti időszakát tükrözi – az IMF és a GlobalEconomy.com oldalról. Az időhorizont a 2017 és 2019 közötti időszakot foglalja magába. A három év átlagát használtam az elemzések során, amely így megfelelően mutatja a pandémia előtti állapotot. Az adatok másik része a Cambridge Centre for Alternative Finance-től (CCAF) származik, amely a peer-to-peer szegmens hitelezési volumenét mutatja országonként. Az idősor a 2019-es és a 2020-as évet foglalja magába. Meghatároztam a hitelezési volumen százalékos változását az egyes országokra, amely a válságra adott reakciót tükrözi.

Az elemzés első felében különböző gazdasági és pénzügyi indikátorokat választottam a pandémia előtti időszakból. Az összes változó megjelent már a korábbi P2P szakirodalomban és relevánsnak bizonyult a szegmens működése szempontjából. Ezt követően K-közép módszer segítségével különböző csoportokra osztottam az országokat hasonló jellemzők mentén. A K-közép algoritmus az egyik leggyakrabban alkalmazott klaszterezési módszer. Az optimális klaszterszám meghatározásához az Elbow módszert használtam.

Az elemzés második felében két mintás t-tesztet végeztem annak érdekében, hogy megvizsgáljam hogyan reagál a piac egy külső sokkra az egyes klaszterek esetében. A piac reakcióját a hitelezési volumen változása mutatja 2019 és 2020 között. A teszt célja, hogy megmutassa van-e szignifikáns különbség a klaszterek átlaga között, így páros kombinációkat elemeztem. Végül az eredményeken robusztusság vizsgálatot végeztem, vagyis az elemzést a másik irányból is végrehajtottam. Ez azt jelenti, hogy az országokat csoportokra osztottam a pandémiára adott reakciójuk majd összevettem az egyes csoportokba tartozó országok gazdasági hátterét.

3. Az értekezés eredményei

Az elméleti áttekintés, illetve a négy fent bemutatott tanulmány alapján elmondható, hogy a közösségi hitelezés jelentős kockázatot hordoz, összevetve a hagyományos hitelezéssel, a befektetőket pedig nem feltétlenül kompenzálják a vállalt kockázatért. A szegmens sérülékeny egy külső sokkal szemben és a bizalom egyelőre még nem épült ki efelé a befektetési forma felé. A másik oldalról a platformok többnyire olyan szegmenst szolgáltatnak ki, amely banki mércével nem hitelképes. Ebből következően megvan bennük a potenciál, hogy társadalmi szempontból jelentősen hozzájáruljanak a kevésbé hitelképes adósok finanszírozásához. Azonban fontos kiemelni, hogy a hosszú távú és fenntartható sikeres működés szempontjából elengedhetetlen az átfogó szabályozói keretrendszer kialakítása, amely javítja a hitelkockázat kezelést, a befektető és adós védelmet, valamint elősegíti a szegmens transzparens működését.

Az egyes tanulmányok részletes eredményeit a következő fejezetek foglalják össze.

3.1 A közösségi hitelezés igénylőinek jellemzői

A LASSO regresszió eredményei alapján (1. Tábla és 2. Ábra), a jelzáloghitelek mulasztási aránya rendelkezik a legnagyobb pozitív koefficienssel, amelyből arra következtethetünk, hogy a P2P jelentkezők száma is magasabb ezekben az államokban. Az igénylők feltehetően arra használják a P2P hitelt, hogy finanszírozzák a korábbi elmaradó jelzálog adósságukat a bank felé. Ezt az összefüggést alátámasztja, hogy az adósok által megadott leggyakoribb indok a P2P igénylésre a hitelkiváltás. Az eredmény összhangban van Cornaggia és szerzőtársai (2018) kutatásával, akik azt találták, hogy a hitelek mulasztása és a leírás a kis kereskedelmi bankoknál együtt mozog a közösségi hitelezés terjedésével. A magyarázatuk szerint a bankok csökkentik a hitelezés követelményeit a megnövekvő verseny következtében a platformokkal, így kevésbé hitelképes adósokat is beengednek. Az észrevételt Maggio és szerzőtársai (2017) is megerősítették, akik kutatásokban a hitelpiac és a helyi gazdasági tényezők kapcsolatát vizsgálták a jelzálog és a hitelkártya termékek esetében. A konklúzióik szerint a magas kockázatú adósok miatti gazdasági bizonytalanság pozitívan korrelál a háztartások illikviditásával. Az eredmény konzisztens Buchak és szerzőtársai (2018) tanulmányával, akik arra jutottak, hogy az árnyékbankrendszer, beleértve a fintech szereplőket is jelentős piaci részesedést nyert a jelzálog piac refinanszírozásában, többségében az alacsony szabályozói követelmények miatt.

1. Tábla: A LASSO regresszió eredménye

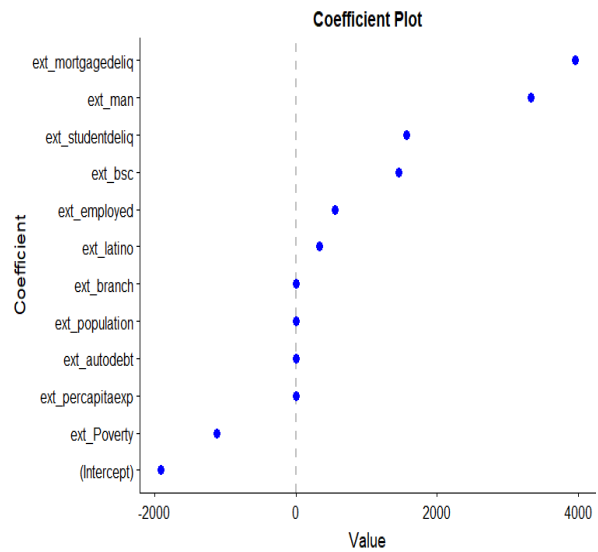
Variable	Coefficient
(Intercept)	-1 913.602
ext_autodebt	-0.003
ext_mortgagedeliq	3 950.343
ext_population	0.000
ext_bsc	1 458.809
ext_poverty	-1 118.645
ext_studentdeliq	1 560.321
ext_man	3 330.643
ext_latino	334.881
ext_employed	557.372
ext_percapitaexp	-0.015
ext_branch	0.106
R^2	77.21%
No. of observations	336

Forrás: saját számítás a Prosper adatok alapján 2014-2020

Megjegyzés: A fenti rövidítések az alábbi változókat jelölik:

ext_autodebt: auto debt, ext_mortgagedeliq: portion of mortgage delinquency, ext_population: population, ext_bsc: portion of bsc degree, ext_poverty: poverty rate, ext_studentdeliq: portion of student delinquency, ext_man: portion of man, ext_latino: portion of latino population, ext_employed: portion of employed residents, ext_percapitaexp: personal expenditures per capita, ext_branch: number of branches

2 Ábra: A LASSO regresszió koefficiensei



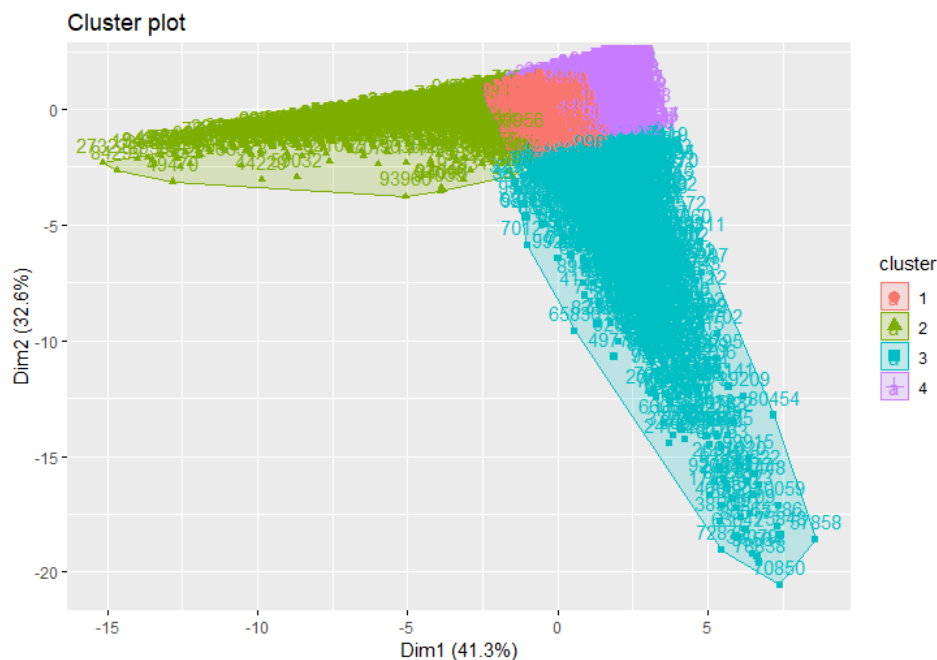
A klaszterelemzés alapján négy típusú adóst különböztettem meg (3. Ábra), amelyek az alábbi jellemzőkkel rendelkeznek:

- 1. csoport: a jelentkezők erős hitelkockázati háttérrel és múltbeli teljesítéssel bírnak, a jelenlegi adósságuk alacsony. Banki mércével hitelképesek, de valószínűleg a kedvezőbb kondíciók miatt választják a platformokat.
- 2. csoport: feltehetően korlátokkal szembesülnek a banki finanszírozásban, mivel az átlagos FICO score-juk viszonylag alacsony és vannak fizetési elmaradásaik, így a közösségi hitelhez hamarabb hozzájuthatnak, mint a banki finanszírozáshoz.
- 3. csoport: a jelentkezők a FICO score-juk alapján hitelképesek, azonban nagyon magas a hitelkártya adósságuk és ők igényelték a legmagasabb hitelösszeget. A DTI mutató is náluk a legmagasabb, azonban a jövedelmük lefedi a törlesztőt. Arra következtethetünk, hogy azonnali likviditási igényük van, így a platformokhoz fordultak a gyorsabb elbírálás miatt.

- 4. csoport: a jelentkezők nem hitelképesek banki mércével, mivel náluk a legalacsonyabb az átlagos FICO score és jelentős korábbi adóssággal is rendelkeznek, így kénytelenek alternatív finanszírozási forrást találni.

Összeségében az eredmények arra engednek következtetni, hogy a P2P finanszírozás kettős funkcióval rendelkezik a hitelpiacon. Egyrészt kiegészíti a banki hitelezést egy kis szegmensben, de többségében helyettesíti. A platformok vegyes szerepét a fogyasztási hitelek piacán Tang (2019) is megerősítette, aki feltérképezte, hogy a hitelek méretének jelentős a hatása. A tanulmánya szerint a platformok kiegészítik a bankokat a kis hitelek esetében és helyettesítik a nagyösszegű igényléseknél. Az eredmény összhangban van a klaszterezéssel, mivel a 2-es és a 4-es csoport rendelkezett a legalacsonyabb FICO score-ral és egyben ők igényelték a legkisebb hitelösszeget is. A kiegészítő szerepet Cole és szerzőtársai (2019) is megerősítették, mivel azt találták, hogy a bankcsődök összhangban vannak a crowdfunding volumenének a csökkenésével. Bár a tanulmányuk a projekthitelekre összpontosított, nem pedig a lakossági hitelezésre, ahol az alternatív finanszírozás kiegészítő funkciója feltehetően még jelentősebb.

3. Ábra: A Prosper jelentkezők megoszlása a k-közép klaszterezés alapján



Forrás: saját számítás a Prosper adatai alapján, 2014-2020.

3.2 A közösségi hitelezés likviditási aspektusai

A hőtékek azt mutatták, hogy a piac viszonylag likvid, az átlagos eladási idő 1,5 nap (2. Táblázat). A rövid eladási idő a platform gyakorlatából következik. A befektetők használhatják a portfólió menedzser funkciót, amely előre megadott paraméterek alapján eladja és felvásárolja a hiteleket, így felgyorsítva a folyamatot (Bondora, 2020).

2. Táblázat: Az átlagos eladási idő rating és késedelmes napszám alapján

DPD	AA	A	B	C	D	E	F	HR	Standard deviation
0	0.83	1.65	1.13	1.45	1.52	1.50	2.06	1.94	6.49
1-30	5.05	6.87	4.36	4.54	4.35	3.67	3.90	3.63	11.08
31-60	4.77	5.51	3.35	3.55	3.61	3.15	3.22	2.51	10.25
61-90	2.03	3.07	2.63	2.09	1.90	2.10	2.08	1.84	7.99
91-120	0.72	0.87	2.05	1.79	1.34	1.67	1.23	0.86	7.11
120+	1.12	0.91	0.84	0.75	0.94	0.86	0.70	0.67	5.72

Forrás: saját szerkesztés a Bondora másodlagos piaci adatai alapján, 2020 Augusztus

A legmagasabb kereslet a teljesítő hitelek iránt mutatkozik nulla késedelmes napszámmal és a sikeres eladások aránya a teljesítéssel összhangban csökken (3. Táblázat). Az eladási ráta nem függ a ratingtól, a befektetők inkább a késedelmes napszámot veszik figyelembe. A rating jelentős szerepet tölt be az elsődleges piacon, ahol a befektetői döntés alapját képezi (Herzenstein et al. 2008; Gavurova et al. 2018). Azonban fontos megjegyezni, hogy a rating módszertan "blackbox", és a pontossága számos kutatás tárgyát képezi (Jagtiani and Lemieux 2019; Bhuvanewari and Segalini, 2020; Byanjankar et al. 2015). A késedelmes napszám jelentősége a másodlagos piacon logikus, mivel ez a legfrissebb információ, amely az aktuális performanciát tükrözi, míg a rating a historikus teljesítésre vonatkozik.

3. Táblázat: A sikeres eladások aránya rating és késedelmes napszám alapján

DPD	AA	A	B	C	D	E	F	HR
0	67%	58%	67%	72%	75%	75%	77%	75%
1-30	41%	41%	50%	51%	52%	48%	44%	49%
31-60	43%	40%	50%	49%	46%	41%	48%	48%
61-90	38%	35%	43%	46%	46%	42%	40%	40%
91-120	38%	31%	43%	40%	35%	39%	32%	33%
120+	33%	27%	35%	34%	32%	35%	39%	34%

Forrás: saját szerkesztés a Bondora másodlagos piaci adatai alapján, 2020 Augusztus

Végül a diszkont ráta viszonylag magas, még a teljesítő hiteleket is kedvezményel értékesítik, amely arra enged következtetni, hogy a likviditás be van építve az árba, amelyet a vevőnek kell megfizetnie (4. Táblázat). Összevetve a bankokkal, a diszkont ~28% körül mozgott Európában

az NPL portfólió esetében. Fontos azonban kiemelni, hogy nehéz összevetni a P2P diszkont rátákat a banki adatokkal, mivel a számok nagyban függenek a választott időszakról, valamint a portfóliótól.

4. Táblázat: Átlagos diszkont ráta rating és késedelmes napszám alapján

DPD	AA	A	B	C	D	E	F	HR
0	-5.78%	-6.13%	-6.77%	-4.96%	-3.45%	-3.17%	-2.94%	-4.17%
1-30	-9.15%	-7.75%	-12.00%	-12.03%	-13.09%	-14.03%	-9.90%	-12.54%
31-60	-12.99%	-12.99%	-20.31%	-20.71%	-21.14%	-20.17%	-14.08%	-21.23%
61-90	-16.53%	-19.24%	-22.77%	-23.52%	-26.74%	-26.20%	-17.70%	-21.76%
91-120	-19.97%	-21.08%	-24.28%	-21.57%	-24.59%	-28.71%	-17.55%	-22.40%
120+	-23.50%	-24.46%	-25.92%	-26.48%	-27.44%	-26.61%	-22.46%	-27.65%

Forrás: saját szerkesztés a Bondora másodlagos piaci adatai alapján, 2020 Augusztus

A regressziók alapján a sikeres eladások arányának esetében, a diszkont ráta, a kezdeti összeg, az adós országa, illetve a hitelkibocsátás óta eltelt idő bizonyultak szignifikáns változóknak. Az eladási idő és a diszkont ráta esetében a modell illeszkedése alacsony volt.

5. Táblázat: A logisztikus regresszió eredményei a sikeres eladásokra vonatkozóan

Variable	Coefficient	Marginal Effects	Std. Error	z-value	Pr(> z)
(Intercept)	3.2140		0.0045	705.17	0.0000 ***
DiscountRate	-0.0413	-0.0098	0.0000	-611.81	0.0000 ***
log_PrincipalAtStart_2	-0.0104	-0.0024	0.0004	-25.61	0.0000 ***
CountryES	-0.3305	-0.0808	0.0038	-86.35	0.0000 ***
CountryFI	-0.2284	-0.0552	0.0023	-98.33	0.0000 ***
log_from_origination	-0.5567	-0.1331	0.0007	-747.36	0.0000 ***
No. of observations	5 112 566				
AUC	0.75				

Forrás: saját számítás a Bondora másodlagos piaci adatai alapján, 2020 Augusztus

Megjegyzés 1: Az ország esetében, amely egy kategória változó "EE" Észtországot jelenti, amelyet referenciaként kezelt a számítás

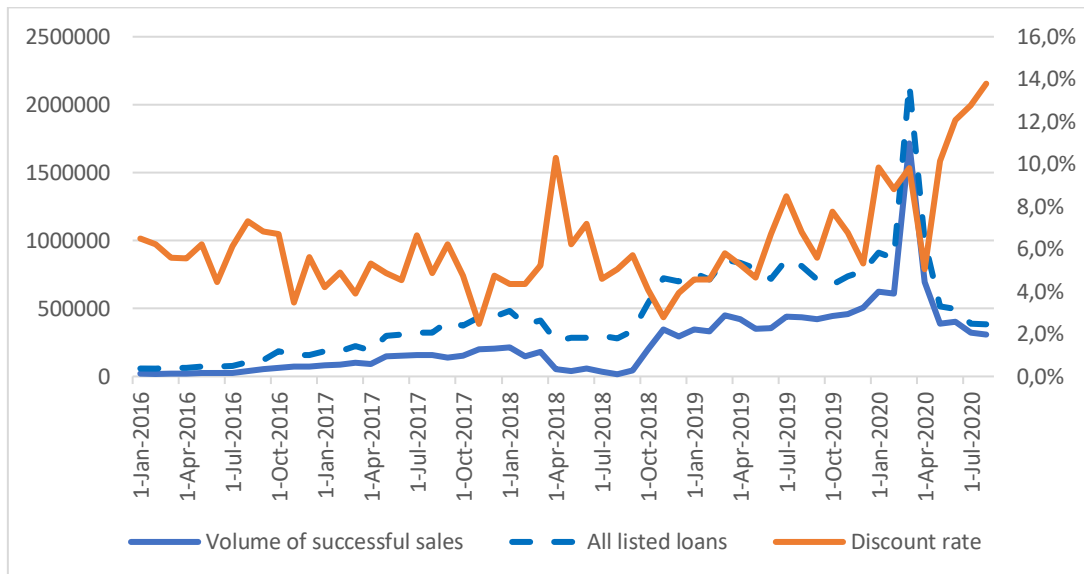
Megjegyzés 2: a diszkont ráta százalékos (%) formában van

*Megjegyzés 3: *** a 99%-os szignifikanciaszintet jelöli*

A COVID hatás tekintetében a 4. Ábra mutatja az aggregált hitelek és a sikeres eladások volumenét a másodlagos piacon és az átlagos diszkontot 2016 január óta. Az eladási arány tekintetében jelentős növekedés történt 2020 márciusában, amikor a pandémia gyors terjedésnek indult Európában. A volumen a következő időszakban visszaesett. Erős együttmozgás figyelhető meg a sikeres eladások és az összes hitel volumene között. A diszkont ráta volatilis trended mutat, azonban 2020 áprilisában a kedvezmények mértéke nőni kezdett.

Ez arra enged következtetni, hogy a befektetők elkezdtek likvidálni a követeléseiket és hajlandóak voltak magasabb kedvezményt adni a visszaesett keresleti környezetben.

4. Ábra: A hitelek, a sikeres eladások volumene és a diszkont ráta szintje 2016.01.01. és 2020.08.01. között



Forrás: saját számítás a Bondora másodlagos piaci adatai alapján, 2020 Augusztus
Megjegyzés: a jobb oldali tengely a diszkont rátára vonatkozik

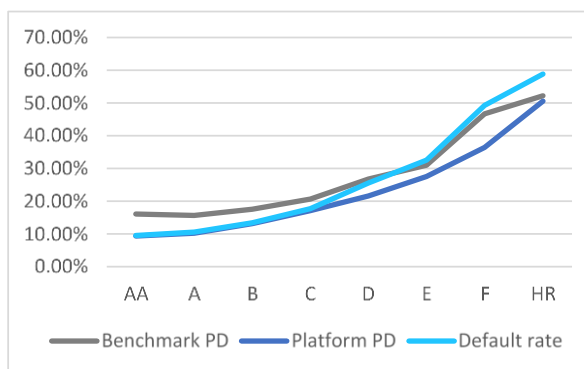
Az idősort két részre osztottam, hogy megvizsgálhassam okozott-e szignifikáns változást a másodlagos piac trendjében a külső sokk, illetve hogyan változott a kapcsolat a likviditási mutatók és a magyarázó változók között a pandémia előtt és után. Az eredmények azt mutatják, hogy a béták eltérnek a két almintán a három likviditási dimenzió esetében. Azonban az összes magyarázó változó szignifikáns maradt 99%-os szignifikanciaszinten mindhárom regresszióban. Az eltérések azt mutatják, hogy volt egy strukturális törés az idősorban a pandémia terjedésével összefüggésben, amely összhangban van a 4. Ábrán bemutatott trenddel.

3.3 Közösségi hitelezés: legális uzsora vagy altruista befektetés?

Amikor összevetjük a benchmark modell és a platform eredményeit, az ábrák azt mutatják, hogy a platform alulbecsli a default valószínűséget az összes rating kategóriában. A modellünk becslése közelebb van a megfigyelt default rátához a rosszabb rating kategóriák esetében, mint a platform eredményei, habár mi túlbecsüljük a default valószínűségét a legjobb rating kategóriáknál. Az átlagos default valószínűség a benchmark modell és a platform eredménye szerint, valamint a tényleges default ráta az 5. Ábrán láthatók.

5. Ábra: ex-ante modellezett PD-k és megfigyelt default ráta

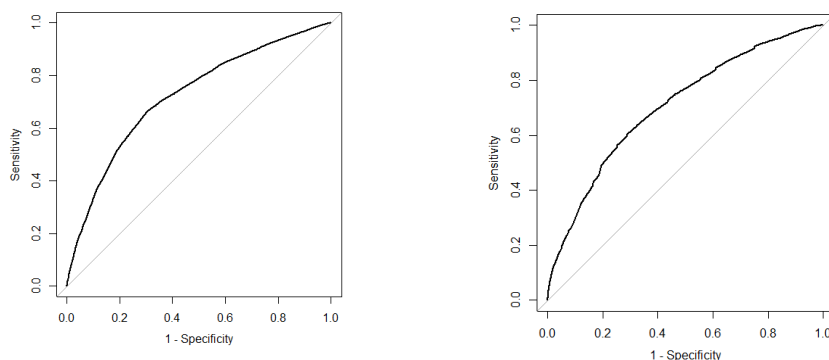
Rating	Benchmark PD (ex-ante)	Platform PD (ex-ante)	Default rate (ex-post)
AA	16.02%	9.32%	9.49%
A	15.66%	10.22%	10.52%
B	17.54%	13.15%	13.40%
C	20.58%	17.10%	17.73%
D	26.75%	21.56%	25.57%
E	30.97%	27.52%	32.49%
F	46.69%	36.37%	49.29%
HR	52.16%	50.51%	58.80%



Forrás: saját számítás a Bondora adatbázisa alapján, 2020 Október

Ezt követően kirajzoltattuk a ROC görbékét a klasszifikációs képesség összevetése érdekében (6. Ábra). A benchmark modell teljesítménye 44,10%-os GINI értéket mutat, míg a platformé 41,08%-ot. A GINI-k értékelése nehéz feladat, mivel a kereskedelmi bankok esetében a lakossági scoring modellektől elvárható a 80%-nál magasabb GINI, de a magas kockázatú portfólióknál jelentősen alacsonyabb érték is elfogadható. A másik oldalról viszont Jagtiani és Lemieux's (2018) modellje 38%-os GINI-t eredményezett (az AUC eredménye 69% volt), még a legjobb modell verzió esetében is. A benchmark modell által elért GINI kissé magasabb, mint a platform értéke ugyanarra az időszakra. Ebből következően azt mondhatjuk, hogy a platform modellje megfelelően teljesít. Azonban fontos kiemelni, hogy a benchmark modell teljesítménye alapján ugyanolyan eredmény érhető el sztenderd banki változók használatával, mint amit a platformok becsülnek. Így a vizsgálatunk nem találta jelét annak, hogy a platformok előnyre tesznek szert az alternatív információk beépítésének köszönhetően vagy jobb információfeldolgozó képességgel rendelkeznek. Az eredményeket mintán kívül is teszteltük, amely összhangban van a fent bemutatott összefüggésekkel. A modellünk GINI-je 43,28%, kissé alacsonyabb, mint a becslési mintán. A platform GINI-je 37,92%.

6. Ábra: A ROC görbék összehasonlítása a becslési mintán



Forrás: saját számítás a Bondora adatbázisa alapján, 2020 Október

Megjegyzés: a baloldali ábra a benchmark modell eredményét mutatja, a jobboldali pedig a platformét

A befektetések megtérülésével kapcsolatos eredményeket a 6. Táblázat foglalja össze. Az elemzésben a lezárt státuszú tranzakciókat vettük figyelembe, illetve azokat, ahol az eredeti lejárat meghaladta az adatgyűjtés idejét vagy nem történt fizetés az elmúlt egy évben. Azt feltételezzük, hogy ezek a tranzakciók is lezártnak tekinthetők és nem várható későbbi fizetés. A portfólió átlagos belső megtérülési rátája (IRR) negatív, amely azt mutatja, hogy a befektetőket átlagosan nem kompenzálja a hozam a vállalt kockázatért, illetve veszteséges a befektetésük. Az átlagos IRR még a legjobb rating kategóriák esetében is negatív, csupán a C, HR és rating kategóriával nem rendelkező ügyletek IRR-je pozitív. Az IRR szórása magas, azonban összességében a tranzakciók 41,63%-a esetében negatív és a realizált veszteség 55%-a befektetett összegnek átlagosan. Így a 9.58%-15.52%-os átlagos várható hozam ellenére a tényleges érték negatív a legtöbb rating kategóriában.

6. Táblázat: Az ex-post teljesítménnyel kapcsolatos főbb statisztikák

Rating	Number of loans	Default rate	Average loan amount	Average loan term (in days)	Average Sum CF	IRR mean	IRR st. Dev.	P(IRR < 0)
AA	3,701	9.92%	1,843.50	764.40	-96.31	-4.00%	29.42%	30.96%
A	4,867	11.42%	1,693.45	900.82	18.30	-3.49%	31.14%	36.47%
B	12,292	12.41%	2,042.84	864.78	25.13	-1.15%	32.08%	33.25%
C	17,116	16.68%	2,349.80	834.13	9.38	0.29%	37.58%	33.46%
D	18,544	25.04%	2,574.12	783.91	-185.74	-3.86%	46.59%	39.70%
E	17,660	29.85%	2,753.38	644.83	-340.97	-9.12%	53.03%	44.51%
F	16,374	44.99%	2,943.98	529.52	-584.43	-17.29%	68.88%	56.99%
HR	11,880	53.10%	1,760.87	726.39	-228.66	4.29%	116.83%	53.21%
NA	2,701	19.29%	643.52	767.04	148.63	24.93%	25.64%	5.96%
ALL	105,135	27.98%	2,355.22	736.35	-201.15	-4.17%	60.36%	41.63%

Forrás: Bondora 2022 május

3.4 A közösségi hitelezés piacának ellenállóképessége: globális kitekintés

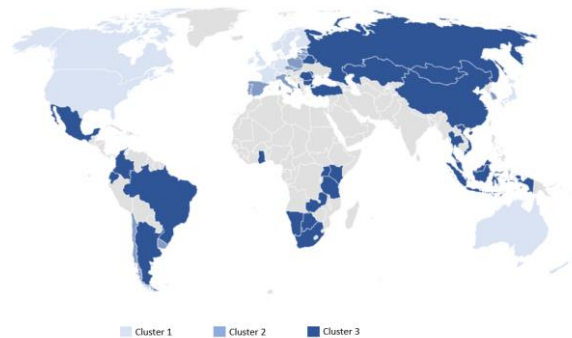
A COVID előtti időszak gazdasági és pénzügyi változóinak felhasználásával végzett klaszterelemzés alapján az alábbi három csoportot különböztettem meg (7. Ábra):

- 1. Klaszter: a legfejlettebb országokat foglalja magába, amelyek erős gazdasági háttérrel és robusztus egy főre eső GDP-vel, magas megélhetési költséggel és alacsony inflációval rendelkeznek. A pénzügyi intézmények elérhetőek, amely kiterjedt ATM és

fiókhálózatot jelent. A banki hitelek volumene a háztartások felé magas és a bankrendszer hatékonysága is jelentős. Ezen kívül a banki portfóliók alacsony NPL rátával rendelkeznek.

- 2. Klaszter: a közepesen fejlett országokat foglalja magába, mérsékelt egy főre eső GDP-vel és jelentős munkanélküliségi rátával. A banki portfóliók teljesítménye jó, a fiókhálózat kiterjedt, bár a pénzügyi rendszer mélysége alacsony, amely így teret enged alternatív finanszírozási formáknak a piacon.
- 3. Klaszter: a fejlődő országokat takarja, amelyek alacsony gazdasági teljesítményt mutatnak, amely a visszafogott GDP-ben és a magas inflációban is megmutatkozik. A bankszektor hitelezési tevékenysége alacsony és a fiókhálózat kevésé kiterjedt, amely visszafogott portfólió teljesítménnyel párosul. A pénzügyi indexek azt mutatják, hogy a finanszírozáshoz való hozzáférés limitált.

7. Ábra: Különböző országcsoportok a klaszerezés alapján



Forrás: saját szerkesztés a theGlobalEconomy.com adatai alapján, 2017-2019

A t-teszt arra enged következtetni, hogy jelentős a különbség a P2P volumenben a COVID kitörése után az egyes országcsoportok között, különösen az 1-3 és a 2-3 klaszter esetében, mivel a p érték 0.1-nél kisebb. Ebből következően a COVID előtti gazdasági változók alapján kialakított klaszterek jól klasszifikálják az országokat P2P piaci reakció tekintetében. A 7. táblázat összefoglalja az átlagok közötti eltérést az egyes csoportokban.

7. Táblázat: A P2P volumen változása az egyes csoportokban

Cluster	Mean of P2P volume change
1	-9 %
2	20 %
3	865 %

Forrás: saját számítás a CCAF adatai alapján, 2020

A közösségi hitelezés trendje egyértelműen eltér a három típusú gazdaságban. Az első klaszter, amely a legfejlettebb országokat foglalja magába, mérsékelt csökkenést mutat (-9%) a hitelezési volumenben. Ez magyarázható a magas életszínvonallal és a stabil, illetve kiterjedt bankrendszerrel, amely így kezelni tudja az adósokat, akik pénzügyi nehézséggel szembesülnek. Ezen kívül ezen országok rendkívül fejlett P2P piaccal rendelkeznek, ahol a szabályozói keretrendszer folyamatosan bővül, különösen az Egyesült Királyságban, Ausztráliában és az Egyesült Államokban (Davis, 2016; Magee, 2011; FCA, 2019), amely így megakadályozza a kevésbé hitelképes ügyfelek finanszírozását. Ezzel szemben a harmadik klaszter, amely a fejlődő országokat jelenti, erőteljes növekedést mutat (865%). A jelentős kereslet magyarázható a visszafogott gazdasági körülményekkel és a gyenge bankrendszerrel. A finanszírozáshoz való hozzáférés és a bankrendszer hatékonysága limitált, amely kedvezőbbé teszi a közösségi hitelezés lehetőségét. Ezen kívül a magas NPL ráta arra enged következtetni, hogy az adósok jelentős része nem hitelképes banki mércével még gazdasági fellendülés időszakában sem.

Összességében az eredmények alapján elmondható, hogy a recesszió idején a P2P hitelezés növekedése összhangban van a gazdaság és a pénzügyi rendszer instabilitásával az adott országban. Az észrevételt megerősíti a szakirodalom a gazdasági fellendülés időszakából, amely kiemeli, hogy a P2P hitelezés erősebb a fejletlen régiókban. Jagtiani és Lemieux (2018) azt találta, hogy az USA piacán a hitelezési volumen megnő azokon a területeken, ahol a gazdaság teljesítménye gyengébb. Polyzos és szerzőtársai (2021) kiemelik, hogy a P2P hitelezés összhangban van a magasabb pénzügyi instabilitással, munkanélküliséggel és visszafogott GDP-vel. Ezen kívül Havrylchuk és szerzőtársai (2017) felfedezték, hogy az alacsonyabb fiókhálózat az USA-ban támogatja a közösségi hitelezés terjedését. Az észrevételt megerősíti a szakirodalom a gazdasági fellendülés időszakából, Az észrevételt megerősíti a szakirodalom a gazdasági fellendülés időszakából,

4. Főbb hivatkozások

- Agarwal, S., Alok, S., Ghosh, P., & Gupta, S. (2020). Financial inclusion and alternate credit scoring for the millennials: Role of big data and machine learning in fintech. Working Paper.
- Ahelegbey, D. F., Giudici, P., & Hadji-Misheva, B. (2019). Latent factor models for credit scoring in P2P systems. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 522, 112-121.
- Akerlof, G. A. (1978). The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. In *Uncertainty in economics* (pp. 235-251). Academic Press.
- Allen, F., & Gale, D. (1995). A welfare comparison of intermediaries and financial markets in Germany and the US. *European Economic Review*, 39(2), 179-209.
- Anh, N.T. T., Hanh, P. T. M., & Le Thu, V.T. (2021). DEFAULT IN THE US PEER-TO-PEER MARKET WITH COVID-19 PANDEMIC UPDATE: AN EMPIRICAL ANALYSIS FROM A LENDING CLUB PLATFORM. *International Journal of Entrepreneurship*, 25(7), 1-19.
- Arner, D. W., Barberis, J., & Buckley, R. P. (2015). The evolution of Fintech: A new post-crisis paradigm. *Geo. J. Int'l L.*, 47, 1271.
- Au, C. H., Tan, B., & Sun, Y. (2020). Developing a P2P lending platform: stages, strategies and platform configurations. *Internet Research*, 30(4), 1229-1249.
- Banai Á. (2014). A bankrendszer szerepe az üzleti ciklusokban. MNB szakmai cikk pp. 4.
- Barasinska, N. (2011). *Does gender affect investors' appetite for risk? Evidence from peer-to-peer lending* (No. 1125). DIW Discussion Papers.
- Barasinska, N., & Schäfer, D. (2014). Is crowdfunding different? Evidence on the relation between gender and funding success from a German peer-to-peer lending platform. *German Economic Review*, 15(4), 436-452.
- Basel Committee on Banking Supervision, (2009). Enhancements to the Basel II Framework, July 2009.
- Bassani, G., Marinelli, N., & Vismara, S. (2019). Crowdfunding in healthcare. *The Journal of Technology Transfer*, 44(4), 1290-1310.
- Bazot, G. (2018). Financial consumption and the cost of finance: Measuring financial efficiency in Europe (1950–2007). *Journal of the European Economic Association*, 16(1), 123-160. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvx008>
- Belleflamme, P., Lambert, T., & Schwienbacher, A. (2014). Crowdfunding: Tapping the right crowd. *Journal of business venturing*, 29(5), 585-609.
- Berger, S. C., & Gleisner, F. (2009). Emergence of financial intermediaries in electronic markets: The case of online P2P lending. *BuR Business Research Journal*, 2(1).
- Békés, G., & Kézdi, G. 2021. Data Analysis for Business, Economics, and Policy.
- Bhuvaneshwari, R., & Segalini, A. (2020). Determining secondary attributes for credit evaluation in P2P lending. arXiv preprint. arXiv:2006.13921.
- Buchak, G., Matvos, G., Piskorski, T., & Seru, A. (2018). Fintech, regulatory arbitrage, and the rise of shadow banks. *Journal of Financial Economics*, 130(3), 453-483.
- Byanjankar, A., Heikkilä, M., & Mezei, J. (2015, December). Predicting credit risk in peer-to-peer lending: A neural network approach. In *2015 IEEE symposium series on computational intelligence* (pp. 719-725). IEEE.

- Byanjankar, A., Mezei, J., & Wang, X. (2020). Analyzing peer-to-peer lending secondary market: What determines the successful trade of a loan note? In *World Conference on Information Systems and Technologies* (pp. 471-481). Springer, Cham.
- Caglayan, M., Pham, T., Talavera, O., & Xiong, X. (2019). *Asset mispricing in loan secondary market* (No. 19-07). EconPapers.
- Caldieraro, F., Zhang, J. Z., Cunha Jr, M., & Shulman, J. D. (2018). Strategic information transmission in peer-to-peer lending markets. *Journal of Marketing*, 82(2), 42-63.
- Cambridge Centre for Alternative Finance (2021). The 2nd Global Alternative Finance Market Benchmarking Report. Available at: <https://www.jbs.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2021/06/ccaf-2021-06-report-2nd-global-alternative-finance-benchmarking-study-report.pdf>. Accessed: 09.09.2021
- Carrillo-Larco, R. M. & Castillo-Cara, M. (2020). Using country-level variables to classify countries according to the number of confirmed cases of COVID-19: An unsupervised machine learning approach. *Wellcome open research*, 5.
- Chaffee, E. C., & Rapp, G. C. (2012). Regulating online peer-to-peer lending in the aftermath of Dodd-Frank: In search of an evolving regulatory regime for an evolving industry. *Wash. & Lee L. Rev.*, 69, 485.
- Chen, D., Lai, F., & Lin, Z. (2014). A trust model for online peer-to-peer lending: a lender's perspective. *Information Technology and Management*, 15(4), 239-254.
- Chen, D., Li, X., & Lai, F. (2017). Gender discrimination in online peer-to-peer credit lending: evidence from a lending platform in China. *Electronic Commerce Research*, 17(4), 553-583.
- Chen, X., Qin, Y., Xiao, H., & Zhang, Y. (2019). Microfinancing and Home-purchase Restrictions: Evidence from China's Online Peer-to-Peer Lending. Available at SSRN 3429030.
- Cole, R. A., Cumming, D. J., & Taylor, J. (2019). Does FinTech compete with or complement bank finance?. Available at SSRN 3302975.
- Cornaggia, J., Wolfe, B., & Yoo, W. (2018). Crowding out banks: Credit substitution by peer-to-peer lending. Available at SSRN 3000593.
- Croux, C., Jagtiani, J., Korivi, T., & Vulcanovic, M. (2020). Important factors determining Fintech loan default: Evidence from a lendingclub consumer platform. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 173, 270-296. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.03.016>
- Cumming, D. J., Leboeuf, G., & Schwienbacher, A. (2020). Crowdfunding models: Keep-it-all vs. all-or-nothing. *Financial Management*, 49(2), 331-360. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2447567>
- Cumming, D. J., Martinez-Salgueiro, A., Reardon, R. S. & Sewaid, A. (2021). COVID-19 bust, policy response, and rebound: equity crowdfunding and P2P versus banks. *The Journal of Technology Transfer*, 1-22.
- Das, Sanjiv R. "The future of fintech." *Financial Management* 48, no. 4 (2019): 981-1007. <https://doi.org/10.1111/fima.12297>
- Davis, K. (2016). Peer-to-peer lending: structures, risks and regulation. *JASSA*, (3), 37-44.

- De Roure, C., Pelizzon, L., & Tasca, P. (2016). How does P2P lending fit into the consumer credit market?
- De Roure, C., Pelizzon, L., & Thakor, A. V. (2021). P2P lenders versus banks: Cream skimming or bottom fishing?.
- Diamond, D. W. (1984). Financial intermediation and delegated monitoring. *The Review of Economic Studies*, 51(3), 393-414.
- Diamond, D. W., & Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of Political Economy*, 91(3), 401-419.
- Dietrich, A., & Wernli, R. (2016). What drives the interest rates in the P2P consumer lending market? Empirical evidence from Switzerland. *SSRN Electronic Journal*, 10.
- Di Maggio, M., Kermani, A., Keys, B. J., Piskorski, T., Ramcharan, R., Seru, A., & Yao, V. (2017). Interest rate pass-through: Mortgage rates, household consumption, and voluntary deleveraging. *American Economic Review*, 107(11), 3550-88.
- Douglas, W. O., & Bates, G. E. (1933). The Federal Securities Act of 1933. *Yale LJ*, 43, 171.
- Dowd, K. (2007). *Measuring market risk*. John Wiley & Sons.
- Duarte, J., Siegel, S., & Young, L. (2012). Trust and credit: The role of appearance in peer-to-peer lending. *The Review of Financial Studies*, 25(8), 2455-2484.
- Duffie, D., & Singleton, K. J. (2012). *Credit risk: pricing, measurement, and management*. Princeton university press.
- Economic Inclusion 2019 (2019). Household survey results. Available at: <https://economicinclusion.gov/surveys/2019household/>. Accessed: 17.10.2020.
- Emekter, R., Tu, Y., Jirasakuldech, B., & Lu, M. (2015). Evaluating credit risk and loan performance in online Peer-to-Peer (P2P) lending. *Applied Economics*, 47(1), 54-70.
- Foo, J., Lim, L. H., & Wong, K. S. W. (2017). Macroeconomics and fintech: Uncovering latent macroeconomic effects on peer-to-peer lending. arXiv preprint arXiv:1710.11283.
- Frame, W. S., Wall, L. D., & White, L. J. (2018). Technological change and financial innovation in banking: Some implications for fintech. Freixas, X., & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of banking*. MIT press.
- Freedman, S., & Jin, G. Z. (2008). Do social networks solve information problems for peer-to-peer lending? Evidence from prosper.com. *NET Institute Working Paper*, No. 08-43.
- Freedman, S., & Jin, G. Z. (2017). The information value of online social networks: lessons from peer-to-peer lending. *International Journal of Industrial Organization*, 51, 185-222.
- Freixas, X., & Rochet, J. C. (2008). *Microeconomics of Banking*. MIT Press.
- Gavurova, B., Dujcak, M., Kovac, V., & Kotásková, A. (2018). Determinants of successful loan application at peer-to-peer lending market. *Economics & Sociology*, 11(1), 85-99.
- Ge, R., Feng, J., Gu, B., & Zhang, P. (2017). Predicting and deterring default with social media information in peer-to-peer lending. *Journal of Management Information Systems*, 34(2), 401-424.

- Goldstein, I., Jiang, W., & Karolyi, G. A. (2019). To FinTech and beyond. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1647-1661.
- Gonzalez, L., & Loureiro, Y. K. (2014). When can a photo increase credit? The impact of lender and borrower profiles on online peer-to-peer loans. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 2, 44-58.
- Gosztonyi, M., & Havran, D. (2021). Highways to Hell? Paths Towards the Formal Financial Exclusion: Empirical Lessons of the Households from Northern Hungary. *The European Journal of Development Research*, 1-34. <https://doi.org/10.1057/s41287-021-00434-9>
- Greenwood, J., & Jovanovic, B. (1990). Financial development, growth, and the distribution of income. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 1), 1076-1107.
- Han, L., Xiao, J. J., & Su, Z. (2019). Financing knowledge, risk attitude and P2P borrowing in China. *International Journal of Consumer Studies*, 43(2), 166-177.
- Harkness, S. K. 2016. Discrimination in lending markets: Status and the intersections of gender and race. *Social Psychology Quarterly*, 79(1), 81-93.
- Harvey, S. (2018). Lending club's note trading platform facade: An examination of peer-to-peer (P2P) lending secondary market inefficiency. University of Dayton. Ohio. https://ecommons.udayton.edu/uhp_theses/199
- Havrylchyk, O., & Verdier, M. (2018). The financial intermediation role of the P2P lending platforms. *Comparative Economic Studies*, 60(1), 115-130. <https://doi.org/10.1057/s41294-017-0045-1>
- Havrylchyk, O., Mariotto, C., Rahim, T., & Verdier, M. (2017). What drives the expansion of the peer-to-peer lending? <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2841316>.
- Havrylchyk, O., Mariotto, C., Rahim, T., & Verdier, M. (2020). The Expansion of Peer-to-Peer Lending. *Review of Network Economics*, 19(3), 145-187.
- He, Q., & Li, X. (2021). The failure of Chinese peer-to-peer lending platforms: finance and politics. *Journal of Corporate Finance*, 66, 101852.
- Hellwig, M. (1991). Banking, financial intermediation and corporate finance. *European financial integration*, 35, 63.
- Hemer, J. (2011). *A snapshot on crowdfunding* (No. R2/2011). Arbeitspapiere Unternehmen und Region.
- Herzenstein, M., Andrews, R. L., Dholakia, U. M., & Lyandres, E. (2008). The democratization of personal consumer loans? Determinants of success in online peer-to-peer lending communities. *Boston University School of Management Research Paper*, 14(6), 1-36.
- Herzenstein, M., Sonenshein, S., & Dholakia, U. M. (2011). Tell me a good story and I may lend you money: The role of narratives in peer-to-peer lending decisions. *Journal of Marketing Research*, 48(SPL), S138-S149.
- Hidajat, T. (2021). The Relationship Between Debt Literacy and Peer-To-Peer Lending: A Case Study in Indonesia. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(5), 403-411.

- Hidajat, T. (2021, March). Pandemic, Lender Risk, and Borrower Bargaining Power. In the 3rd *International Conference of Banking, Accounting, Management and Economics (ICOBAME 2020)* (pp. 43-45). Atlantis Press.
- Hildebrand, T., Puri, M., & Rocholl, J. (2010). Skin in the game: Evidence from the online social lending market. *Group*.
- Jagtiani, J., and Lemieux, C. (2018). Do fintech lenders penetrate areas that are underserved by traditional banks? *Journal of Economics and Business*, June 2018.
- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2019). The roles of alternative data and machine learning in fintech lending: evidence from the LendingClub consumer platform. *Financial Management*, 48(4), 1009-1029.
- Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (2014). *Multivariate statistical analysis* (Vol. 6). London, UK:: Pearson.
- Jorgensen, T. (2018). Peer-to-Peer Lending-A New Digital Intermediary, New Legal Challenges. *NJCL*, 231.
- Käfer, B. (2018). Peer-to-Peer lending—a (financial stability) risk perspective. *Review of Economics*, 69(1), 1-25.
- Larrimore, L., Jiang, C., Larrimore, J., Markowitz, D., & Gorski, S. (2011). Peer to peer lending: The relationship between language features, trustworthiness, and persuasion success. *Journal of Applied Communication Research*, 39(1), 19-37.
- Lenz, R. (2016). Peer-to-peer lending: Opportunities and risks. *European Journal of Risk Regulation*, 7(4), 688-700.
- Lin, X., Li, X., & Zheng, Z. (2017). Evaluating borrower's default risk in peer-to-peer lending: evidence from a lending platform in China. *Applied Economics*, 49(35), 3538-3545.
- Li, Y., Ning, Y., Liu, R., Wu, Y., & Hui Wang, W. (2020). Fairness of classification using users' social relationships in online peer-to-peer lending. In *Companion Proceedings of the Web Conference 2020* (pp. 733-742).
- Lin, M., Prabhala, N. R., & Viswanathan, S. (2013). Judging borrowers by the company they keep: Friendship networks and information asymmetry in online peer-to-peer lending. *Western Finance Association 2009 Annual Meeting Paper*.
- Liu, Z., Shang, J., Wu, S. Y., & Chen, P. Y. (2020). Social collateral, soft information and online peer-to-peer lending: A theoretical model. *European Journal of Operational Research*, 281(2), 428-438.
- Magee, J. R. (2011). Peer-to-peer lending in the United States: surviving after Dodd-Frank. *NC Banking Inst.*, 15, 139.
- Merton, R. C., & Thakor, R. T. (2019). Customers and investors: a framework for understanding the evolution of financial institutions. *Journal of Financial Intermediation*, 39, 4-18.
- Michels, J. (2012). Do unverifiable disclosures matter? Evidence from peer-to-peer lending. *The Accounting Review*, 87(4), 1385-1413.
- Milne, A., & Parboteeah, P. (2016). The business models and economics of peer-to-peer lending. *European Credit Research Institute*.

- Morse, A. (2015). Peer-to-peer crowdfunding: Information and the potential for disruption in consumer lending. *Annual Review of Financial Economics*, 7, 463-482.
- Najaf, K. Subramaniam, R. K., & Atayah, O. F. (2022). Understanding the implications of lending FinTech Peer-to-Peer (P2P) lending during the COVID-19 pandemic. *Journal of Sustainable Finance & Investment*, 12(1), 87-102.
- Nigmonov, A., Shams, S., & Alam, K. (2020). Born in Crisis: Early impact of COVID-19 Pandemic on P2P lending market. Available at SSRN 3721406.
- Nigmonov, A., Shams, S., & Alam, K. (2022). Macroeconomic determinants of loan defaults: Evidence from the US peer-to-peer lending market. *Research in International Business and Finance*, 59, 101516.
- Oh, E. Y., & Rosenkranz, P. (2022). Determinants of peer-to-peer lending expansion: The roles of financial development and financial literacy. *The Journal of FinTech*, 2250001.
- Philippon, T. (2014). Has the US finance industry become less efficient? On the theory and measurement of financial intermediation. *American Economic Review*, 105(4), 1408-38.
- Polasik, M., Huterska, A., Iftikhar, R., & Mikula, Š. (2020). The impact of Payment Services Directive 2 on the PayTech sector development in Europe. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 178. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2020.07.010>
- Polyzos, S., Samitas, A., & Rubbaniy, G. (2021). The perfect bail-in: Financing without banks using Peer-To-Peer Lending. Available at SSRN 3916661.
- Pope, D. G., & Sydnor, J. R. (2011). What's in a picture? Evidence of discrimination from Prosper.com. *Journal of Human resources*, 46(1), 53-92.
- Pringle, J. J. (1975). Bank capital and the performance of banks as financial intermediaries: comment. *Journal of Money, Credit and Banking*, 7(4), 545-550.
- Ramcharan, R., & Crowe, C. (2013). The impact of house prices on consumer credit: evidence from an internet bank. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(6), 1085-1115.
- Ravina, E. (2008). Love & loans: The effect of beauty and personal characteristics in credit markets. *Journal of Finance*.
- Ravina, E. (2019). Love & loans: The effect of beauty and personal characteristics in credit markets. Available at SSRN 1107307.
- Reher, M. (2014). Do de novo secondary markets affect primary market interest rates? A Case Study of Peer-to-Peer Lending. *Michigan Journal of Business*, 7(1).
- Rogers, C., & Clarke, C. (2016). Mainstreaming social finance: The regulation of the peer-to-peer lending marketplace in the United Kingdom. *The British Journal of Politics and International Relations*, 18(4), 930-945.
- Rubanov, P. M., Vasylieva, T. A., Lieonov, S. V., & Pokhylko, S. V. (2019). Cluster analysis of development of alternative finance models depending on the regional affiliation of countries.
- Serrano-Cinca, C., & Gutiérrez-Nieto, B. (2016). The use of profit scoring as an alternative to credit scoring systems in peer-to-peer (P2P) lending. *Decision Support Systems*, 89, 113-122.

- Szűcs, B., & Váradi, K. (2014). Measuring and managing liquidity risk in the Hungarian practice. *Society and Economy*, 36(4), 543-563.
- Tan, P., Steinbach, M. and Kumar, V. (2005) Cluster Analysis: Basic concepts and algorithms. In: Introduction to Data Mining, Addison-Wesley, Boston, MA.
- Tang, H. (2019). Peer-to-peer lenders versus banks: substitutes or complements?. *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1900-1938.
- Tirole, J. (2010). *The theory of corporate finance*. Princeton University Press.
- Thakor, A. V. (2020). Fintech and banking: What do we know? *Journal of Financial Intermediation*, 41, 100833.
- Van Liebergen, B. (2017). Machine learning: A revolution in risk management and compliance? *Journal of Financial Transformation*, 45, 60-67.
- Walter, G. (2019). Vállalatfinanszírozás a gyakorlatban – Lehetőségek és döntések a magyar piacon. Alinea Kiadó
- Wang, H., Chen, K., Zhu, W., & Song, Z. (2015). A process model on P2P lending. *Financial Innovation*, 1(1), 1-8.
- Wang, Z., Jiang, C., Ding, Y., Lyu, X., & Liu, Y. (2018). A novel behavioral scoring model to estimate the probability of default over time in peer-to-peer lending. *Electronic Commerce Research and Applications*, 27, 74-82.
- Wang, Y., & Ni, X. S. (2020, April). Risk Prediction of Peer-to-Peer Lending Market by a LSTM Model with Macroeconomic Factor. In *Proceedings of the 2020 ACM Southeast Conference* (pp. 181-187).
- Weiss, G. N., Pelger, K., & Horsch, A. (2010). Mitigating adverse selection in p2p lending—Empirical evidence from prosper. com. Available at SSRN 1650774.
- Wolfe, B., & Yoo, W. (2017). Crowding out banks: Credit substitution by peer-to-peer lending. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3000593>.
- Wooldridge, J. M. (2012). *Introductory econometrics: A modern approach*: Cengage Learning. *A Figures*, 18.
- Ye, X., Dong, L. A., & Ma, D. (2018). Loan evaluation in P2P lending based on a random forest optimized by a genetic algorithm with a profit score. *Electronic Commerce Research and Applications*, 32, 23-36.
- Yoon, Y. Li, Y., & Feng, Y. (2019). Factors affecting platform default risk in online peer-to-peer (P2P) lending business: An empirical study using Chinese online P2P platform data. *Electronic Commerce Research*, 19(1), 131-158.
- Yum, H., Lee, B., & Chae, M. (2012). From the wisdom of crowds to my own judgment on microfinance through online peer-to-peer lending platforms. *Electronic Commerce Research and Applications*, 11(5), 469-483.

5. Saját publikációk jegyzéke

Szakmai folyóiratcikkek:

1. Dömötör, B., Illés, F., & Ölvedi, T. (2023). Peer-to-peer lending: Legal loan sharking or altruistic investment? Analyzing platform investments from a credit risk perspective. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 86, 101801.
2. Ölvedi, T. (2022). The Characteristics of Peer-To-Peer Applicants. *The Journal of Alternative Investments*, 25(2), 66-86.
3. Dömötör, B. M., & Ölvedi, T. (2021). A személyközi hitelezés létjogosultsága a pénzügyi közvetítésben. *Közgazdasági Szemle*, 68(7-8), 773-793.
4. Ölvedi, T. (2021). The liquidity aspects of peer-to-peer lending. *Studies in Economics and Finance*, vol 39./1 August 2021
5. Ölvedi, T. (2020). An overview of peer-to-peer lending. *Economy and Finance: English Language Edition of Gazdaság és Pénzügy*, 7(2), 218-232.

Könyvfejezetek:

1. Dömötör, B., & Ölvedi, T. (2021). The Financial Intermediary Role of Peer-To-Peer Lenders. In *Innovations in Social Finance* (pp. 391-413). Palgrave Macmillan, Cham.