

A csődelőrejelző modellek vizsgálata az újonnan alapított vállalkozások esetében

PATYI Balázs¹ – KOVÁCS Péter Tamás²

¹PhD, Soproni Egyetem Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar

²Egyéni ügyvéd

KEYWORDS

- bankruptcy prediction
- closure
- analysis
- new businesses

ABSTRACT

Examining bankruptcy prediction models for newly established firms — Our study focuses on newly created enterprises and bankruptcy models. New businesses face many difficulties in starting up, resulting in high rates of closure. This is why prevention is essential, in which analysis plays a key role. The basic objective of our research is to investigate, by building a database, the ability of newly created firms to apply bankruptcy prediction models. In total, we have three objectives: 1. To investigate the ability of bankruptcy models to be applied to newly created firms in the case of closed firms. Here we found that they are not uniformly applicable and that four models are the most applicable. 2. Examination of the bankruptcy models according to the established time horizons. Here, we have identified a relationship between time horizon and bankruptcy models, with higher reliability in the short term. 3. Examining bankruptcy models by their different locations and the resulting regional differences. We find that most models in the developed region have more accurate predictions and that some models are affected by regional differences.

JEL-codes: G33, C53

KULCSSZAVAK

- csődelőrejelzés,
- megszűnés,
- elemzés,
- új vállalkozások

ABSZTRAKT

A tanulmányunk az újonnan alapított vállalkozások és a csődmodellek témakörével foglalkozik. Az új vállalkozások számos nehézséggel néznek szembe az alapítás során, melynek következtében nagy arányú a megszűnésük. Ezért is lényeges a megelőzés, amelyben kulcsszerepe van az elemzésnek. Kutatásunk alapvető célja, hogy egy adatbázis kiépítésével megvizsgáljuk, hogy az újonnan alapított vállalkozások képesek-e alkalmazni a csődelőrejelző modelleket. Összesen három célt tűztünk ki: 1. Megvizsgálni a megszűnt

¹ E-mail: bali9292@gmail.com
ORCID ID: 0000-0001-6418-6447

² E-mail: drkovacs peter1987@gmail.com
ORCID ID: 0009-0009-1375-4462

vállalkozások esetében, hogy a csődmodellek milyen mértékben alkalmazhatók az újonnan alapított vállalkozások esetében. Itt megállapítottuk, hogy nem alkalmazhatók egységesen és négy modell alkalmazható a leginkább. 2. A csődmodellek vizsgálata a kialakított időtávok szerint. Itt feltártuk a kapcsolatot az időhorizont és a csődmodellek között, rövid távon nagyobb a megbízhatóságuk. 3. A csődmodellek vizsgálata az eltérő elhelyezkedése és az abból is adódó regionális különbségek alapján. Megállapítottuk, hogy a fejlett térségben a legtöbb modell pontosabb előrejelzéssel rendelkezik, valamint egyes modelleknél regionális különbségek hatása is tetten érhető.

JEL-kód: G33, C53

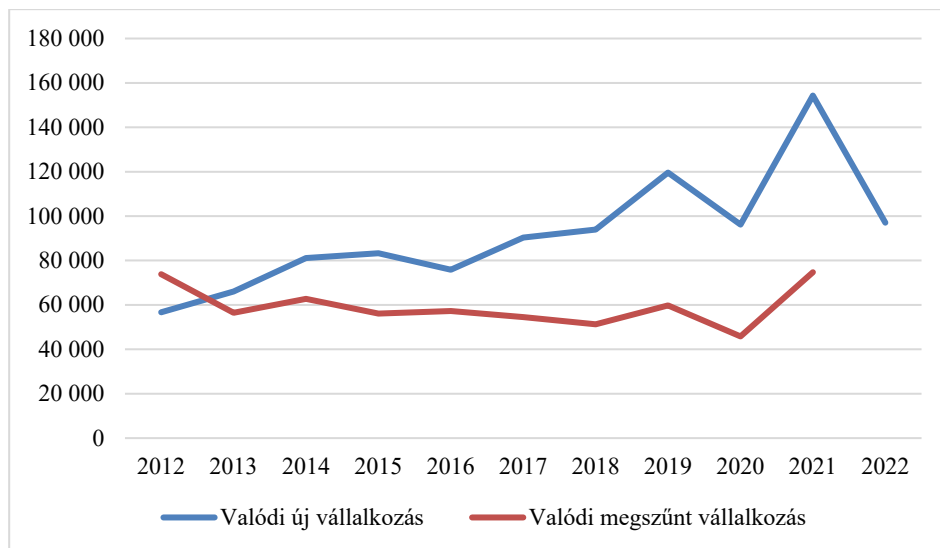
Bevezetés

Az új vállalkozásokra rengeteg nehézséggel néznek szembe, mint például az alacsony tőkeellátottsággal, a beszállítóknak való kitettséggel, vagy a versenytársakkal az adott piaci területen. A legtöbb új vállalkozás a kis és középvállalati (kkv) szektorban tevékenykedik. A kkv szektoron belül a rengeteg mikro vállalkozásból adódik, hogy a termelékenyséjük alacsony, az innovációs hajlandóságuk kicsi és általában kevés pénzügyi ismeretekkel rendelkeznek az ilyen vállalat tulajdonosai, vezetői (Csubák – Fejes, 2014). A piaci körülmények felmérése és a lehetőségek azonosítása kulcsfontosságú a vállalat jövőjének a szempontjából. Mester és Tóth (2015) szerint a kkv szektor esetében az egyik legnagyobb problémát a tőkehiány jelenti, mivel nehezen jutnak külső finanszírozási lehetőségekhez. Felmerésük alapján a szektorban a banki hitelek preferálása a jellemző. Azonban ezek a vállalkozások sok esetben annak ellenére sem kapnak hitelt, hogy sok esetben innovatív ötletekkel rendelkeznek, mivel méretükből adódóan sokszor nem rendelkeznek megfelelő eszközzel és biztosítékkal a hitel felvételéhez (Balogh, 2018). A pénzügyi szükséglet nem csak a növekedés szempontjából kulcsfontosságú, hanem számos okból jelentkezhet és különösen az új vállalkozások szorulnak rá a külső támogatásokra, mint például a banki hitelre, amit nehezen kapnak meg (Baranyai – Jurkó, 2019). Az új vállalkozások esetében a külső finanszírozási lehetőségekhez való hozzáférési akadályok a gyakran eredményezik a vállalkozások növekedési és innovációs lehetőségeinek korlátozását (Ferrando – Mulier, 2015). Gómez (2007) az új vállalkozások problémáinál megemlíti a kereslethiányt és a szakértelemhiányt is. Mivel az új vállalkozásoknak számos nehézséggel kell szembenézniük, ezért szinte elkerülhetetlen a leginkább sebezhető vállalkozások megszűnése. Ezért is gondoltuk, hogy

a csődmodellek alkalmazhatóságának a tesztelése egy nagyon lényeges témakör, amely rengeteg vállalkozást érint.

Új cégek alapítása és megszűnése

Magyarországon a cégalapítás menetére a jogalkotó a gyorsaság, egyszerűség és adókedvezmények biztosítását tűzte ki célul. A cégbejegyzési eljárás egy elektronikus polgári nemperes eljárásnak minősül Magyarországon (2006. évi V. törvény). A jogalkotó a cégalapítás folyamatának egyszerűsítése és gyorsítása érdekében olyan lehetőséget teremtett, amely lehetővé teszi a cégalapítással érintettek részére azt, hogy az egyszerűsített cégalapítási eljárást válasszák a cégük létrehozásához. A jogalkotó lehetőséget biztosít úgynevezett online cégalapításra is az Európai Unió tagállamának állampolgára vagy az Európai Unió tagállamában bejegyzett jogi személy vagy egyéb szervezet által alapított korlátolt felelősségű társaság esetén, melynek legfőbb jellemzője, hogy a tagnak vagy tagoknak nem kell személyesen megjelennie az eljáró jogi képviselő, vagy más szervezet előtt személyesen, nem történik ügyfélazonosítás, az iratok pedig kizárólag elektronikus úton kerülnek kiállításra. Jogalkotói korlát azonban, hogy ilyen esetben a társaság törzstőkéje kizárólag pénzbeli vagyoni hozzájárulásból állhat (2006. évi V. törvény). Szintén nagyon kedvező a 9%-os mértékű társasági adó fizetési kötelezettség (1996. évi LXXXI. törvény), továbbá megfelelő helyű székhely kiválasztása esetén az iparüzési adó fizetési kötelezettség is minimalizálható vagy akár annulálható (1990. évi C. törvény). A cégalapításban nehézség lehet a minimális törzstőke összegének megfizetése Kft., Zrt. és Nyrt. esetében, illetve az adóregisztrációs eljárásban valamely kizáró ok megléte miatt az adott társaság nem kaphat érvényes adószámot (2017. évi CL. törvény).



1. ábra: Az új alapítások és megszűnések számának az alakulása

Forrás: Saját szerkesztés, KSH (2022) alapján

Az 1. ábrán látszik, hogy a megszűnések és az új cégalapítások értéke jellemzően együtt mozog. 2012-ben a megszűnések nagysága meghaladta az új cégalapítások mértékét. Ez jellemzően nehéz gazdasági körülmények között figyelhető meg, ahol általában a megelőző években magas volt az új cégalapítások száma. A Covid19 járvány következtében lecsökkent az új cégalapítások száma, azonban ezt már 2021-ben növekedés követte. A 2022-es gazdasági és inflációs válság hatása tetten érhető az új cégalapítások számában, hiszen az érték közel a 2018-as szintre esett vissza. Valószínűleg ezzel párhuzamosan a megszűnt vállalkozások száma növekedhetett, akár a cégalapítások számát is meghaladhatja. Sajnos ezzel kapcsolatban még nincs hivatalos adat a cikk megírásának az időpontjában.

A társaságok jogutód nélküli megszűnésének főbb jogi aspektusait a végelszámolási, kényszertörlési és felszámolás eljárásra vonatkozó törvényi előírások szabályozzák. A végelszámolási és kényszertörlési eljárás szabályait a Cégtörvény (2006. évi V. törvény) tartalmazza, míg a felszámolási eljárást a csődeljárásról és a felszámolási eljárásról szóló 1991. évi XLIX. törvény szabályozza. Jogutód nélkül szűnik meg egy társaság akkor is amennyiben határozott időre jött létre a társaság és a létesítő okiratban megjelölt határozott idő eltelt. Végelszámolási eljárás megindítása

esetén az adott társaság fizetőképességnek minősül azonban nem kíván a jövőben gazdasági tevékenységet folytatni és ezért határozza el a jogutód nélküli megszűnését. Egy társaság a leggyorsabb és legköltséghatékonyabb (jogutód nélküli) megszűnésének módja az egyszerűsített végelszámolási eljárás lefolytatása. Egyszerűsített végelszámolás esetén könnyítést jelent, hogy végelszámolót nem kell külön választani, mert ezt a feladatot a cég törvényes képviselője látja el, továbbá a megindítást sem kell a cégbírósághoz bejelenteni, mert ezt az Adóhatóság (állami adóhatóság, azaz a Nemzeti Adó- és Vámhivatal – NAV) teszi meg az eljárás Adóhatóságához történő bejelentését követően. A cégközlönyben sem szükséges az eljárást külön bejelenteni. Az egyszerűsített végelszámolás befejezését a társaság az Adóhatóság részére jelenti be akár csak az eljárás megindítását, az adóhatóság pedig elektronikus úton értesíti a cégbíróságot az eljárás befejezéséről. Fontos szabály, hogy az eljárás befejezésének bejelentésével egyidejűleg a legfőbb szerv által elfogadott vagyonfelosztási javaslatot és határozatot meg kell küldeni a cégbíróság részére. Az általános végelszámolási eljárás szabályai bonyolultabbak és az eljárás határideje is hosszabb, ugyanis legfeljebb 3 év alatt szükséges az eljárást befejezni.

Kényszertörlési eljárást a cégbíróság rendeli el meghatározott esetkörökben. Kényszertörlési eljárást a cégbíróság akkor rendeli el, ha a céget megszűntnek nyilvánítja, a végelszámolási eljárás befejezése nem történt meg 3 éven belül és törlés iránti kérelem sem került előterjesztésre, illetve amennyiben a cég jogutód nélküli megszűnését előidéző ok következett be, de végelszámolási eljárás lefolytatásának nincs helye. A cég pedig a cégjegyzékből való bírósági törléssel szűnik meg.

Felszámolási eljárás esetén pedig az adott társaság fizetéseképtelenség miatt szűnik meg jogutód nélkül. A felszámolás eljárás során a társaság jogutód nélküli megszűnése következik be, azonban az eljárás célja az, hogy a jogutód nélküli megszűnés előtt a hitelezők követelése megtérüljön. Az eljárás megindítására sor kerülhet hivatalból vagy kérelemre (adós, hitelező, végelszámoló), továbbá a cégbíróság vagy büntetőbíróság értesítése alapján.

Vállalati válság és előrejelzése

Amennyiben a vállalkozásnál kialakul egy válság, akkor a vállalkozás fennmaradása és további fejlődése érdekében a legfontosabb a válság kiváltó okainak és a válsághelyzetnek a megszüntetése. Hatékony válságkezelésnél fontos a gyors és megfelelő azonosítása az adott válságtípusnak, hiszen minden egyes válságtípusra eltérő megoldásokkal kell előállnia kell a vállalkozás vezetésének.

A válság kezelése egy nagyon összetett folyamat, amely szerteágazó ismeretek meglétét követeli meg. Egy válsághelyzet hatékony kezelése elengedhetetlenek a megfelelő pénzügyi, jogi, társadalmi és kommunikációs ismeretek (Zamoum – Gorpe, 2018). Tehát egy válság helyzet megoldásához szükséges a megfelelő tudás elsajátítása, megléte. A tudás egyrészt arra vonatkozik, hogy miként lehet megoldani a válságos helyzetet, másrészt megköveteli az adott válságtípus ismeretére is. Massey és Larsen (2006) a válság menedzsment terv készítésében látják a válságok megfelelő kezelésének a kulcsát, amely tartalmazza a válságkezelő csoportot és a megfelelő válságkommunikációs stratégiát. A vállalkozásnak szükséges megtervezni a lehetséges fenyegetésekre a megfelelő lépéseket, hiszen minden vállalatot a tevékenységéből kifolyólag más és más típusú veszélyek fenyegetnek.

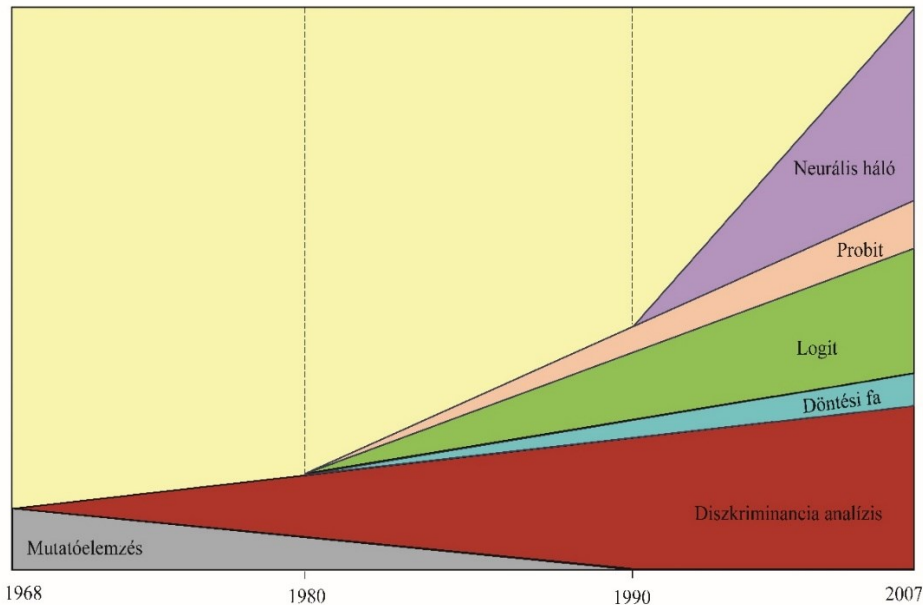
Az adott válsághelyzet megoldása helyett egyszerűbb a válság kialakulásának a megelőzése, amely lehetséges a problémák és kritikus pontok azonosításával és a megelőző intézkedések bevezetésével. Ebből kifolyólag nagyon lényeges a korai figyelmeztető rendszerek kiépítése, amelynek egyik fontos eszköze a vállalaton belüli elemzések és válságelőreljelő modellek alkalmazása. Aktan (2011) szerint a pénzügyi nehézségek előrejelzése révén sokkal egyszerűbb az ebből fakadó problémák elhárítása és helyreállítása. A számviteli beszámolókból és pénzügyi kimutatásokból származó információk segítik a vállalkozás állapotának a felmérést. Ezért fontos szerepe van a kontrollingnak és a pénzügyi elemzésnek a válsághelyzetek megelőzésében. Az elemzés során kinyert információk segítségével lehet azonosítani a kialakult problémákat. Amennyiben egy problémakör időben képes azonosítani egy vállalkozás, akkor lehetséges időben megoldást találni rá (Paár et al. 2021). Emellett a pénzügyi elemzések lényegesek a menedzserek számára is, hiszen a pénzügyi kimutatásokból származó adatokkal ellenőrizni tudják a vállalkozás teljesítményét, a vevők megbízhatóságát, valamint ezek az információk lehetőségessé teszik a versenytársakkal történő összehasonlítást (Brealey – Myres, 2011).

A kontrolling kialakításánál szakmai ismeretek mellett fontos, hogy a pénzügyi, számviteli és informatikai tevékenységekkel is össze kell hangolni a kapcsolatot (Hágen – Marselek, 2017).

A csődmodellek célja eltérő lehet, attól függően, hogy mi a vállalkozás tevékenysége, vagy milyen területet akarunk vizsgálni. Bugár (2016) a csődmodellek esetében a tönkremenés kockázatával foglalkozó és a hitelkockázattal foglalkozó típusokat különít el. Virág (2004) a csődmodellek jellemzőit az alábbiak szerint foglalta össze:

- Csak objektív adatokkal dolgoznak, szubjektív értékelésre nem alkalmasak.
- Jellemzően pénzügyi és számviteli kimutatások adataira építkeznek.
- Az adatok rendszerezése mellett további információkat nyernek ki az adatokból.
- Támogatják a döntéshozatalt az információk révén.
- A jelenlegi/múlt adataival foglalkoznak, melyek segítségével lehetséges jövőbeli bekövetkezéseket prognosztizálnak.
- Az eredményük megadja, hogy a csődhöz közeli állapothoz, vagy jól működő vállalatokhoz vagyunk közelebb.

A csődmodellek módszertanában több változás is történt, amit a 2. ábra szemléltet.



2. ábra: A csődmodellek módszertanának a fejlődéstörténete

Forrás: Imre (2008) 42. o.

A 2. ábrán látszik, hogy a csődmodellek módszertana az egyszerűbb mutatószámelemzésektől egészen a gépi tanuláson alapuló módszerekig fejlődött. Az egyszerű mutatószám elemzések arra épültek, hogy összehasonlították két mintát: megszűnt és működő vállalkozások. Az összehasonlítás révén állapították meg a főbb különbségeket, jellemzőket, amelyek révén előre lehet jelezni a megszűnést. Ezt követő időszakban terjedtek el a többváltozós statisztikai módszereken alapuló modellek, mint a diszkriminancia analízis. A statisztikai módszerek lehetővé tették az alaposabb vizsgálatokat és megalapozottabb következtetéseket. A logisztikus regresszióon alapuló, bonyolultabb számítások (logit és probit modellek) már sokkal pontosabb előrejelzést tettek lehetővé, azonban sok esetben bonyolult a számításuk és rengeteg adat kell hozzá. Napjainkban a mesterséges intelligencia fejlődése számos további lehetőséget rejt a már meglévő modellek fejlesztésében és új modellek megalkotásában. Ágoston (2022) a fizetésképtelenség becslésénél vizsgálta a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás módszereit. A neurális hálókat mellett már leírja a szupportvektorgép módszereket (support vector machine, SVM), Bagging-et és a véletlen erdő módszerét is.

Kutatásunk újonnan alapított cégek vizsgálatára épül, ahol jellemzően csak kevés számú információ áll rendelkezésre, amelyek egyszerűsített mérleg és eredménykimutatásokból származnak. Ezért olyan csődmodelleket választottunk ki, amelyek tesztelése lehetséges a rendelkezésre álló információk felhasználásával. Ezen kritériumoknak jellemzően a diszkriminancia analízisen alapuló modellek feleltek meg. Az alábbi csődmodellek kerülnek tesztelésre az újonnan alapított vállalkozásoknál:

- Virág-Hajdu modell,
- Comerford féle analízis,
- Taffler modell,
- Zmijewski modell,
- Ohlson modellje,
- Reznáková és Karas modellje,
- Altman Z' -score,
- Altman Z'' -score,
- Springate modell.

Adatbázis bemutatása és a kutatás céljai

Kutatásunk során az újonnan alapított vállalkozások esetében teszteljük a csődelőrejelző modellek használhatóságát. A teszteléshez kialakítottunk egy saját adatbázis, amely új cégalapításokadataira épül. A tanulmányunkban a csődmodellek teszteléséhez a rendelkezésre álló mérleg és eredménykimutatás adatokra támaszkodunk, kiegészítve például az osztalékfizetés adatokkal a vizsgált években. A vizsgált cégekkel kapcsolatos adatokat a Soproni Egyetem és a Céginformáció.hu Kft. együttműködésének köszönhetően a Crefoport rendszerükből töltöttük le. Az adatbázis kialakításánál az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- Időtáv: A vizsgálati időszak 2012 és 2022 között van, amely összesen 11 évet ölel fel. A 2012-es kezdő dátum lehetővé teszi hosszabb időtávon a vizsgálatot, másrészt a 2008-as gazdasági válság rövidtávú következményei kizárásra kerültek a vizsgálatból. A hosszabb időtáv növeli az adatbázis elemszámát is, amely pontosabb eredményeket és következtetéseket tesz lehetővé.

- **Területi lehatárolás:** A regionális összehasonlítás érdekében az adatbázis kialakításánál a földrajzi elhelyezkedés figyelembevételével két területet választottunk ki a vizsgált cégek székhelye szerint: Győr és Nyíregyháza. A két városnak a kiválasztása eltérő földrajzi elhelyezkedéséből adódó sajátosságok mentén segíti az összehasonlítást.
- **Társasági forma:** A kutatásunk során csak a gazdasági társaságokat szeretnénk vizsgálni, így a Polgári Törvénykönyv alapján dolgoztunk: „3:89. § (1) Gazdasági társaság közkereseti társaság, betéti társaság, korlátolt felelősségű társaság vagy részvénytársaság formájában alapítható.”. Ezen meghatározás szerint kizárásra kerültek például a szövetkezetek, leányvállalatok.

Ezen szűrési feltételeknek összesen 894 darab vállalkozást felelt meg. A vállalkozások megoszlását Győr és Nyíregyháza között az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat: A kiinduló adatbázis bemutatása

A vállalkozások száma (db)	Működik	Megszűnt	Összesen
Győr	284	201	485
Nyíregyháza	243	166	409
Összesen	527	367	894

Forrás: Saját szerkesztés, Crefoport rendszerből letöltött adatok alapján

Az 1. táblázat adatiból látszik, hogy a vizsgált 11 év alatt az újonnan alapított vállalkozások több mint 41%-a megszűnt. Ez az arány nem tekinthető magasnak, hiszen 2012-ben a vállalkozások hároméves túlélési aránya 51%-os volt, vagyis három év alatt a vállalkozások 49%-a szűnt meg (KSH, 2018). Ilyen magas arányú megszűnés mellett úgy gondoljuk, hogy egy jogos kérdés, hogy mennyire megbízhatóak az új vállalkozások esetében a csődelőrejelző modellek. Mivel alapvetően a csődmodelleket megbízhatóságát a már csődbement vállalkozások esetében lehet tesztelni, ezért a kutatásunk során ezekre a vállalkozásokra koncentrálunk. Első körben megvizsgáltuk, hogy a megszűnt vállalkozások esetében mikor történt a megszűnés. Az ezzel kapcsolatos információkat a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A megszűnt vállalkozások megoszlása a megszűnés éve szerint

Megszűnés éve	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Nincs adat
Város												
Győr	19	29	21	18	19	12	8	3	4	1	1	66
Nyíregyháza	17	29	17	11	11	9	11	5	2	0	2	52

Forrás: Saját szerkesztés, Crefoport rendszerből letöltött adatok alapján

A 2. táblázatból látszik, hogy a megszűnések aránya az alapítást követő pár éven belül a legmagasabb, függetlenül attól, hogy melyik városban vizsgáljuk. Az adatbázisban voltak olyan vállalkozások, amelyek esetében nem álltak rendelkezésre mérleg és eredménykimutatás adatok, még az e-beszámoló oldalán sem. Ezeket jelöltük „Nincs adat” címkével. Ezek jellemzően kényszertöreléssel megszűnt vállalkozások, amelyek nem tettek eleget valamilyen kötelezettségüknek, mint például az éves beszámoló benyújtásának. Ezek cégek általában veszteségesek és a megszűnésük elkerülhetetlen lenne. Mivel ezeknél a cégeknél nem állnak rendelkezésre megfelelő információk a modellek teszteléséhez, ezért kizárásra kerültek. Ennek megfelelően a végleges, megszűnt cégekből kialakított adatbázis összetételét a 3. táblázat szemlélteti.

3. táblázat: A vizsgálatba bevont megszűnt cégek adatai

A vállalkozások száma (db)	Megszűnt
Győr	135
Nyíregyháza	114
Összesen	249

*Forrás: Saját szerkesztés
Crefoport rendszerből letöltött adatok alapján*

A 3. táblázat alapján összesen 249 vállalkozás esetében teszteljük a kiválasztott csődmodellek alkalmazhatóságát.

A kutatásunk során három célt tűztünk ki:

1. Megvizsgálni a megszűnt vállalkozások esetében, hogy a csődmodellek milyen mértékben alkalmazhatók az újonnan alapított vállalkozások esetében.
2. A csődmodellek vizsgálata a kialakított időtávok szerint, feltárva az időhorizont és a csődmodellek közötti kapcsolatot.
3. A megszűnések és a csődmodellek vizsgálata a kialakított adatbázisban szereplő városok eltérő elhelyezkedése és az abból is adódó regionális különbségek alapján.

Eredmények

Kutatásunk első lépésében megvizsgáltuk, hogy a már megszűnt új vállalkozások esetében milyen mértékben alkalmazhatók a csődelőrejelző modellek. Mivel az egyszerűsített mérleg és eredménykimutatás adatok állnak rendelkezésre, ezért a modellek nem minden esetben alkalmazhatók, értelmezhetők. Ilyen például olyan esetben fordulhat elő, ha a modell számítása során egy mutatószámnál a nevezőbe 0 érték kerül. Mivel ezek az esetek nem értelmezhetők, ezért a kutatásunk során nem vettük figyelembe. Ennek megfelelően a kapott eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat: A csődmodellek alkalmazhatósága a vizsgált adatbázisban (t a megszűnés éve)

Modellek	t-10	t-9	t-8	t-7	t-6	t-5	t-4	t-3	t-2	t-1	t
Virág-Hajdu modell	-	66,67%	66,67%	37,50%	31,25%	18,75%	14,29%	18,67%	24,00%	24,81%	20,26%
Comerford féle analízis	100,00%	100,00%	85,71%	64,29%	62,07%	60,42%	71,23%	69,39%	74,42%	73,49%	68,23%
Taffler modell	33,33%	0,00%	14,29%	14,29%	27,59%	14,58%	21,92%	15,31%	14,73%	13,86%	13,54%
Zmijewski modell	66,67%	66,67%	57,14%	50,00%	58,62%	45,83%	52,05%	51,02%	57,36%	54,82%	60,94%
Ohlson modellje	-	-	100,00%	75,00%	55,56%	47,06%	36,11%	51,85%	58,23%	60,19%	57,76%
Reznáková és Karas modellje	33,33%	66,67%	28,57%	35,71%	6,90%	38,30%	32,00%	32,67%	32,81%	31,55%	27,69%
Altman Z'-score	0,00%	33,33%	28,57%	28,57%	34,48%	29,79%	30,67%	24,75%	21,88%	25,00%	29,74%
Altman Z''-score	0,00%	66,67%	57,14%	28,57%	37,93%	21,28%	25,33%	25,74%	27,34%	26,79%	27,18%
Springate modell	66,67%	33,33%	42,86%	28,57%	34,48%	33,33%	41,10%	39,80%	52,71%	51,81%	50,52%

Forrás: Saját szerkesztés

A 4. táblázat eredményei alapján egyértelműen látszik, hogy a modellek nem alkalmazhatók egységesen a csőd előrejelzésére. Rövidtávon négy modell esetében 50% feletti a csőd előrejelzése:

- Comerford féle analízis,
- Zmijewski modell,
- Ohlson modellje,
- Springate modell.

Patyi és szerzőtársai (2023) egy másik adatbázisra kialakítva, a turizmus ágazat vizsgálatában szintén az alábbi 4 modellt találta a legalkalmasabbnak a csőd bekövetkezésének az előrejelzésére. A többi modell esetében jellemzően az esetek egyharmadában képesek előrejelezni a csőd bekövetkezését. Legkevésbé Taffler modellje alkalmazható a vizsgált mintában. A 4. táblázattal kapcsolatban meg kell említenünk, hogy Virág-Hajdu modellje, valamint Ohlson modellje nem alkalmazható minden vizsgált évben és ezeket ”-” jelzéssel láttuk el. Virág-Hajdu modell esetében cash flow érték szerepel egyes mutatókban, ezért a pénzeszközök változását kellett vizsgálnunk. 2012-től kezdődően álltak rendelkezésre adatok, ezért a 2012-es pénzeszköz változást nem tudtuk vizsgálni a 2011-es adatok hiányában. Ohlson modelljében az egyik mutatónál az adózott eredmény nagyságát kell vizsgálni a megszűnést megelőző két évben. Ebből kifolyólag került kizárásra a megszűnés megelőző 9. és 10. éves adatok.

A kutatásunk második célja vizsgált időtávra vonatkozott, hogy az időhorizont és a csődmodellek közötti kapcsolatot feltárjuk. Ehhez a vizsgálat-hoz az adatbázist három részre osztottuk az időtávok alapján:

- Rövid táv: megszűnés és az azt megelőző 2 év ($t, t-1, t-2$),
- Közép táv: megszűnést megelőző 3-6 év ($t-3 - t-6$),
- Hosszú táv: megszűnést megelőző 7-10 év ($t-7 - t-10$).

Az időtáv ezen logika mentén tagolásával kialakított adatokat az 5. táblázat tartalmazza.

5. táblázat: Az adatbázisban szereplő adatok időtáv szerint

Modell	Hosszú táv	Közép táv	Rövid táv
Virág-Hajdu modell	14	172	382
Comerford féle analízis	27	248	487
Taffler modell	27	248	487
Zmijewski modell	27	248	487
Ohlson modellje	7	252	298
Reznáková és Karas modellje	27	252	491
Altman Z'-score	27	252	491
Altman Z''-score	27	252	491
Springate modell	27	248	487

Forrás: Saját szerkesztés

Az 5. táblázat adataiból látszik, hogy a hosszú távú vizsgálat elemszáma jelentősen alacsonyabb, mint közép és hosszú távon. Mivel ilyen alacsony elemszám a vizsgálat eredményét torzítja, ezért közép és rövid távon végeztük el a vizsgálatot. Arra voltunk kíváncsiak, hogy van-e kapcsolat az időtáv a csődjelölés között. A kapcsolat vizsgálata Statistical Package for Social Sciences (SPSS) statisztikai szoftver segítségével történt. A vizsgálathoz két változót alakítottunk ki: időtáv (rövid táv és közép táv) és várható-e csőd (igen és nem). Mivel két nominális változó közötti összefüggés vizsgálatára a legalkalmasabb módszer a keresztálba elemzés (Sajtos – Mitev, 2007), ezért mi is ezt alkalmaztuk. A vizsgálat eredményét a 6. táblázat tartalmazza.

6. táblázat: Az időtáv és a modellek közötti kapcsolat**Időtáv * Csőd várható Crosstabulation**

			Csőd várható		Total
			Igen	Nem	
Időtáv	Közép táv	Count	736	1300	2036
		Adjusted Residual	-2,6	2,6	
	Rövid táv	Count	1622	2479	4101
		Adjusted Residual	2,6	-2,6	
Total		Count	2358	3779	6137

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,655 ^a	1	,010		
Continuity Correction ^b	6,512	1	,011		
Likelihood Ratio	6,683	1	,010		
Fisher's Exact Test				,010	,005
N of Valid Cases	6137				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 782,29.

b. Computed only for a 2x2 table

Forrás: SPSS, saját számítás alapján

A vizsgálat 95%-os megbízhatósági szint mellett történt. A kapott eredmények alapján, mivel a p értéke kisebb mint 0,05 (0,010), ezért statisztikailag van összefüggés, kapcsolat a csőd előrejelzés és az időtáv között. Az Adjusted Residual értékek segítenek megmutatni, hogy az egyes cellák milyen mértékben járultak hozzá a Chi-négyzet által kapott eredményhez. Ezek alapján látható, hogy rövid távon (+2,6) nagyobb valószínűséggel jelzik előre a modellek a csőd várható bekövetkezését.

A kutatásunk harmadik kérdése az eltérő földrajti elhelyezkedés és az ebből is adódó regionális különbség vizsgálata a csődmodellek előrejelzésében. A területi bontásban kapott eredményeket a 7. táblázat tartalmazza.

**7. táblázat: A csődmodellek előrejelzése a vizsgált városokban
(t a megszűnés éve)**

		Rövid táv	Közép táv
Virág-Hajdu modell	Győr	22,77%	18,60%
	Nyíregyháza	22,49%	17,44%
Comerford féle analízis	Győr	71,66%	67,34%
	Nyíregyháza	72,65%	64,41%
Taffler modell	Győr	13,96%	18,55%
	Nyíregyháza	13,90%	14,41%
Zmijewski modell	Győr	57,91%	51,21%
	Nyíregyháza	56,50%	45,76%
Ohlson modellje	Győr	58,72%	46,55%
	Nyíregyháza	58,70%	36,67%
Reznáková és Karas modellje	Győr	30,35%	30,56%
	Nyíregyháza	36,16%	38,33%
Altman Z'-score	Győr	26,07%	28,57%
	Nyíregyháza	20,54%	24,17%
Altman Z"-score	Győr	27,09%	26,19%
	Nyíregyháza	25,00%	30,00%
Springate modell	Győr	51,54%	38,31%
	Nyíregyháza	51,12%	28,81%

Forrás: Saját szerkesztés

A 7. táblázat eredményei alapján kijelenthetjük, hogy alapvetően nincsenek nagy eltérések annak függvényében, hogy területi szempontból melyik városban vizsgáljuk a csődmodellek alkalmazhatóságát. Azonban az esetek többségében (7 esetben a 9-ből) rövid és középtávon is Győrben magasabb a csődelőrejelzés értéke, mint Nyíregyházán. Néhány modell esetében jelentősebb eltérések mutatkoznak annak függvényében, hogy melyik térségben vizsgáljuk:

- Reznáková és Karas modellje a nyíregyházi székhelyű vállalkozások esetében bizonyult megbízhatóbbnak.

- Altman Z' score modellje a győri székhelyű vállalkozások esetében a megbízhatóbb. Közép távon Springate, Ohlson és Comerford modellje jelentősen megbízhatóbb a győri térségben.

A kapott eredmények alapján különbségek vannak annak a függvényében, hogy melyik régióban vizsgáljuk a csődmodellek megbízhatóságát.

Összegzés

Tanulmányunkban az újonnan alapított vállalkozásokat vizsgáltuk, főszabban a csődelőrejelző modellek alkalmazhatósága szempontjából. Kutatásunk elején bemutattuk az új vállalkozások nehézségeit, az alapításuk és megszűnésük folyamatát, valamint válságot és a válságelőrejelző modelleket. Az új vállalatok sebezhetősége, valamint a megszűnésük magas aránya alátámasztják, hogy a csődmodellek vizsgálatának a kérdésköre mennyire lényeges ezen vállalkozások esetében. A kutatás során kialakítottunk egy adatbázist, amelyen összesen kilenc csődelőrejelző modell alkalmazhatóságát vizsgáltuk. A vizsgálat három részből állt: általános alkalmazhatóság, időhorizont és a csődmodellek kapcsolatának a vizsgálata, valamint az eltérő régiókból adódó különbségek és a csődmodellek vizsgálata. A vizsgálatok alapján a kutatásunk főbb eredményei a következők:

1. A vizsgált minta alapján a csődelőrejelző modellek nem alkalmazhatók egységesen, univerzálisan az újonnan alapított vállalkozásokra. Kutatásunk során kimutattuk, hogy az alábbi négy modell alkalmazható a legnagyobb megbízhatósággal: Comerford féle analízis, Zmijewski modell, Ohlson modellje, Springate modell. Ezen modellek esetében rövidtávon 50% feletti a csőd előrejelzés pontossága.
2. SPSS programban végzett keresztábra elemzéssel kimutattuk, hogy alapvető összefüggés van a vizsgált időhorizont és a csődmodellek megbízhatósága között. Rövidtávú vizsgálatok esetében (csőd éve, valamint az azt megelőző 2 év) nagyobb a csődelőrejelző modellek megbízhatósága. Azonban fontos megjegyeznünk, hogy a közép távú vizsgálati eredmények alapján a vezetőknek, elemzőknek érdemes hosszabb távon vizsgálni a vállalkozásukat, hiszen számos esetben már itt jelezték a problémát a modellek.

3. Az esetek többségében (7 esetben a 9-ből) rövid és közép távon is Győrben magasabb a csődelőrejelzés megbízhatósága, mint Nyíregyházán. Ebből adódóan a regionális különbségek hatása megjelenik a csődelőrejelző modelleknél is. Néhány modell esetében jelentősebb eltérések mutatkoznak annak függvényében, hogy melyik térségben vizsgáljuk. Reznáková és Karas modellje a nyíregyházi székhelyű vállalkozások esetében bizonyult megbízhatóbbnak. Altman Z' score modellje a győri székhelyű vállalkozások esetében a megbízhatóbb. Közép távon Springate, Ohlson és Comerford modellje jelentősen megbízhatóbb a győri térségben.

Kutatásunk eredményei felhívják a figyelmet a csődelőrejelző modellek fontosságára az új vállalkozások esetében is. A kiválasztott 9 csődmodell az esetek többségében gond nélkül alkalmazhatók az egyszerűsített mérleg és eredménykimutatás adatok felhasználásával. Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a vállalkozások vezetőinek, tulajdonosainak érdemes egyszerre több modellt is alkalmazni, valamint ezeket a vizsgálatokat rendszeresen és hosszabb távon elvégezni, hiszen ezek a modellek képesek időben jelezni a problémát. Amennyiben egy vállalkozás képes időben reagálni a kialakult problémákra és képes a megfelelő változásokat kivitelezni, akkor elkerülheti a megszűnést. A kutatásunk területileg két városra koncentrált, azonban az eredmények alapján érdemes lehet további vizsgálatokat végezni az adatbázis elemszámának a növelésével, amelynek pontosabb eredményeket és következtetéseket tesznek lehetővé.

Irodalomjegyzék*

- Ágoston N. (2022). Mesterséges intelligencia és gépi tanulási módszerek a vállalati fizetésképtelenség becslésére. *Statisztikai Szemle*, 100(6) 584-609. o.
DOI: <https://doi.org/10.20311/stat2022.6.hu0584>
- Aktan S. (2011). *Early Warning System for Bankruptcy: Bankruptcy Prediction*. Doctoral dissertation, Karlsruhe, 188. o.
URL: <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000025642/2001113>
- Balogh Á. (2018). A KKV-szegmens hitelezési folyamatainak elemzése a hitelgaranciák tükrében, az Európai Unióban. *Hitelintézeti Szemle*, 17(1), 62-82. o.
DOI: <https://doi.org/10.25201/HSZ.17.1.6282>
- Baranyai A. és Jurkó Gy. (2019). A magyarországi kis- és középvállalkozások idegen forrásból történő finanszírozási gyakorlata. *Limes*, 6, 69-81. o.
- Brealey R. A. and Myres S. C. (2011). *Modern vállalati pénzügyek*. Panem Kiadó, Budapest, 1175 o. ISBN 9789635455287
- Bugár Gy. (2016). *Piaci és hitelkockázat menedzsment*. Akadémiai Kiadó, Budapest, ISBN 978 963 05 9862 0.
URL: <https://tinyurl.com/jp3nh3nd>
- Csubák T. K. és Fejes J. (2014). A magyar kkv-k 21. századi banki finanszírozásának áttekintése és kiútkeresés a hitelválság csapdájából. *Hitelintézeti Szemle*, 13 (2) 174-194. o.
- Ferrando A. and Mulier K. (2015). Firms' financing constraints: Do perceptions match the actual situation? *The Economic and Social Review*, 44 (1), 87-117. p.
- Gómez L. (2007). The process and problems of business Start-Ups. *Pensamiento & Gestión*, N. 22, 232-255. p.
- Hágen I. Zs. és Marselek S. (2017). A magyarországi kkv-k helyzete, versenyképességük javítása kontrollinggal. *Acta Carolus Robertus*, 7 (1) 121-139. o.
- Imre B. (2008). *Bázel II definíciókon alapuló nemfizetés-előrejelzési modellek magyarországi vállalati mintán (2002-2006)*. Doktori értekezés, Miskolc,
URL: <https://tinyurl.com/55df3ybj>
- Központi Statisztikai Hivatal (KSH, 2018): Vállalkozások demográfiája és struktúrája (2006-2018).
URL: <https://tinyurl.com/su692zwf>
- Központi Statisztikai Hivatal (KSH, 2022): *Összefoglaló adatok*.
URL: <https://tinyurl.com/ms895emy>
- Massey J. E. and Larsen J. P. (2006). Crisis Management in Real Time: How to Successfully Plan for and Respond to a Crisis. *Journal of Promotion Management*, 12 (3/4) 63-97. o.
DOI: https://doi.org/10.1300/J057v12n03_06
- Mester É. és Tóth R. (2015). A magyarországi kkv-k aktuális helyzete és finanszírozási lehetőségei, *Economica*, 1, 74-90 p.
DOI: <https://doi.org/10.47282/ECONOMICA/2015/8/1/4554>
- Paár D., Ambrus R. A. és Szóka K. (2021). *Gazdasági elemzés a beszámolók információi alapján*. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron, 151 p. ISBN 978-963-334-402-6
DOI: <https://doi.org/10.35511/978-963-334-402-6>

* A tanulmányban előforduló webes hivatkozások letöltési ideje: 2024. augusztus 5.

- Patyi B., Szóka K. and Pataki L. (2023). Applicability of bankruptcy prediction models in the western Hungarian food retail sector. *Acta Academiae Beregszásensis-Economics* 2023:4 pp. 227-239.
DOI: <https://doi.org/10.58423/2786-6742/2023-4-227-239>
- Sajtos L. és Mitev A. (2007). *SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv*. Alinea Kiadó, Budapest, 402 o. ISBN: 978-963-9659-07-7
- Virág M. (2004). A csődmodellek jellegzetességei és története. *Vezetéstudomány*, 35(10) 24-32. o.
- Zamoum K. and Gorpe T. S. (2018). Crisis Management: A Historical and Conceptual Approach for a Better Understanding of Today's Crises. In. Holla K., Titko M. and Ristvej J. (eds.). *Crisis Management Theory & Practice*. London. 203-217. o. ISBN 978-1-78923-234-9.
DOI: <https://doi.org/10.5772/intechopen.76198>

Jogszabályok

1990. évi C. törvény a helyi adókról
1991. évi XLIX. törvény a csődeljárásról és a felszámolási eljárásról (Csődtv.)
1996. évi LXXXI. törvény a társasági adóról és az osztalékadóról
2006. évi V. törvény a cégnyilvánosságról, a bírósági cégeljárásról és a végelszámolásról (Ctv.)
2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyvről
2017. évi CL. törvény az adózás rendjéről