

PÉNZÜGY-SZÁMVITEL FÜZETEK 2025

**PÉNZÜGY-SZÁMVITEL FÜZETEK XI.
2025**

**A Pénzügyi és Számviteli Intézet 2025. november 19-i
FINTELLIGENCE “Fenntarthatóság és
alkalmazkodóképesség”- Pénzügyi Ellenőrzés
Nemzetközi Tudományos Konferencia**

**FINANCE & ACCOUNTING BOOKLETS
XI.
2025**

**FINTELLIGENCE Financial Controlling Conference
Proceedings of Finance and Accounting Institute held
in 19th of November, 2025
“Sustainability and adaptivity”
International Scientific Conference**

ISBN 978-963-358-421-7



**Miskolci Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Intézet
2025**

TARTALOMJEGYZÉK – TABLE OF CONTENT

CONTENT / TARTALOM

<u>BOZSIK SÁNDOR</u> : HOW TO CHOOSE THE FINANCING MIX - EQUITY VERSUS DEBT OF HUNGARIAN COMPANIES BETWEEN 2020 AND 2023	3
<u>BOZSIK SÁNDOR</u> : HOW TO FINANCE THE HUNGARIAN COMPANIES BETWEEN 2020 AND 2023 - CHOICE BETWEEN INTERNAL AND EXTERNAL SOURCES	11
<u>FODOR KITTI</u> : THE IMPACT OF ECONOMIC, SOCIAL, AND DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE DEFAULT OF LOAN REPAYMENTS	20
<u>FODOR KITTI</u> : DECISION TREE AND DEFAULT	29
<u>KÁNTOR BÉLA</u> : WHAT MAKES GOOD ACCOUNTING SOFTWARE?	40
<u>PÁSZTOR SZABOLCS - KIRUTHU FELIX</u> : GROWTH BEYOND MEASUREMENT – COMMENTS ON GDP DATA FOR AFRICA	47
<u>SÜVEGES GÁBOR</u> : BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF DISTRICT HEATING GENERATIONS – PART III: FOCUSING ON 4GDH AND 5GDHC	54
<u>ZSOMBORI ZSOLT</u> : INCONSISTENCIES IN PIT VALORISATION IN HUNGARY (2011–2025)	62
<u>ZSOMBORI ZSOLT</u> : RESIDENTIAL REAL ESTATE INVESTMENTS BY PRIVATE INDIVIDUALS IN HUNGARY: A RETURN AND RISK ANALYSIS (2001–2025)	69
<u>ZSOMBORI ZSOLT</u> : TAXATION OF RESIDENTIAL REAL ESTATE INVESTMENTS BY PRIVATE INDIVIDUALS IN HUNGARY	78
MAGYAR NYELVŰ CIKKEK	85

<u>KÁNTOR BÉLA: A SZÁMVITELI ADATFELDOLGOZÁS ÚJ KORSZAKA</u>	86
<u>MURÁNYI KLAUDIA: A KÖLTSÉGSZÁMVITEL HELYE A VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN</u>	95
<u>PÁL TIBOR: ÉRTÉKHATÁR VÁLTOZÁS ELŐTT - A KÖNYVVIZSGÁLÓI PIAC BEVÉTELI OLDALA_MAGYARORSZÁGON 2024-BEN</u>	103
<u>SZEMÁN JUDIT: A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZEREPE A BANKI HITELBÍRÁLATBAN</u>	115
<u>VÁRKONYINÉ JUHÁSZ MÁRIA - FÜREDI-FÜLÖP JUDIT: VAGYONTRANSZFER-ESZKÖZÖK FEJLŐDÉSE A MAGYAR JOGRENDSZERBEN</u>	124
<u>VÁRKONYI DÓRA MÁRIA: MAKE OR BUY ELMÉLETI KÉRDÉSEI</u>	133

HOW TO CHOOSE THE FINANCING MIX - EQUITY VERSUS DEBT OF HUNGARIAN COMPANIES BETWEEN 2020 AND 2023

Sándor Bozsik

associate professor, University of Miskolc, sandor.bozsik@uni-miskolc.hu

SUMMARY

This paper tests the choice between equity and debt on a sample of Hungarian enterprises grouped by size and years. The observed period was four years between 2020 and 2023. During this four-year period the Hungarian economy went through a whole economic cycle starting with 2020 Covid recession (GDP decline with small inflation), quick 2021 recovery (GDP growth with small inflation), boom in 2022 (GDP growth with high inflation) and closing with 2023 slowdown (GDP stagnation with falling inflation). The main research question was that if the company run into deficit, what is the major source of finance – equity or debt. I simply examine and compare the number of companies, who financed from debt or equity.

1. INTRODUCTION

This paper examines the behaviour of the Hungarian companies in four years between 2020 and 2023. During this four-year period the Hungarian economy went through a whole economic cycle starting with 2020 Covid recession (GDP decline with small inflation), quick 2021 recovery (GDP growth with small inflation), boom in 2022 (GDP growth with high inflation) and closing with 2023 slowdown (GDP stagnation with falling inflation). The main research question was that the companies financed their financial deficit from debt or equity raise.

2. LITERATURE OVERVIEW

There are several empirical tests about the choice between equity and debt. The most relevant ones are the following:

Fama and MacBeth (1973) provides a methodological approach for analysing panel data. They propose using the average of a series of annual cross-sectional regressions as the point estimate and employing the time series of these estimates to construct standard errors. This method is a crucial technique for robustness checks in empirical finance. Following the Fama and MacBeth

(1973) approach, Fama and French (2002) are noted for their empirical work in capital structure. They observed that the negative relationship between profits and leverage is consistent with the pecking order theory. However, they also highlighted that this consistency is not the sole interpretation for such a relationship, implying other factors or theories might also explain it. Their research, alongside that of Titman and Wessels (1988), also showed that it is not a common finding for profitable firms to be more highly levered, contradicting some predictions from the trade-off theory or certain asymmetric information models like Ross (1977).

Rajan and Zingales (1995): Building upon the conventional set of variables, Rajan and Zingales (1995) are known for distilling these variables into a simple cross-sectional model for analysing leverage. Their work contributed to establishing a standard framework for empirical studies in capital structure.

In the context of market-to-book ratios and growth opportunities, Myers (1977) is referenced for highlighting a significant concern: that debt could potentially limit a firm's ability to seize future growth opportunities as they arise. This emphasizes a potential cost of debt, particularly for firms with high growth potential.

Goyal et al. (2002) study provided empirical evidence that firms, specifically defence firms, tend to increase their use of debt financing when their growth opportunities decline. This finding supports the idea that firms' financing decisions are influenced by their investment prospects.

Barclay et al. (2001) These researchers presented a model demonstrating that the debt capacity of growth options can be negative. This suggests that for companies heavily reliant on growth opportunities, their ability to take on debt might be constrained, or debt might even detract from the value of these options.

In the realm of asymmetric information models, Ross (1977) predicted that profitable firms should exhibit higher leverage. This implies that profitability could act as a signal to investors, allowing firms to take on more debt.

In contrast to some theories, Titman and Wessels (1988), along with Fama and French (2002), demonstrated that it is not a common empirical finding for profitable firms to be more highly levered. Instead, the literature often finds a negative correlation between profits and leverage, which is also consistent with the pecking order theory's preference for internal finance.

MacKay and Phillips (2001) work is noted for challenging the common finding of a negative correlation between profits and leverage. This indicates an ongoing debate and complexity in understanding the precise relationship between a firm's profitability and its capital structure decisions.

As part of the broader macro-finance literature, Gilchrist and Himmelberg (1995) work contributed to the discussion around the interpretation of profitability as a signal of investment opportunities. This highlights the

challenge in distinguishing whether current profitability signifies strong future investment opportunities or simply a firm's ability to self-finance.

Kaplan and Zingales (1997) whether investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints. Their research delves into the complexities of identifying financing constraints and their impact on corporate investment.

Erickson and Whited (2000) provided an analysis of measurement error in the context of proxies for investment opportunities, such as Tobin's q or market-to-book assets. This is crucial for understanding the reliability of empirical tests of capital structure theories, as measurement errors can significantly impact coefficient estimates.

Fischer et al. (1989) research analysed the effect of fixed costs associated with actively adjusting leverage. This highlights that firms do not continuously adjust their debt levels to optimal targets due to these costs. When a firm generates profits, debt may automatically decrease, leading to lower leverage without active restructuring, which could explain the empirical observation that profitable firms are often less levered.

These references provide a robust foundation for discussing various empirical and theoretical challenges and findings related to capital structure, complementing the core pecking order theory discussed earlier. They illustrate the diverse perspectives and complexities involved in understanding how companies finance their operations and deficits.

2. METHODOLOGY AND DATABASE

The results of the study are based on the database provided by Crefo. The Faculty of Economics of the University of Miskolc purchased this company database from the CrefoPort company. This database contains the financial reports of Hungarian companies from 2004 to 2023 in text files, from which the data was uploaded to a MYSQL database. In addition to the data of the balance sheet and income statement, the database contains information on the name and address of the enterprises, the number of employees, the core activity sector, the territorial location and legal status of the enterprises (operating or liquidated).

The actual size of my sample was 158 519. These was the number of companies who have uploaded financial report from 2019 and 2023. Table 1 contains the distribution of the sample by size is in table 1 and the number of the total population by the Hungarian statistical office (KSH, 2025).

Table 1: Sample size by category

Category	Definition in million HUF	Number	Population
Micro	Total assets are lower than 122,5 and net sales are lower than 244	128 945	475 790
Small	Not micro and total assets are lower than 1 400 and net sales are lower than 2 800	27 641	32 557
Medium	Not micro nor small and net sales are lower than 14 000 and total assets are lower than 7 000	1 739	5 087
Big	Not micro nor small neither medium	194	1 051
Total		158 519	514 481

Source: Crefo database

The methodology of my paper based on (Frank et al., 2020) paper. At first, the concept of financial deficit should be identified. The definition comes from Frank's and Gayal's paper (Frank and Gayal, 2003) considering the Hungarian accounting standards

$$\Delta DEF_t = Div_t + I_t \pm \Delta W_t$$

where, Div_t cash dividends in year t (separate row in the equity); I_t net investment in year t (closing balance of non-current assets – opening balance of non-current assets + Depreciation&Amortisation); ΔW_t change in working capital in year t.

$$\Delta W_t = \Delta CA_t + \Delta AA_t - \Delta P_t - \Delta AL_t - \Delta AP_t - \Delta OL_t$$

The internal sources are calculated by the following equation (all of the items are part of the Income Statement):

$$IS = EBITDA \pm \text{Financial profit} - \text{Tax paid}$$

EBITDA is the sum of Operating Profit + Depreciation&Amortisation. The internal sources are identified as the Net Income + the Depreciation@Amortisation.

3. ANALYSIS – DEBT VERSUS EQUITY

Now, let's see the deficit making companies, where the financing needs are higher than the created internal source of finance. The pecking order theory suggests that companies facing a financing deficit prefer redeemable sources, such as loans, over equity finance.

To examine this issue, I calculated the ratio of companies who finance the deficit from exclusively loan, from exclusively equity and from mix of loan and capital raise.

Generally, in all company sizes, in each year and in each sector "Only loan" is generally the most common financing method for companies with a financial deficit. This aligns with the pecking order theory's prediction that firms prefer debt to equity when outside funds are necessary, due to lower information costs associated with debt issues, and that equity is rarely issued.

If we turn the focus on company size, we can see, that "Only loan" preference decreases with increasing company size. Micro enterprises show a very high average reliance on "Only loan," typically around 79-80%. Small enterprises also primarily use "Only loan," averaging about 80-82%. Medium-sized enterprises still favour "Only loan," but the average percentage is slightly lower, around 71-75%. Big enterprises exhibit a noticeably lower reliance on "Only loan," with averages ranging from 38-52%.

This result can be explained with the pecking order, that the bigger companies have easier access to the financial markets due to the lower cost of adverse selection. Their business history is longer, their risk exposure to market changes are lower and their market strength make it possible to raise new equity rather than the smaller companies.

Consequently, the "Equity and Loan" (mix) usage increases with increasing company size: for micro enterprises, this mix averages around 11-13%; for small enterprises, it's similar, around 12-14%; for medium-sized enterprises show a higher proportion of this mix, averaging 18-20% and for big enterprises use this financing mix much more frequently, averaging between 25-39%.

"Only equity" financing is generally the least common, but its proportion can be higher for larger firms and for big enterprises, "Only equity" can be a more significant component, reaching up to 19.3% in 2022 on average, suggesting a greater willingness or ability to issue equity in certain conditions compared to smaller firms. In 2022, the inflation began to rise, and the inflation causes a big increase in interest rates. The high interest rates made the equity raise more attractive for those companies, who were able to use it.

The observed period (2020-2023) covers a full economic cycle: 2020 Covid recession, 2021 quick recovery, 2022 boom, and 2023 slowdown.

Micro and Small Enterprises: For these sizes, the financing mix, particularly the high preference for "Only loan," remains relatively stable across the years, with only minor fluctuations. There isn't a dramatic shift in their deficit financing strategy directly tied to the economic cycle.

Medium-Sized Enterprises: The "Only loan" percentage shows some fluctuation, for instance, it's highest in 2020 (75.4%) and lowest in 2021

(71.6%). This suggests some responsiveness to the economic cycle, but without a consistent pattern across all sectors.

Big Enterprises: There is more variability in the financing mix across years for big enterprises. "Only loan" percentages were lowest in 2022 (38.9%, a boom year) and highest in 2021 (51.8%, a recovery year). Conversely, "Only equity" reached its highest average in 2022 (19.3%) and "Equity and Loan" was highest in 2020 (39.4%, recession year).

This suggests that big companies might adjust their financing mix more actively in response to economic conditions, possibly leveraging equity markets more during boom times or seeking a mixed approach during recessions. The source also notes that big enterprises had a higher rate of raising loans even with sufficient internal sources during the 2020 Covid-crisis, possibly due to better credibility and future planning.

4. CONCLUSION

The examined question was if the companies prefer Debt Over Equity for External Financing. When internal sources are insufficient and external financing is required, the pecking order theory states a preference for redeemable sources (loans) over equity finance.

1. Most enterprises follow this rule, the "Only loan" finance is over 50% in each case except of big enterprises. However, here in some cases the sample size is very small.
2. The smaller are the companies, the higher is the tendency to follow the rule. Micro and small enterprises exhibit strong adherence to this rule, predominantly financing their deficits exclusively through loans. For micro-enterprises, the average "only loan" financing was approximately 79-80% across the years, and for small enterprises, this figure was even higher, averaging around 80-82%. The use of "only equity" financing remains very low across both categories. This strongly supports the theory's prediction that firms prefer debt over equity due to lower information costs.
3. Medium and big enterprises show a greater propensity to use a combination of debt and equity however the "only loan" option dominates here as well. Medium-sized enterprises still rely heavily on "only loan" financing (averaging around 71-75%), but the "equity and loan" combination becomes a more significant factor (averaging 18-20%) Big enterprises show a more pronounced shift. "Only loan" financing drops to an average of 38-52%, while the "equity and loan" combination becomes substantially more common, ranging from 25% to 39%. This indicates a less rigid adherence to the strict "debt first" hierarchy for larger firms when external financing is necessary.

4. Considering the years, we see a shift towards equity finance in 2022 among the big companies when the inflation and consequently the interest rates began to rise.

To sum up, when external financing is indeed necessary, the theory's preference for debt over equity largely holds true for micro and small enterprises, while larger firms demonstrate a greater flexibility by more often combining debt with equity. This suggests that factors beyond the pure informational asymmetry, such as growth opportunities, strategic planning, and access to capital markets, play a role in the financing decisions of Hungarian companies.

REFERENCES

Barclay, M.J., Morellec, E., Smith, C.W., 2001. On the debt capacity of growth options. Unpublished working paper. University of Rochester, NY.

Fama, E, MacBeth J.D (1973): Risk, return, and equilibrium: empirical tests *Journal of Political Economy*, 81 (1973), pp. 607-636

Fama E , French K (2002): Testing tradeoff and pecking order predictions about dividends and debt *Review of Financial Studies*, 15 (2002), pp. 1-33

Fischer E.O , Heinkel R , Zechner J (1989): Dynamic capital structure choice: theory and tests *Journal of Finance*, 44 (1989), pp. 19-40

Frank M.Z – Gayal V.K. (2003): Testing the pecking order theory of capital structure *Journal of Financial Economics* Volume 67, Issue 2, February, Pages 217-248 [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0)

Frank, Murray Z. and Goyal, Vidhan K. and Shen, Tao, *The Pecking Order Theory of Capital Structure: Where Do We Stand?* (February 19, 2020). Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3540610> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3540610>

KSH (2025): Registered companies by size categories in 2020 https://www.ksh.hu/stadat_files/gsz/hu/gsz0004.html (downloaded in 20/07/2025)

Ross S (1977): The determination of financial structure: the incentive signaling approach

Titman S, Wessels R (1988): The determinants of capital structure choice *Journal of Finance*, 43 (1988), pp. 1-21

Myers S.C (1984): The capital structure puzzle *Journal of Finance*, 39 (1984), pp. 575-592

Kaplan S.N , Zingales L (1997): Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints? *Quarterly Journal of Economics*, 112 (1997), pp. 167-215

Erickson T , Whited T (2000): Measurement error and the relationship between investment and q Journal of Political Economy, 108 (2000), pp. 1027-1057

Goyal V.K , Lehn K, Racic S (2002): Growth opportunities and corporate debt policy: the case of the U.S. defence industry Journal of Financial Economics, 64 (2002), pp. 35-59

HOW TO FINANCE THE HUNGARIAN COMPANIES BETWEEN 2020 AND 2023 - CHOICE BETWEEN INTERNAL AND EXTERNAL SOURCES

Sándor Bozsik

associate professor, University of Miskolc, sandor.bozsik@uni-miskolc.hu

SUMMARY

This paper tests the first part of the pecking order theory, which determines the choice between internal and external sources on a sample of Hungarian enterprises grouped by size and years. The observed period was four years between 2020 and 2023. During this four-year period the Hungarian economy went through a whole economic cycle starting with 2020 Covid recession (GDP decline with small inflation), quick 2021 recovery (GDP growth with small inflation), boom in 2022 (GDP growth with high inflation) and closing with 2023 slowdown (GDP stagnation with falling inflation). The main research question was that the actual economic stage influences or not the appetite to choose the internal sources over the external sources. I examine the corporate attitude towards internal sources by size, sector and year.

1. INTRODUCTION

The pecking order theory of capital structure belongs to the most influential theories of corporate leverage. The theory is invented by Myers in 1984 (Myers, 1984). He stated, that due to adverse selection, firms prefer internal finance to external ones. Internal finance comes from the operational cash flow of the company.

This paper tests this statement on a sample of Hungarian enterprises grouped by size and years. The observed period was four years between 2020 and 2023. During this four-year period the Hungarian economy went through a whole economic cycle starting with 2020 Covid recession (GDP decline with small inflation), quick 2021 recovery (GDP growth with small inflation), boom in 2022 (GDP growth with high inflation) and closing with 2023 slowdown (GDP stagnation with falling inflation). The main research question was that the actual economic stage influences or not the appetite to choose the internal sources over external sources.

2. LITERATURE OVERVIEW

The pecking order theory is based on papers of (Myers, 1984) and (Myers and Majluf, 1984). The theory assumes a hierarchy of the financial sources. The internal sources are preferable over the external sources; the company turns to external sources if the internal sources are smaller than the financing needs (deficit).

The reasoning is the following: Internal sources have no adverse selection problem. Accordingly, the firm will fund all projects using retained earnings if possible.

The influence of pecking order theory derives from a view that it fits to the common sense and naturally based on several facts about how companies use external finance. Even if the theory is not strictly correct, when compared to other theories it might still do a better job of organizing the available evidence. The Modigliani&Miller theorem (Modigliani and Miller, 1958) states that in the absence of taxes, bankruptcy costs, agency costs, and asymmetric information, and in an efficient market, the enterprise value of a firm is unaffected by how that firm is financed. The empirical test is almost impossible due to the several very strict assumptions. Durand theory (Durand, 1959) stated that the companies raise their leverage (debt/equity ratio) to reach the point of perceived risk. The perceived risk point is identified by the maximum leverage where the interest rate of debt dramatically rises. Jensen and Meckling (Jensen and Meckling, 1976) laid the foundation of the signalling theory of capital structure. They said that the company always issued bonds over shares, because the share issue is interpreted by the potential investors as a sign that the managers consider the company to be overvalued.

However, the relevance of pecking order theory should be tested. One of the first tests was made by the founder of this theory himself. Shyam-Sunder and Myers (Shyam-Sunder and Myers, 1999) set up a regression model between the deficit (financial needs) and the change in corporate debt. If firms follow the pecking order, the slope of the regression between the net debt issued (independent variable) and the financial deficit (dependent variable) should be one. The authors found strong support for this prediction in a sample of 157 traded American firms between 1971 and 1989.

(Smith and Watts, 1992) and (Barclay et al., 2001) stated that high-growth firms consistently use less debt in their capital structure. High growth firm can generate more internal source of finance and if the high growth firm are registered, their shares are overvalued, consequently the share issue seems to be cheaper and more attractive.

(Chirinko and Singha, (2000)) re-examined the regression test of Shyam-Sunder and Myers. They showed that equity issues can degrade the Shyam-Sunder and Myers test. Firms may follow the pecking order theory, but if these firms issue equity, the regression coefficient between deficit and debt increase

fall to 0.74 rather than one. Chirinko and Singha also point out that if firms follow a policy of using debt and equity in fixed proportions, then the Shyam-Sunder and Myers regression will identify this ratio.

Fama and MacBeth (1973) provides a methodological approach for analysing panel data. They propose using the average of a series of annual cross-sectional regressions as the point estimate and employing the time series of these estimates to construct standard errors. This method is a crucial technique for robustness checks in empirical finance. Following the Fama and MacBeth (1973) approach, Fama and French (2002) are noted for their empirical work in capital structure. They observed that the negative relationship between profits and leverage is consistent with the pecking order theory. However, they also highlighted that this consistency is not the sole interpretation for such a relationship, implying other factors or theories might also explain it. Their research, alongside that of Titman and Wessels (1988), also showed that it is not a common finding for profitable firms to be more highly levered, contradicting some predictions from the trade-off theory or certain asymmetric information models like Ross (1977).

These references provide a robust foundation for discussing various empirical and theoretical challenges and findings related to capital structure, complementing the core pecking order theory discussed earlier. They illustrate the diverse perspectives and complexities involved in understanding how companies finance their operations and deficits.

2. METHODOLOGY AND DATABASE

The results of the study are based on the database provided by Crefo. The Faculty of Economics of the University of Miskolc purchased this company database from the CrefoPort company. This database contains the financial reports of Hungarian companies from 2004 to 2023 in text files, from which the data was uploaded to a MYSQL database. In addition to the data of the balance sheet and income statement, the database contains information on the name and address of the enterprises, the number of employees, the core activity sector, the territorial location and legal status of the enterprises (operating or liquidated).

The actual size of my sample was 158 519. These was the number of companies who have uploaded financial report from 2019 and 2023. Table 1 contains the distribution of the sample by size is in table 1 and the number of the total population by the Hungarian statistical office (KSH, 2025).

Table 1: Sample size by category

Category	Definition in million HUF	Number	Population
Micro	Total assets are lower than 122,5 and net sales are lower than 244	128 945	475 790
Small	Not micro and total assets are lower than 1 400 and net sales are lower than 2 800	27 641	32 557
Medium	Not micro nor small and net sales are lower than 14 000 and total assets are lower than 7 000	1 739	5 087
Big	Not micro nor small neither medium	194	1 051
Total		158 519	514 481

Source: Crefo database

The Crefo sample underrepresents the big companies and overrepresents the small companies. But the sample is big, it represents about the 30% of total unlimited and limited companies.

The categorisation tried to follow the general EU directive (2013/34/EU). Unfortunately, the number of the employees were not available in the database, thus I applied only the criteria regarding the total assets and the net sales using a 350 HUF/EUR conversion rate.

The methodology of my paper based on (Frank et al., 2020) paper.

At first, the concept of financial deficit should be identified. The definition comes from Frank's and Gayal's paper (Frank and Gayal, 2003) considering the Hungarian accounting standards

$$\Delta DEF_t = Div_t + I_t \pm \Delta W_t$$

where, Div_t cash dividends in year t (separate row in the equity); I_t net investment in year t (closing balance of non-current assets – opening balance of non-current assets + Depreciation&Amortisation); ΔW_t change in working capital in year t.

$$\Delta W_t = \Delta CA_t + \Delta AA_t - \Delta P_t - \Delta AL_t - \Delta AP_t - \Delta OL_t$$

Change in working capital includes the change in Current Assets (ΔCA_t) plus change in Accrued Assets (ΔAA_t) minus change in Provisions (ΔP_t), change in Accrued Liabilities (ΔAL_t), change in Account Payables (ΔAP_t) and Other Liabilities (ΔOL_t). In the Hungarian financial report structure the Accrued Assets are separated from the Current Assets, similarly the Accrued Liabilities are not part of the Liabilities. The Account Payables and the Other Liabilities (tax obligations) are non-interest-bearing liabilities (non-borrowings). In this interpretation, the working capital can be calculated by deducting the non-

borrowings from the current assets. This concept represents the borrowing needs of firm's daily operation.

The internal sources are calculated by the following equation (all of the items are part of the Income Statement):

$$IS = EBITDA \pm \text{Financial profit} - \text{Tax paid}$$

EBITDA is the sum of Operating Profit + Depreciation&Amortisation. The internal sources are identified as the Net Income + the Depreciation@Amortisation.

3. ANALYSIS – INTERNAL VERSUS EXTERNAL SOURCES

The first statement of the pecking order theory, that if the internal sources are higher than the financial deficit, the company will not raise loans or equity. I calculated the number of enterprises in the sample which did not follow this rule and calculated their figure in percentage of the total figure. The enquiry grouped the companies by year and by size.

The tables were made by using the pivot table feature of Excel after uploading the MYSQL enquiry. Then I calculated the weighted average of ratios, where the weights were the number of enterprises in each NACE sectors. The following equation were used.

$$\text{SUMPRODUCT}(\langle \text{array of sector values} \rangle; \langle \text{weights} \rangle)$$

The following table contains the results.

Table 2: Weighted average ratio of those companies whose internal sources were higher than the financing deficit, but raised loans grouped by year and by size

Size of enterprises	2020	2021	2022	2023	Average	Total number
Micro enterprises	22,1%	26,2%	22,9%	21,7%	23,2%	499 064
Small enterprises	20,8%	22,2%	18,9%	16,6%	19,6%	127 856
Medium sized enterprises	18,4%	15,9%	14,4%	13,6%	15,6%	11 934
Big enterprises	15,5%	11,9%	9,0%	11,6%	12,2%	2 290

Source: own calculation

The larger companies tend to follow the pecking order, than the smaller companies. The weighted average of the ratio is a decreasing function of the size of the enterprises. (Look at the average!)

The weighted average among the different size of companies are larger than the difference among the years in each size segment. To prove the statistical

significance of this guess, I make a t-test. I calculated the weighted standard deviation of the sample to decide that I can use the two-paired t test, which requires the same standard deviation or the Welch-test, which does not require same standard deviation. The weighted standard deviation was calculated with the following Excel equation:

$$\text{SQRT}(\text{SUMPRODUCT}((\langle \text{array of sector values} \rangle - \langle \text{weighted means} \rangle)^2; \langle \text{weights} \rangle) / \text{sum}(\langle \text{weights} \rangle; -1))$$

Table 4 contains the weighted standard deviations.

Table 4: The weighted standard deviations of the ratios of those companies whose internal sources were higher than the financing deficit, but raised loans

Size of enterprises	2020	2021	2022	2023
Micro enterprises	1,85%	2,70%	1,63%	2,14%
Small enterprises	3,68%	3,29%	2,96%	2,43%
Medium sized enterprises	4,42%	5,29%	3,49%	2,01%
Big enterprises	8,59%	7,68%	7,82%	4,24%

Sources: Crefoport

The numbers indicate that the standard deviations are not equal, so I did not make the F-test, but used the Welch-test. I chose the maximum and the minimum mean in each row in Table 3 and the standard deviations belonged to the mean and calculated the probe function with the following formula:

$$t = \frac{\overline{max} - \overline{min}}{\sqrt{\frac{s_{max}^2}{n} + \frac{s_{min}^2}{n}}}$$

where \overline{max} is the maximum mean, \overline{min} is the minimum mean, n is the number of NACE sectors, s_{max}^2 is the variance belonged to the maximum mean, and s_{min}^2 is the variance belonged to the minimum mean. I set the significance level to 5%.

The results are in table 5.

Table 5: The maximum, minimum mean of years, the standard deviations, the size of sample, the value of the probe function, the critical value and the results

Size of enterprises	Max	Min	Smax	Smin	Sectors	Probe value	Critical value
Micro enterprises	26,2%	21,7%	2,70%	2,14%	18	5,54	2,03
Small enterprises	22,2%	16,6%	3,29%	2,43%	18	5,81	2,03
Medium sized enterprises	18,4%	13,6%	4,42%	3,49%	17	3,51	2,03
Big enterprises	15,5%	9,0%	8,59%	7,82%	17	2,31	2,03

Source: Creofoport

The critical value of the t-statistics was calculated with the T.INV.2T function, with 5% probability and degree of freedom was equal with 2*number of sectors-1, which is the maximum estimation for Welch-test degree of freedom. This is the maximum value of estimated degree of freedom, and if the probe value is higher, than we can stated, that **the means are significantly different by year in each size segment.**

Except of the big enterprises, the maximum of the values is in 2021, which is a quick recovery period after the Covid-recession. It means that in a recovery period (where the GDP growth is higher than the average, and the inflation is lower than the average), the companies tend to raise loans even if they can finance their financing needs from internal sources. The reason of this is, that these companies are preparing for future expansion, and upload their sources to finance the future working capital and investment needs.

The maximum rate of disobeying companies in the big enterprise segment was in 2020, during the Covid-crisis. I suppose that the credibility of the bigger companies is better than the smaller one, consequently they did not want to give up their future plans due to this interim shock and raise loans in the Covid-recession year.

4. CONCLUSION

The analysis of Hungarian companies' financing behaviour between 2020 and 2023 reveals a nuanced picture regarding their adherence to the pecking order theory of capital structure. While certain aspects of the theory find strong support, particularly among smaller firms, significant deviations are observed, especially concerning the preference for internal financing.

The pecking order theory, developed by Myers (1984), posits a hierarchy for financing sources: firms primarily prefer internal finance derived from operational cash flow. If internal funds are insufficient to cover financing needs (a deficit), companies then prefer debt over equity due to lower information costs associated with debt issues, meaning equity is rarely issued.

1. Generally, the 4/5 of Hungarian companies follows this rule. The overall deviation from this rule was 22.4%.
2. Regarding the size of the company, the tendency to deviate from this rule is inversely related to firm size. Since micro enterprises show the highest average deviation at 23.2%, small enterprises follow with 19.6%, medium-sized enterprises deviate less at 15.6% and finally big enterprises exhibit the lowest deviation at 12.2%, suggesting larger companies tend to follow the pecking order more closely than smaller ones.
3. Considering the impact of economic cycles, we stated that economic stage significantly influences this deviation. For micro, small, and medium-sized enterprises, the highest rates of deviation were observed in 2021. This was a period of quick economic recovery with high GDP growth and low inflation following the Covid-recession. This behaviour suggests that companies were taking on loans, even with sufficient internal funds, to prepare for future expansion and finance upcoming working capital and investment needs. In contrast, big enterprises showed their highest deviation rate in 2020, during the Covid-crisis and recession. It is posited that their better credibility allowed them to secure loans despite the economic shock, enabling them to maintain future plans.

REFERENCES

- 2013/34/EU (2013): Directive on the annual financial statements, consolidated financial statements and related reports of certain types of undertakings https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13912-Adjusting-SME-size-criteria-for-inflation_en (downloaded in 15/07/2025)
- Barclay, M.J., Morellec, E., Smith, C.W., 2001. On the debt capacity of growth options. Unpublished working paper. University of Rochester, NY.
- C.W Smith, R.L Watts (1992): The investment opportunity set and corporate financing, dividend and compensation policies Journal of Financial Economics, 32 (1992), pp. 263-292
- Durand D. (1959): The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment: Comment American Economic Review 49. pp. 639-654.
- E Fama, J.D MacBeth (1973): Risk, return, and equilibrium: empirical tests Journal of Political Economy, 81 (1973), pp. 607-636
- E Fama, K French (2002): Testing tradeoff and pecking order predictions about dividends and debt Review of Financial Studies, 15 (2002), pp. 1-33

Frank M.Z – Gayal V.K. (2003): Testing the pecking order theory of capital structure Journal of Financial Economics Volume 67, Issue 2, February, Pages 217-248 [https://doi.org/10.1016/S0304-405X\(02\)00252-0](https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0)

Frank, Murray Z. and Goyal, Vidhan K. and Shen, Tao, The Pecking Order Theory of Capital Structure: Where Do We Stand? (February 19, 2020). Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3540610> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3540610>

Jensen M.C. – Meckling W. (1976): Theory of the firm: Managerial behaviour, agency costs, and capital structure Journal of Financial Economics 3. pp. 305-360.

KSH (2025): Registered companies by size categories in 2020 https://www.ksh.hu/stadat_files/gsz/hu/gsz0004.html (downloaded in 20/07/2025)

L Shyam-Sunder, S.C Myers (1999): Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure Journal of Financial Economics, 51 (1999), pp. 219-244

Modigliani F.- Miller M.H. (1958): The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment American Economic Review (48) pp. 261-297.

NACE (2025): Statistical Classification of Economic Activities in the European Community https://showvoc.op.europa.eu/#!/datasets/ESTAT_Statistical_Classification_of_Economic_Activities_in_the_European_Community_Rev._2.1._%28NACE_2.1%29/data (downloaded in 20/07/2025)

R.S Chirinko, A.R Singha (1990): Testing static tradeoff against pecking order models of capital structure: a critical comment Journal of Financial

THE IMPACT OF ECONOMIC, SOCIAL, AND DEMOGRAPHIC FACTORS ON THE DEFAULT OF LOAN REPAYMENTS

Kitti Fodor

senior lecturer, University of Miskolc, kitti.fodor@uni-miskolc.hu

SUMMARY

The aim of this study is to determine which social and demographic factors influence the prediction of retail loan defaults. The regions of Hungary are characterized by different social and economic conditions, so in my study I examined whether these different social and economic characteristics can be linked to non-payment, and I also examined whether different demographic characteristics, such as gender and age, have an impact on non-payment. I used classification methods and non-parametric tests to test my hypotheses. Based on my analysis, I concluded that neither economic, social, nor demographic characteristics can be linked to non-payment. This information may be useful for credit institutions in deciding whether to incorporate these variables into their credit assessment procedures.

1. INTRODUCTION

The concept of credit has long been part of human culture, but in Hungary, the basic idea is associated with Count István Széchenyi. One of the defining events of the era in relation to lending was the establishment of the first Hungarian bank in 1830. (Vértesy, 2008) Hungary was not spared by the Great Depression, and after World War I, countless landowners became so indebted that their farmland was at risk. After the crisis, it took several years for farmers to repay their loans. (Szabó, 2021) Banks enjoyed a monopoly for a long time, which was eventually broken by the two-tier banking system, but the banking system only began to stabilize in the mid-1990s. (Vértesy, 2008)

In the 2000s, banks competed for customers, which led to increasingly lenient conditions. Finally, in 2004, the number of non-performing loans increased significantly. (Dobák-Sági, 2005) The final straw was the change in the Swiss franc exchange rate, which caused repayment instalments to rise to such a level that borrowers defaulted. After several years of decline, lending finally began to grow again in 2014.

We can also talk about a growing loan portfolio in the case of home loans. After peaking in 2010, the loan portfolio reached its lowest point in 2016, then

started to grow again. By 2024, the housing loan portfolio will show a 94% increase compared to 2016. The subsidized loan portfolio grew by 58% during the same period, while the unsubsidized portfolio grew by 105%.

2. CHARACTERISTICS OF DOMESTIC LENDING

In order to get a complete picture, I considered it essential to examine the characteristics of domestic lending. First, I examined the level of indebtedness, based on the ratio of household loans to GDP.

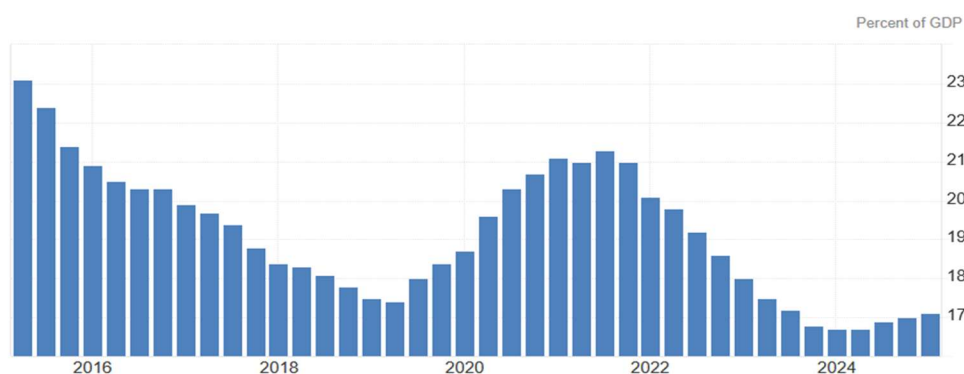


Figure 1: Hungarian household debt as a percentage of GDP, 2015–2025
Source: Trading Economics

Compared to the peak values of previous years, this ratio is now around 17%, but in the quarters following the crisis, it exceeded 40% in some cases. After the third quarter of 2021, it began to decline again until the first quarter of 2024, after which a slow increase can be observed once more. There has also been a significant increase in consumer loans in recent years, as shown in Figure 2.

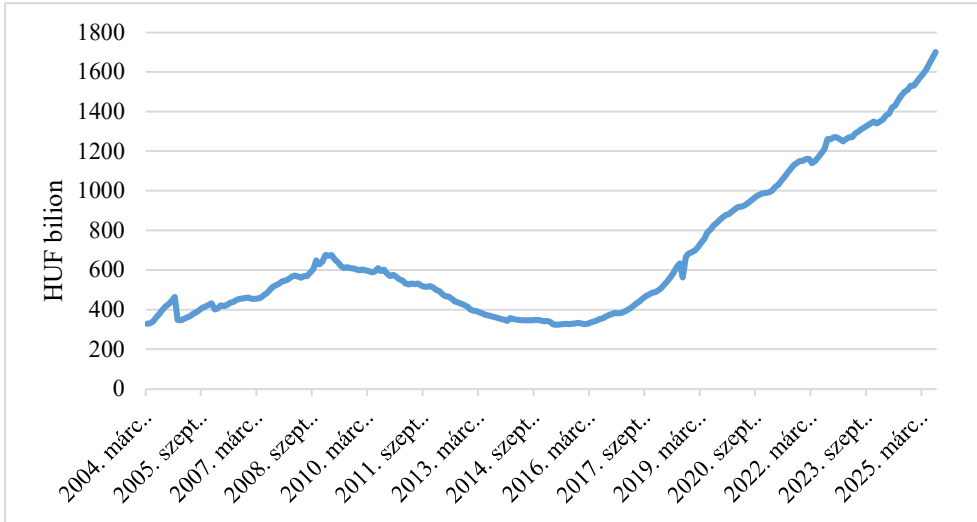


Figure 2: Trends in consumer loans in Hungary between March 2004 and July 2025 (HUF billion)
Source: Trading Economics

In the case of consumer loans, the lowest value was observed in April 2015, followed by rapid growth. The record value in July 2025 is more than five times the lowest value in 2015.

3. DATABASE, METHODOLOGY

3.1. Cross-tabulation analysis

Cross-tabulation analysis is one of the most popular analysis options because the results are easy to interpret. The analysis can be used to examine variables measured on a nominal or ordinal scale, where we test whether the variables involved are independent of each other, for which Pearson's χ^2 is most commonly used. The null hypothesis states that the two variables under investigation are independent of each other. During the analysis, the observed frequencies must be compared to the expected frequencies, which gives us the χ^2 value:

$$\chi^2 = \sum_{\text{all cells}} \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

where,

f_o : observed frequency

f_e : expected frequency,

and

$$f_e = \frac{n_r n_c}{n}$$

where,

- n_r : sum of a given row
- n_c : sum of a given column
- n : total sample.

If the relationship proves to be significant, several metrics can be used to determine its strength, as summarized in Table 1.

Table 1: Indicators measuring relationship strength and their formulas for nominal scales

	Nominal scale	
	Symmetrical	Asymmetric
Table size 2*2	Φ (Phi) coefficient $\Phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{N}}$	
Any Table	Contingency coefficient (C): $C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}}$ Cramer V: $V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N(k - 1)}}$	Lambda: $\lambda = \frac{SUM(f_i - F_d)}{N - F_d}$ Goodman and Kruskal tau, Uncertainty coefficient

Source: Sajtos-Mitev (2007) p142.

The Cramer V index ranges between 0 and 1, and some possible interpretations are shown in the table below:

Table 2: Possible interpretations of the linear correlation coefficient

Indicator value	The direnciton and strength of the relationship
1	Deterministic relationship
0,7-1	Strong relationship
0,3-0,7	Moderate relationship
0-0,3	Weak relationship
0	No relationship

Source: Own editing

Therefore, the closer the value is to zero, the weaker the relationship. (Sajtos-Mitev, 2007; Malhotra, 2008; Domán-Szilágyi-Varga, 2009)

3.2. Database

The database used in the analyses was provided by BISZ Zrt. After narrowing down the database, a sample was taken from a base containing nearly 3 million elements, and a sample of 500 elements was selected. There were more than thirty variables, but in this research I took the following into account:

- The customer's age at the time of taking out the loan
- Average income (in thousands of forints): the average income in the given county in the year the loan was taken out
- The customer's gender
- Unemployment rate: the unemployment rate in the given county in the year the loan was taken out
- Employment rate: the employment rate in the given county in the year the loan was taken out
- GDP per capita: the value in the given county in the year the loan was taken out
- Percentage of high school graduates: the value in the given county in the year the loan was taken out
- Regional data: district, county, region

3.3. Brief description of database variables

The average age of the customers in the sample was 41, with a median age of 39. I worked with two types of samples in my analysis, using the one with an equal proportion of defaulted and performing loans. In terms of gender ratio, it can also be said that they occur in almost equal proportions in the sample (47.4% and 52.6%).

For average income, I took into account the average income in the county concerned in the year the loan was taken out. There are significant differences in average income across the country. Since the database contains loans taken out in 2016 and thereafter until the date of data collection, which is September 30, 2021, this chapter presents the situation for 2021.

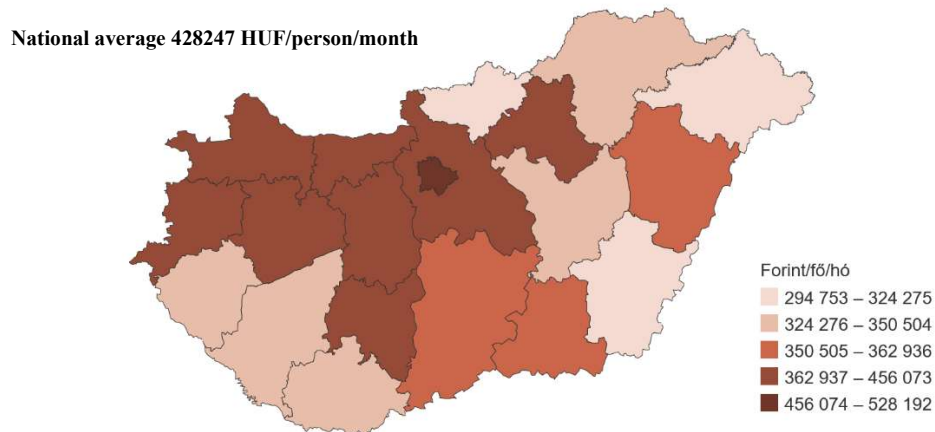


Figure 3: Trends in gross average earnings in Hungary by county (HUF, first half of 2021)
 Source: KSH

Based on Figure 3, it can be said that the three counties with the lowest average earnings are Szabolcs-Szatmár-Bereg County, Békés County, and Nógrád County.

A similar situation can be observed in the case of the unemployment rate and the employment rate, as shown in Figure 4.

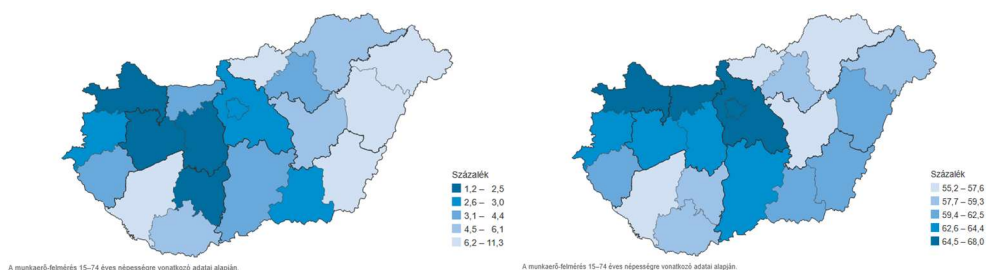


Figure 4: Unemployment rate (left) and employment rate (right) in Hungary by county, Q2 2021.
 Source: KSH

The impact of economic, social, and demographic characteristics on non-payment

In this chapter, I examined whether economic, social, and demographic characteristics have an impact on loan default. To confirm or refute this assumption, I used nonparametric tests and classification procedures. The question is interesting in terms of how I would like to include default in the analysis. In coded form, where 0 represents a performing loan and 1 represents a defaulted loan, or I would like to include the amount of the default. Since the

research focused only on default rather than its magnitude, I chose the former and used cross-tabulation analysis to examine whether there was a relationship between the region and gender.

First, I examined the relationship between gender and non-payment.

Table 3: Examining the relationship between gender and non-payment

		Symmetric Measures	
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	-,044	,325
	Cramer's V	,044	,325
N of Valid Cases		500	

Source: Spss output, own editing

Based on Table 3, it can be concluded that there is no significant correlation between gender and non-payment ($p=0.325$).

The results of the analysis for region and non-payment are shown in Table 4.

Table 4: Examining the relationship between the region and non-payment

		Symmetric Measures	
		Value	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Phi	,136	,231
	Cramer's V	,136	,231
N of Valid Cases		500	

Source: Spss output, own editing

It can be concluded that the variables examined are independent of each other ($p=0.231$).

Therefore, overall, I concluded that there is no significant relationship in the case of either gender or region ($p>0.05$).

For the other variables included in the analysis, I examined which ones proved to be significant in the various classification procedures. A total of 12 models were created, but I treated the models created with neural networks with caution due to the specific nature of the methodology. Of the available variables, only average income proved to be significant in two of the eight models; the other variables were not significant in any case, so based on the

classification procedures, I concluded that social, economic, and demographic variables cannot be linked to non-compliance at the regional aggregate level.

4. SUMMARY

In my opinion, the examination of loan defaults is a topic that will never lose its relevance. It is of interest to both practitioners and researchers in the field: can default be predicted, and if so, which variables can be used to do so? The question can be approached and examined from countless angles. In this research, I focused on a small detail of this, examining whether social, economic, and demographic characteristics can be linked to non-payment. To answer this question, I used classification procedures and non-parametric tests. With the help of the models and analyses I created, I came to the conclusion that none of the available variables can be considered significant, i.e., they did not correlate with default at the regional aggregate level.

Although financial institutions have their own credit assessment methods, which they use to determine whether or not to grant credit to a given applicant, these methods are not perfect, so this research may contain useful information for them as to whether it is worth including these variables in the credit assessment process and, if so, what effect they may have on the model created. However, it is important to note that in some cases, individual data was not available to me, and I only had information on larger areas, as the KHR does not keep records of this data, but this information is available to financial institutions as applicants, so they can use more accurate data.

The question therefore arises as to what factors may have an impact if these variables do not affect non-payment. Further research and analysis may be needed to answer this question.

REFERENCES

Database: provided by Bisz Zrt.

Dobák, P., Sági, J. (2005). Fogyasztási hitelek: növekvő eladósodottság?

Forrás: Hitelintézeti Szemle:

http://www.bankszovetseg.hu/Content/Hitelintezeti/51Dobak_Sagi.pdf

Domán, Cs., Szilágyi, R., Varga B. (2009): Statisztikai elemzések alapjai II., Közgazdasági-módszertani képzés fejlesztéséért Alapítvány, Miskolc

Központi Statisztikai Hivatal: Lakossági lakáshitelezés, 2024
<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/lakossagi-lakashitelezes-2024/index.html>

Központi Statisztikai Hivatal: Fókuszban a megyék – 2021. I. félév
<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/megy/212/index.html>

KSH táblázatok:

- > 20.1.2.8. Munkanélküliségi ráta, vármegye és régió szerint [%]

- > 20.1.2.6. Foglalkoztatási ráta, vármegye és régió szerint [%]
- > 20.8.2.1. A teljes munkaidőben alkalmazásban állók havi bruttó átlagkeresete a munkáltató székhelyének elhelyezkedése alapján, vármegye és régió szerint
- > 21.1.2.2. Egy főre jutó bruttó hazai termék vármegye és régió szerint
- > 23.1.2.4. Érettségizettek és felsőfokú oklevelet szerzettek aránya vármegye és régió szerint [%]

Malhotra, N. K. (2008): Marketingkutatás (Akadémiai Kiadó, Budapest)

Sajtos L., Mitev A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv (Alinea Kiadó, Budapest)

Szabó, D. M. (2021): A lakossági hitelezés fejlődés és a pénzügyi fogyasztóvédelem

Vértesy, L. (2008): A pénzügyi intézmények finanszírozási tevékenységének jogi szabályozása Magyarországon Ph. D értekezés

DECISION TREE AND DEFAULT

Kitti Fodor

senior lecturer, University of Miskolc, kitti.fodor@uni-miskolc.hu

SUMMARY

In the case of retail loans, decision trees are among the methods that can be used to analyse defaults. During my research, I found that analysts do not use uniform sample compositions. Some researchers work with a sample in which the ratio of the two groups under study reflects the real ratios, while others work with a sample in which the groups under study are represented in equal proportions. In this research, I used the former as a basis. I used data registered in the KHR for my research, but I expanded the database with additional variables for the second model and examined whether any of them could be considered significant. During my analysis, I concluded that of the available variables, only the ratio of the repayment to the contract amount proved to be significant in both cases, and none of the new variables were included in the second model. It can also be concluded that the selected sample composition proved to be unfavourable during the analysis, as the algorithm overlearned the categorization of well-performing loans.

1. INTRODUCTION

In Hungary, the history of lending dates back approximately 200 years, but it has been part of human life for much longer, so it is not surprising that researchers are interested in the variables that contribute to someone becoming a good payer or defaulting on their debts. However, this is a question that is not easy to answer.

Even today, there is no information available on what characteristics or variables distinguish good debtors from bad debtors. This is supported by the fact that there are transactions that are in default on the KHR list, meaning that in these cases, the credit assessment was presumably not sufficiently thorough, and the financial institution lent to customers who were ultimately unable to repay their loans.

For this reason, I set out to examine which variables may contribute to default. The information obtained in this way may be useful for lenders in determining the direction they should take in their credit assessment methods and what new variables they should consider including. It may also be useful for the KHR in

determining whether it is worthwhile to expand the set of data they record by including new variables.

In my analysis, I took into account variables that are available to lenders. First, I examined the information recorded by the KHR, then I included other variables that I considered relevant in the model.

As this area has been less researched, I first examined a related topic, namely the prediction of corporate bankruptcy, reviewing both domestic and international research.

1.1. International bankruptcy model research

The first research can be traced back to the 1930s, but at that time, there were no real models yet; it took another 30 years for them to appear. As technological and methodological possibilities developed, the range of models created also expanded. The models created can be divided into two main groups in terms of sample composition. In one group, bankrupt and surviving companies were represented in approximately equal proportions, while in the other, the proportions corresponded to reality.

The first single-variable analysis is associated with Beaver. His analysis included 158 companies, with bankrupt and surviving companies represented in equal proportions. His method was able to categorize companies with 90% classification accuracy. (Beaver, 1966; Virág, 2004)

Thanks to methodological developments, single-variable models were replaced by multi-variable models, which began to be used in the late 1960s, with discriminant analysis becoming popular first. The creation of the first real model is attributed to Altman, who was able to predict insolvency with 95% reliability. (Altman, 1968; Virág, 2004)

The models associated with Altman's name were not representative, and solvent and insolvent companies were included in the sample in approximately equal proportions. The first survey that can be considered representative is associated with Ohlson, where the ratio of solvent and insolvent companies well reflected the ratios occurring in the population.

Logistic regression was a popular method of analysis in the field of bankruptcy prediction for many years. The next innovation in bankruptcy prediction was the emergence of recursive partitioning algorithms in the mid-1980s. Among the first to apply this method were Altman, Frydman, and Kao. The model's classification accuracy was 94%, but there was a significant difference in the correct categorization of surviving and bankrupt companies. The model was able to correctly categorize surviving companies with 99% accuracy, but in the case of bankrupt companies, this value was only 84%, which, overall, can still be considered a high rate. (Frydman et al., 1985; Cséffai et al., 2019) In the 2000s, McKee-Greenstein also attempted to perform analyses using this

method, but ultimately, the use of recursive partitioning algorithms did not become widespread in the literature. (McKee-Greenstein, 2000)

After recursive partitioning algorithms, the next big step was the emergence of neural networks. (Odom-Sharda, 1990)

1.2. Hungarian bankruptcy model research

In Hungary, Act XLIX of 1991 provided the legal framework for bankruptcy regulation, thus enabling Hungarian research to begin. The first published model is associated with Miklós Virág and Ottó Hajdu. They used discriminant analysis and logistic regression for their analyses. Their database consisted of 154 manufacturing companies. The sample included an equal number of bankrupt and surviving companies. In their analysis, companies were classified as bankrupt if they were undergoing bankruptcy proceedings in August 1992. They performed their analysis based on 16 indicators, and ultimately the 1991 model included the following variables:

- quick ratio (x_1),
- cash flow/total debt (x_2),
- current assets/total assets (x_3),
- cash flow/total assets (x_4).

Based on the above variables, two models were created, which, when subtracted from each other and omitting the centering constant, give us the following model:

$$z = 1,3566x_1 + 1,63397x_2 + 3,66384x_3 + 0,03366x_4$$

Companies with a value greater than 2.61612 are classified as surviving companies, and the model categorized them correctly with 77.92% classification accuracy.

In the case of logistic regression, the number of explanatory variables increased compared to discriminant analysis.

The performance of logistic regression exceeded that of the model created using discriminant analysis, reaching 81.8%. (Virág-Kristóf, 2005)

In 1996, the authors presented a new family of bankruptcy models called the Early Warning System. The special feature of the completed models is that they were developed specifically for individual branches and sectors of the national economy. Their analyses were performed using discriminant analysis on a database of approximately 10,000 entries. In addition to the large comprehensive model, models broken down to the sectoral level were also developed.

The details and equations of the model were not published by the authors due to business confidentiality, but it is known that the bankruptcy model family outperformed the previous model.

In later years, Virág and Kristóf experimented with neural networks using the so-called "backpropagation" method. The results of other researchers showed that neural networks deliver the best results when the sample contains (approximately) equal proportions of surviving and bankrupt companies. (Virág-Kristóf, 2005)

In a later study, Virág-Kristóf and his colleagues supplemented their previous model with industry rates. They used their previous database for the analysis, which contained 78 surviving and 78 bankrupt companies and 16 indicators, which were adjusted according to the industry group. The sample was divided using the 75-25% ratio used previously. The analyses were performed using four methods: discriminant analysis, logistic regression, decision tree, and neural network.

In the case of the decision tree, the following were considered partitioning variables:

- industry-adjusted cash ratio,
- liquidity ratio,
- debt ratio.

The classification accuracy of the different models is shown in Table 1 (Virág-Kristóf, 2005).

Table 1: Classification accuracy of individual models based on the test and training samples

	Classification accuracy	
	Training	Test
Discriminant analysis	82,91%	79,49%
Logistic regression	85,47%	74,36%
RPA	82,91%	79,49%
Neural network	82,91%	79,49%

Source: Own editing based on Virág-Kristóf (2005)

It can be concluded that in the case of the training sample, the individual models were able to categorize companies with nearly identical accuracy, while the performance of the test sample fell short of that of the training sample in all cases, with the largest difference observed in the case of logistic regression.

Virág and his co-authors believed that Neophytou and Mar Molinero would have a further significant impact on this area of research, as they predicted a paradigm shift in bankruptcy prediction. (Virág et al., 2013)

2. DATABASE, METHODOLOGY

2.1. Recursive partitioning algorithm

The methodology is most often referred to as a decision tree, which is a type of classification procedure based on a process-like structure. (Hajdú, 2008)

Its application in bankruptcy predictions dates back to the 1980s. The method combines single and multiple variable analyses, as the division is done according to one variable, but overall, it involves multiple variables in the analysis. At each step, the algorithm attempts to reduce misclassifications. With the help of the algorithm, an iterative process takes place, which was specifically designed for computers.

The process consists of three main steps: merging, splitting, and stopping.

Merging: "For each explanatory variable, merging the statistically independent, or more precisely, the statistically least correlated categories with respect to the dependent variable." (Hámori, 2001, p704)

Splitting: "The division of observations according to the categories of explanatory variables that are considered to be the least independent with respect to the dependent variable." (Hámori, 2001, p704)

Stopping: "The algorithm continues to merge categories and split cases recursively until it reaches a predefined stopping criterion." (Hámori, 2001, p704)

Stopping: "The algorithm continues to recursively merge categories and split cases until it reaches a predefined stopping criterion." (Hámori, 2001, p704)

The divide-and-conquer cycle is repeated until a stopping criterion is met:

- p exceeds the division threshold,
- there is no difference between cases in terms of explanatory or result variables,
- the number of elements in the sub-database is smaller than the predefined number of cases,
- the tree reaches its maximum depth.

In all cases, the process starts from a root node. The resulting subgroups are called nodes or internal nodes and end in leaves. The basis for the prediction is provided by the leaves, which are the part of the tree that is not further divided. These elements ultimately draw the tree. Decision trees most often spread from top to bottom, but they can also be oriented from left to right. (Hajdú, 2008)

As a result of the process described above, a tree is drawn.

Decision trees and their division can also be approached from another perspective, which is to reduce uncertainty or disorder in the data set. The disorder of a data set is indicated by the word entropy, which helps to determine the root node and the internal nodes. In cases where the decision tree has two outputs, as in my case, entropy can be defined as follows:

$$E(S) = -p_{(+)} \log p_{(+)} - p_{(-)} \log p_{(-)}$$

where

p_{+} : proportion of the positive group

p_{-} : proportion of the negative group

Decisions are easier to make when entropy is low. Entropy can range from 0 to 1, taking its minimum value in the case of a homogeneous group and its maximum value when the distribution of groups is even.

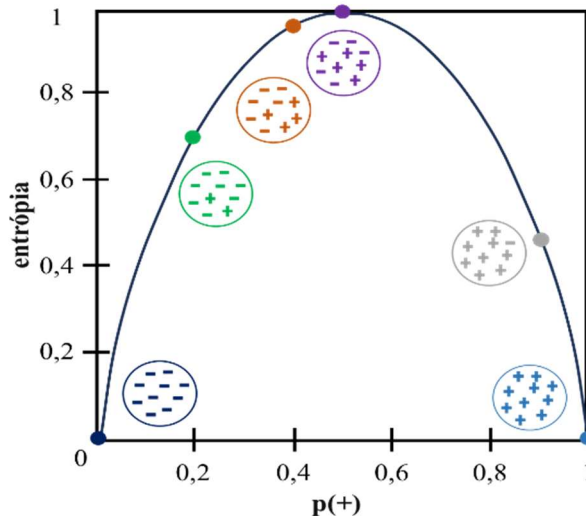


Figure 1: Entropy values for each distribution

Source: Own editing based on Fawcett – Provost (2013)

During the process, the entropy associated with a given node is calculated in each case, rather than the change in entropy. The latter is served by the concept of information gain, which shows how much the initial entropy has decreased after the division, i.e., it calculates the degree of uncertainty reduction and helps to determine the appropriate divisions. The attribute with the highest information gain will result in the best division, so the greater the information gain, the more valuable the variable is in predicting the target variable, i.e., the closer the variable is to the root node. The process is then repeated recursively.

The advantages of this method are that it does not require the variables to be normally distributed, it handles non-linearity, it is easy to interpret, it does not require a lot of computation, and it is flexible. It is easiest to apply when there are binary splits. Compared to other algorithms, less data cleaning is required. In the case of decision trees, both metric and non-metric variables can be used. As a result, we obtain a high proportion of correct solvency ratings, and the exact rating data can also be found in the classification matrix in this case.

The disadvantage of the methodology is that it is prone to errors in the case of many groups, continuous outcome variables, or a small number of training samples. It cannot be used for prediction purposes, as it is mostly specialized for the training database, and there is a risk of overfitting, especially in the case of deeper trees. However, the problem can be remedied with a method developed by artificial intelligence models to prevent overfitting, i.e., by dividing the data into a learner and a tester part and examining whether similar results were obtained in both cases. (Hámori, 2001; Saini, 2021; Decision Tree, 2023; IBM)

2.2. Database

The database used in the analyses was provided by BISZ Zrt. After narrowing down the database, a sample was taken from a base containing nearly 3 million elements, and a sample of 500 elements was selected. There were more than thirty variables, but in this research I took the following into account:

- The customer's age at the time of taking out the loan
- The customer's gender
- Term
- Ratio of the repayment amount to the contractual amount
- Whether the transaction is in default or not (default)

After developing the first model, I included additional variables in the analysis, using the following tables from the Hungarian Central Statistical Office (KSH):

- 20.1.2.8. Unemployment rate by county and region [%]
- 20.1.2.6. Employment rate by county and region [%]
- 20.8.2.1. Average gross monthly earnings of full-time employees based on the location of the employer's headquarters, by county and region
- 21.1.2.2. Gross domestic product per capita by county and region
- 23.1.2.4. Proportion of high school graduates and higher education graduates by county and region [%]

I also used this new data to calculate ratios.

3. EMPIRICAL RESEARCH, CONCLUSION

In this study, I worked with a single sample. The sample contained 500 elements, 70% of which formed the student database. The ratio of well-performing and poorly performing loans corresponded to the actual ratio. Before beginning the analysis, it is important to mention that one of the disadvantages of decision trees is that they tend to overfit, which is a risk in this case as well, since the sample consists predominantly of well-performing loans (93%).

In the case of decision tree I, the algorithm had four explanatory variables at its disposal, of which the ratio of the repayment installment to the contractual amount proved to be a good discriminating variable. Figure 2 shows the decision tree run on the training and testing samples.

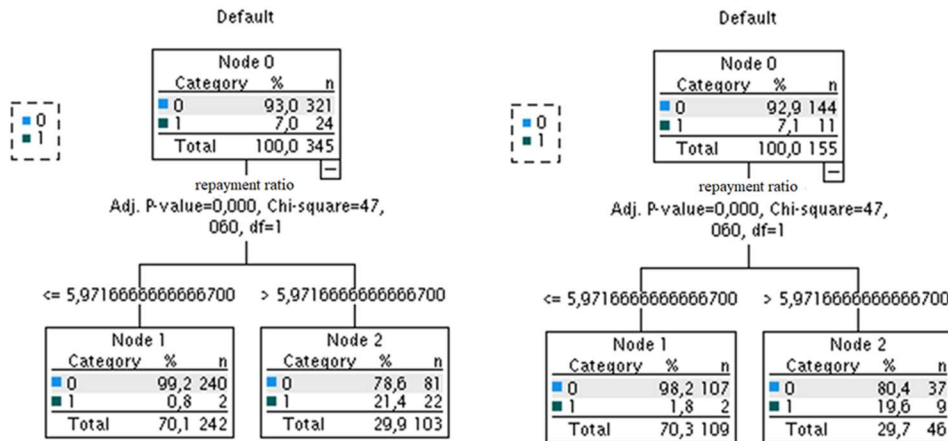


Figure 2: Decision tree for training and test sample
Source: SPSS output, own editing

This decision tree consisted of a level 0 and a level 1. At level 0, the entire database is visible, as well as the distribution and number of elements of each category of the dependent variable. This is followed by an iterative process, in which the algorithm performs the analysis for each explanatory variable and then selects the one with the greatest influence. In this case, the variable is the ratio of the repayment installment to the contractual amount. If the algorithm finds further significant variables, the tree is expanded with additional levels; if not, the tree ends at that level.

It can be seen that if the value of a given variable is less than 5.9717, the number of non-performing loans is negligible.

The classification matrix provides information on the accuracy of the classifications (Table 2).

Table 2: Classification matrix for Decision tree I model

Sample	Observed	Predicted		
		0	1	Percent Correct
Training	0	312	0	100,0
	1	24	0	0,0
	Overall Percentage			93,0
Test	0	144	0	100,0
	1	11	0	0,0
	Overall Percentage			92,9

Source: Own editing

In the case of the student database, the model achieved a classification accuracy of 93.0%, meaning that it was unable to correctly categorize 7% of the credit transactions, but it did not correctly categorize any of the non-performing loans. The reason for this is that there were too few non-performing loans in the sample, so the algorithm overlearned the classification of performing loans. A solution to this problem could be to create a sample with (approximately) equal proportions of performing and non-performing loans, or to include additional explanatory variables. In this study, I examined the latter option.

In the case of decision tree III, the algorithm did not incorporate a new variable in addition to the original one, so almost the same model (decision tree I) was created in this case as well. The only difference is that during the analysis, I chose the built-in validation option, in which case the software repeatedly recreates the training and testing samples. The explanatory variable included is the same as in the first case, but in this sample distribution, the tree has three leaves.

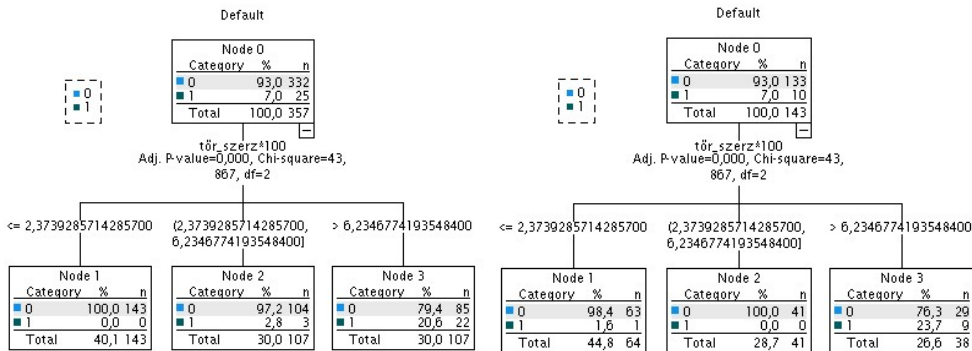


Figure 3: Decision tree for training and test sample

Source: SPSS output, own editing

Based on the decision rules, it can be said that if the value of the variable exceeds 6.235, then the probability of the loan becoming non-performing is highest.

The creation of the three letters does not affect the classification accuracy of the model. Overall, Decision Tree III correctly categorized 93.0% of the loan transactions, but the algorithm was unable to correctly categorize any of the non-performing loans.

Table 3: Classification matrix for Decision tree III model

Sample	Observed	Predicted		
		0	1	Percent Correct
Training	0	322	0	100,0
	1	25	0	0,0
	Overall Percentage			93,0
Test	0	133	0	100,0
	1	10	0	0,0
	Overall Percentage			93,0

Source: Own editing

Based on the above, I have concluded that in the case of the decision tree, the only significant variable was the ratio of the repayment installment to the contractual amount; neither the other variables recorded by the KHR nor the data obtained from the KSH had any effect on the model. Among the possibilities for further development of the model, I would highlight that the creation of a new sample with a different composition could represent a breakthrough. Based on previous research, a sample with approximately equal proportions of well-performing and poorly performing loans may yield more favorable results.

REFERENCES

Database: provided by Bisz Zrt.

Altman, E. I. (1968): Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *The Journal of Finance*, Vol. 23. No. 4. 589-609. old.

Beaver, W. H. (1966): Financial ratios as predictors of failure, *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*, *Journal of Accounting Research*, Supplement to Vol. 5. 71-111. old.

Cséffai, P., Almási, B., Dr. Bárczi, J. (2019) Közvetlen versenytási összehasonlítás a csődjelölésben, *JURA*, 2019/1., 219-233.o.

<https://szakcikkadatbazis.hu/doc/7903086>

Deakin, E.B. (1972): A Discriminant analysis of predictors of business failure. *Journal of Accounting Research*, 10-1 (Spring 1972) pp. 167-179

Decision Tree (2023) <https://www.geeksforgeeks.org/decision-tree/>

Fawcett, T., Provost, F. (2013): *Data Science for Business*, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol, Kalifornia

Frydman, H., Altman, E. I., Kao, D. L. (1985): Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress, *The Journal of Finance*, Vol. 40. No. 1. 303-320. old.

Hámori, G. (2001): A CHAID alapú döntési fák jellemzői, *Statisztikai Szemle*, 79. évf. 8. sz. 703-710. old.
http://www.ksh.hu/statszemle_archive/2001/2001_08/2001_08_703.pdf

IBM: *Decision Trees*, <https://www.ibm.com/topics/decision-trees>

McKee, T.E., Greenstein M. (2000): Predicting bankruptcy using recursive partitioning and a realistically proportioned data set. *Journal of Forecasting*, 2000, no.19. pp. 219-230.

Odom, M.D., Sharda, R. (1990): A Neural Network Model for Bankruptcy Prediction. *IJCNN International Joint Conference on Neural Networks*, Vol. 2, San Diego, CA, 1990. pp. 163-1

Ohlson, J. (1980): Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, Vol. 18. No. 1. 109-131. old.

Saini, A. (2021): *Decision Tree Algorithm – A Complete Guide*, <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/08/decision-tree-algorithm/>

Virág, M., Kristóf, T., Fiáth, A., Varsányi, J. (2013): *Pénzügyi elemzés, csődelőrejelzés, válságkezelés*, Kossuth Kiadó, Budapest

Virág, M., Hajdu, O. (1996): Pénzügyi mutatószámokon alapuló csődmodell-számítások, *Bankszemle*, 15. évf. 5. sz. 42-53. old.

Virág, M. (2004): A csődmodellek jellegzetességei és története, *Vezetéstudomány*, 35. évf. 10. sz. 24-32. old.

Virág, M., Kristóf, T. (2005): Az első hazai csődmodell újraszámítása neurális hálók segítségével. *Közgazdasági Szemle*, 52. évf. 2. sz. 144-162. old.

Virág, M., Kristóf, T. (2006): Iparági rátákon alapuló csődelőrejelzés sokváltozós statisztikai módszerekkel, *Vezetéstudomány*, 37. évf. 1. sz. 25-35. old.

WHAT MAKES GOOD ACCOUNTING SOFTWARE?

Béla Kántor

associate professor, University of Miskolc, Financial and Accounting
Institute, Hungary 3515 Miskolc-Egyetemváros, +36-46-565-111/1699,
bela.kantor@uni-miskolc.hu

SUMMARY

We are living in an age of change. However, this change is not taking place within the legal environment, but rather within the field of IT solutions that support accounting information systems. Accounting programmes and auditing software are increasingly offering opportunities for teamwork, various automation processes and artificial intelligence capabilities.

So, what makes good accounting software? While there are certainly unique requirements and features that increase marketability and popularity, from a user's perspective, measurable quality indicators are key. Price is no longer the primary consideration: professional communities are looking for solutions to problems, and everyone is willing to pay for quality.

1. INTRODUCTION

The emergence of intelligent solutions has not only made life easier for accountants but also provides executives and managers with information from the accounting system automatically.

The accounting software market has undergone significant changes over the past 20 years. Thanks to centralised data structures, programmes that attempted to comprehensively serve the needs of accounting professionals by covering all areas of accounting have almost disappeared from everyday use. Such all-in-one software programmes have virtually disappeared from the market, and although they are still in use, their future use will be limited due to a lack of automation. Clearly, some companies will continue to use customised programs, but in the long term these will not be competitive.

Regarding software that currently performs accounting tasks, we can distinguish between the programs topologized in the following figure:

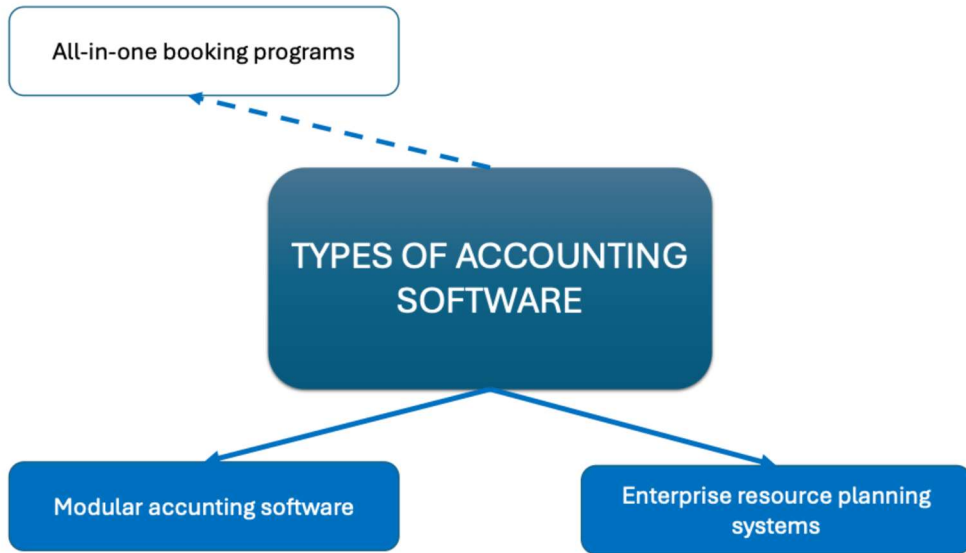


Figure 1: Types of accounting software
Source: Own edition

In modular software, accounting workflows always take place in a central unit, where economic events occurring in different modules are transferred. This module is responsible for recording and processing economic transactions, as well as creating the general ledger extract. This extract serves as the primary supporting data for compiling the financial statements. Some programs call this module 'Accounting', while others call it 'General Ledger'; however, there are also other names for it. However, the centralised role can be found in all cases — it is the brain of the accounting software.

The other submodules generally comprise the following subprograms:

- payroll accounting;
- fixed asset register;
- invoicing;
- inventory management.

Typically, payroll accounting and payroll processing tasks are placed in a separate module due to the large number and diversity of records and data to be processed. The complexity of the subject area also means that the payroll module must be completely separate from accounting, as it records information that will not be used as financial data.

Similarly, the module dealing with the registration of tangible assets can be separated, as it not only records the capitalised value and annual depreciation, but also stores information that helps to make the inventory process more efficient, for example. Any increase or decrease in inventory can also be

recorded to automatically recalculate depreciation after reactivation or decommissioning.

The invoicing module involves creating outgoing invoices, some of which can be automated. For example, if sales are recorded in an inventory management or fixed asset module, the basic invoicing data can be transferred automatically. Similarly, an automated invoicing system linked to a web shop can facilitate invoicing without intervention.

The inventory management programme can also be separate if inventory is important to the manager, as this is not always relevant for service providers and trading companies. Similar to payroll accounting, this module handles features that do not specifically represent accounting information but are significant in terms of manufacturing and production, especially when determining direct production costs.

The primary task of integrated enterprise management systems is to plan corporate resources, which essentially involves planning, optimising and continuously monitoring corporate processes. In terms of operational systematics, we can also talk about a modular structure here. However, enterprise resource planning systems treat these modules as a unified whole, meaning they have very little independence. The most common modules are as follows:

- Logistics (procurement, inventory management and shipping)
- Sales (trade, invoicing and customer service)
- Finance and accounting
- Controlling
- Asset management
- Production (for manufacturing companies)
- Human resources management (human resources management and payroll administration)
- Development
- Project management
- Quality assurance

2. LITERATURE OVERVIEW AND METHODOLOGY

Accounting software is now commonplace in every company; it is hard to imagine responsible financial management without it. Although these programs have a wide range of uses, many of the functions and options required by users are familiar to every software development company. However, I believe that, despite this, they are not prioritised.

Although accounting professionals are somewhat sceptical about artificial intelligence, it is the talk of the town these days, and artificial intelligence solutions are having a significant impact on demand for and use of individual accounting programs.

I conducted a questionnaire survey to characterise the quality of accounting software. The respondents were primarily accountants, auditors and other professionals, but some worked for software development companies and examined the issue of quality from the supplier's perspective. The questionnaire was designed to map the properties and characteristics of accounting software and provide basic information for determining quality criteria.

A total of 913 people completed the questionnaire, and the responses were all evaluable, providing a large enough sample to conduct the research and draw conclusions from the results.

The survey was designed to test two hypotheses, which were as follows:

1. Price is no longer the primary consideration for accounting software users; the availability of automation options during use is much more important.
2. The availability of artificial intelligence-supported IT solutions plays a major role in quality assessment.

My goal was to use the survey to find out which parameters businesses and accounting software users currently consider when selecting software.

3. RESULTS

Twenty years ago, when I started researching the quality criteria for accounting software, almost 70% of respondents said that price was their main selection criterion. Since then, the world has changed dramatically with the advent of automation and artificial intelligence entering the public consciousness.

The age composition of the accounting profession has also changed significantly, with the average age falling from over 60 in the early 2000s to between 40 and 50 today. This change has resulted in increased computer skills and adaptability to computers and online solutions, as the generational shift has coincided with the emergence of the Facebook generation.

The following figure, based on responses to a questionnaire survey conducted in 2025, clearly shows that accounting software users no longer consider price to be the primary factor.

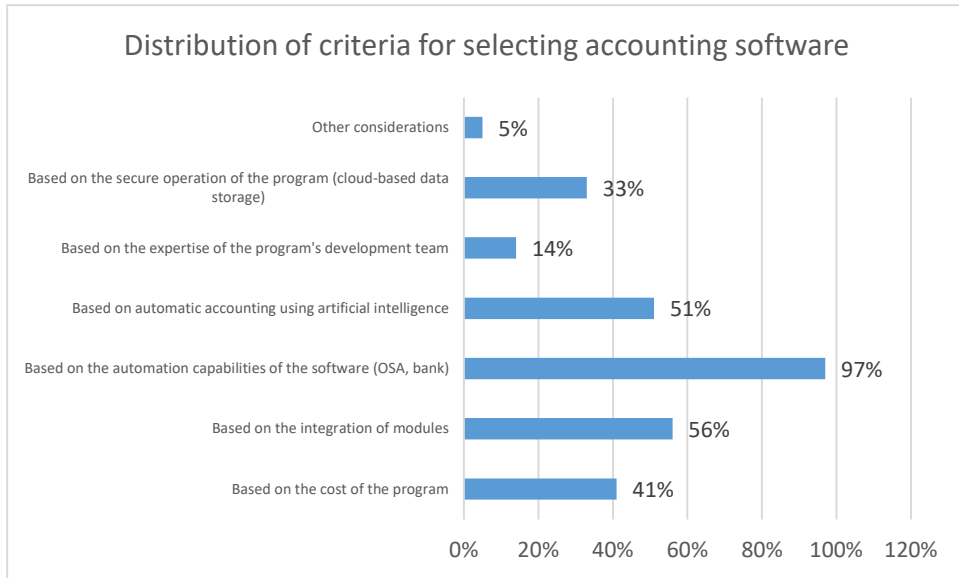


Figure 2: Distribution of criteria for selecting accounting software
Source: Own edition

In terms of the top-ranked criteria, 97% of respondents cited automatic import options, while 51% cited artificial intelligence solutions. In fact, 56% of respondents considered program integrity to be more important than price; that is to say, they believed that individual modules such as payroll accounting, inventory management and invoicing should be properly connected in order to provide data to the accounting system immediately. The survey shows that price was only the fourth most important selection criterion, clearly indicating that accountants and accounting professionals are willing to pay for good accounting software. This result is hardly surprising in the context of accelerated technological competition, where no one can afford to ignore the advantages of automation and artificial intelligence solutions.

However, I find it thought-provoking that data security accounted for only 33% of the survey evaluation, as I had previously assumed it would be a much higher priority.

Clearly, the choice and quality of accounting software are interrelated, with quality being the primary factor in both choosing a program and in everyday work.

In the case of researching quality criteria, respondents could select a maximum of four criteria; they had to rank the most important aspects on which the most suitable software could be selected. Summarising the responses, I found the following distribution ratios for the quality criteria of accounting software.

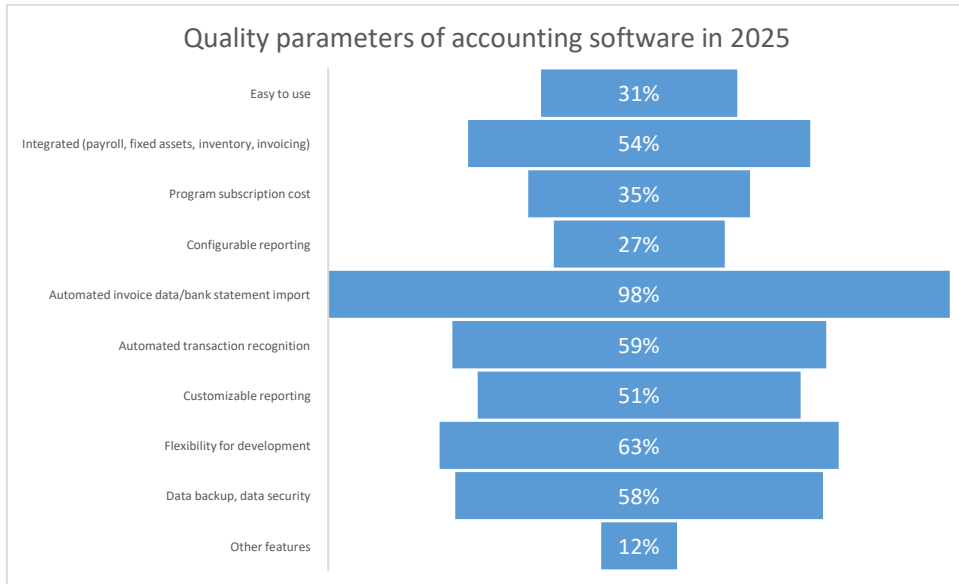


Figure 3: Quality parameters of accounting software in 2025
Source: Own edition

The users' perception of quality is clearly evident, with automation, machine learning linked to artificial intelligence, development flexibility, and data backup and security being the most frequently mentioned factors. While security is clearly an important quality requirement, it is not among the primary selection criteria.

The ability to compile reports is not a key quality consideration, primarily because virtually all programs offer this feature and users do not particularly value it. A similar situation applies to usability, as most people are already familiar with how to use the various functions.

4. CONCLUSIONS, PROPOSALS

Both accounting and bookkeeping are undergoing a transformation, as professions and jobs. This means continuous innovation in the solutions used by professionals in these fields, as well as in their working methods, the accounting software they use and their expertise and attitude.

The desire to use artificial intelligence solutions to one's advantage has fundamentally changed the way software is selected.

Basic automation and accounting options based on automated machine learning now determine the quality of accounting software, and this will become even more important in the near future.

As accounting processes transform, the accounting software market will change too. Consulting will become more valuable and the use of artificial intelligence will become commonplace.

Quality leads to success, and the outcome will exceed expectations.

REFERENCES

Greenman, C. (2024): An Analysis of the Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Profession, 2/2024, JAEPP

Gupta, R. K. (2025): The Role of Technology in Enhancing Small Business Accounting Efficiency: A Case for Cloud-Based Solutions, York St John University

Hung, B. Q. et al (2023): Advancement of cloud-based accounting effectiveness, decision-making quality, and firm performance through digital transformation and digital leadership: Empirical evidence from Vietnam, 6/2023, Heliyon

Kántor, B. (2023): Számviteli szoftverek és mesterséges intelligencia, In: S., Gubik Andrea (szerk.) A gazdaságtudományok hozzájárulása a globális kihívások kezeléséhez : A MAB Közgazdaságtudományi Szakbizottság tanulmánykötete, Miskolc, Magyarország: Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar (2023) 115 p. pp. 63-75. , 13 p.

<https://www.portfolio.hu/gazdasag/20241109/ez-a-szakma-teljesen-megszunhet-722024>

GROWTH BEYOND MEASUREMENT – COMMENTS ON GDP DATA FOR AFRICA

Pásztor Szabolcs¹ - Felix Kiruthu²

¹Associate professor, Ludovika University of Public Service, 1083 Budapest
Ludovika Square 2, pasztor.szabolcs@uni-nke.hu

²Head of Public Policy and Administration Department, Kenyatta University,
School of Law, Arts and Social Sciences, P. O. Box 43844-00100, Nairobi,
Kenya, kiruthu.felix@ku.ac.ke

SUMMARY

This condensed paper explains why rapid GDP growth and sudden upward revisions to GDP levels have often appeared together in Sub-Saharan Africa. Alongside real economic change, part of the observed ‘boom’ reflects measurement catch-up: outdated base years were replaced, newer national-accounts standards were adopted, and coverage expanded to previously unrecorded activities (especially in services and the informal sector). After reviewing fixed-base and chain-linked volume measures and the logic of rebasing, the paper compares African revision episodes with the usually modest aggregate effects of methodological changes in advanced economies. It concludes that African GDP data are useful, but discontinuities and revision histories must be checked before making strong comparisons.

1. INTRODUCTION

In the years before the COVID-19 shock, global lists of fast-growing economies were dominated by developing countries, and several Sub-Saharan African states repeatedly appeared among the leaders (World Bank, 2020). Ethiopia, Tanzania, Cote d'Ivoire and Ghana, among others, posted sustained growth rates often reported in the 6–10% range, and Africa was described as the second fastest-growing region in the first decade of the 2000s (Tarrosy, 2013). These narratives attracted investors and policy attention, but they also raised a basic question: how much of the apparent ‘miracle’ reflects real output growth, and how much reflects changing measurement practices?

From around 2012, a debate emerged on the reliability of African economic statistics, particularly GDP (Jerven, 2013). Since 2010, many countries have revised national accounts to reflect structural change, adopt updated standards (notably SNA 2008), and switch base years for constant-price series. This can generate large one-off jumps in nominal GDP levels and changes in sector shares, complicating time-series analysis and cross-country comparability.

The paper reviews the mechanics of real GDP measurement (fixed-base prices, chain-linking and rebasing), summarizes evidence on the typical size of methodological effects in well-maintained accounts, and then discusses why African rebasing episodes can look dramatic when statistical systems are modernized after long delays.

2. MEASURING GDP GROWTH: FIXED-BASE PRICES, CHAIN-LINKING AND REBASING

GDP in the production approach can be described as the value of goods and services produced minus the value of intermediate inputs used in production (KSH, 2020). Over time, changes in GDP reflect both price changes and changes in quantities. When analysts discuss ‘real’ growth, they aim to value output at constant prices to isolate the quantity component.

In a fixed-base system, the prices and weights of a chosen year are applied to later periods. The advantage is additivity: component series can be summed consistently. The drawback is that fixed weights become less representative as economies change, so growth can become sensitive to the chosen base year when relative prices and product composition shift rapidly.

Chain-linking reduces this sensitivity by updating weights frequently typically each year so that the volume change from year $t-1$ to year t is measured at prices of year $t-1$ and then linked into a longer series. Many advanced economies adopted chain-linked measures in the 1990s and 2000s, and EU guidance encouraged their use (EC, 1998; Anwar–Szokene Boros, 2008). The key trade-off is that chain-linked series lose strict additivity once expressed in one reference year’s prices, but they usually provide a more economically relevant picture of growth (Brueton, 1999).

In much of the African discussion, rebasing refers to a simpler procedure: replacing an old base year with a newer one for constant-price estimates often after a long gap while also revising sources, classifications and coverage. Because the old base year may be 10–20+ years out of date, rebasing can produce large revisions when new price structures and previously omitted activities are incorporated (Jerven and Ebo Duncan, 2012; Jerven, 2014).

3. HOW LARGE ARE METHODOLOGICAL EFFECTS IN WELL-MAINTAINED ACCOUNTS?

Studies of advanced economies generally find that switching from a fixed-base approach to chain-linked volume measures changes aggregate GDP growth only slightly, even if individual components move more. For EU member states, differences in annual growth rates are often within a few tenths of a percentage point (Recktenwald, 2013). In Hungary, methodological revisions

changed the GDP level by less than 1% in a major revision episode, while affecting composition more than the total (Belyo, 2018).

Country case studies support this pattern. For the United States, chain-weighted measures tended to show slightly slower growth than older fixed-base estimates in periods of fast-changing relative prices, but not a step-change in levels (Steindel, 1995; Yong, 1989). Dutch and French analyses similarly report modest aggregate differences, with some sectors (notably agriculture and products with volatile prices) showing larger divergences (De Boer et al., 1997; Berthier, 2002; Arnaud et al., 2007).

These benchmarks imply that exceptionally large revisions are more likely to indicate missing activity or obsolete structures in the previous system than the ‘extra growth’ created by a different index formula.

4. WHY AFRICAN GDP REVISIONS CAN BE DRAMATIC

In Sub-Saharan Africa, the ‘GDP debate’ is closely tied to statistical capacity and the long intervals between base-year updates. Jerven (2013) highlights three recurring issues: (i) base years not updated for long periods, (ii) reliance on outdated national accounts standards, and (iii) incomplete coverage of informal and unobserved activity. Even when real output is rising, these limitations can distort both the level and the growth path reported in official series.

Rebasing episodes often bundle multiple improvements: introducing newer SNA recommendations, expanding business registers and enterprise surveys, incorporating household survey information, and better measuring fast-growing services such as telecommunications, finance, real estate and entertainment. Ghana’s 2010 rebasing and Nigeria’s 2014 rebasing are prominent examples where the economy was re-estimated as much larger once outdated bases and missing activities were addressed (Sy, 2015; Kouame et al., 2019).

Table 1 summarizes nominal GDP level revisions reported after rebasing in selected countries. The range of outcomes suggests that the magnitude depends on how outdated the previous base year and data sources were, and on the scale of newly captured activity.

Table 1: Changes in nominal GDP in some African countries before and after rebasing

Country	Previous base year	New base year	Nominal GDP change (%)
Angola	1997	2002	9,3
Burundi	1996	2005	40,3
Chad	1995	2005	6,6
Republic of South Africa	2005	2010	2,8
Ghana	2006	2013	32,4
Kenya	2001	2009	20,5
Nigeria	1990	2010	59,6
Ruanda	2006	2011	1,0
Sierra Leone	2001	2006	25,6
Senegal	1999	2014	29,4
Tanzania	2001	2007	10,0
Uganda	2002	2009/2010	13,1
Zambia	1994	2010	25,2
Zimbabwe	2009	2012	20,2

Source: IMF (2020), own work

Revisions have policy and market implications. A higher GDP level mechanically lowers ratios such as debt-to-GDP and can affect perceptions of fiscal space, while also revealing lower tax-to-GDP ratios than previously believed. For analysts, a practical lesson is to separate ‘level revisions’ from underlying growth: rebasing usually re-measures past output rather than creating new production in the revision year.

Institutional evidence suggests these revisions are not inherently suspicious. The African Development Bank notes that transitioning to newer SNA standards often changes GDP by only a small amount, but the process can trigger broader improvements and better capture of informal activity, which tends to push GDP upward (AfDB, 2013).

5. INFORMAL ACTIVITY AND THE ‘UNOBSERVED’ ECONOMY

Informal production and employment are major measurement challenges. They are hard to track with business registers and enterprise reporting, and are often

captured only partially through household surveys and administrative sources. Research emphasizes that the informal economy in Sub-Saharan Africa is large by global standards, though it may be slowly declining in some countries (Medina et al., 2017). The ILO estimates that a very large share of workers in the region are outside formal employment relationships (ILO, 2018). Country evidence illustrates both the scale and the uncertainty. Ocran (2018) discusses Ghana, while Hope (2014) highlights high informality in Kenya. Shadow-economy estimates further suggest wide cross-country variation and very high values in some cases; although model-based and uncertain, they reinforce that unobserved activity can distort official comparisons (Schneider and Medina, 2018).

6. CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

African GDP statistics combine genuine economic change with statistical catch-up. Large one-off jumps in nominal GDP are best read as revisions to the level and structure of the economy, not as sudden new production. Because revision histories and methods differ across countries, comparisons of growth and income levels should be made with explicit attention to base years, SNA versions and coverage notes.

Statistical improvements remain essential: more frequent base-year updates, wider adoption of SNA 2008 and gradual movement toward chain-linking where feasible. Investments in survey programs and administrative data systems are crucial for measuring services and informal activity consistently. Better national accounts support more credible policy-making and reduce the risk of decisions based on headline revisions.

REFERENCES

- African Development Bank (AfDB) (2013): Situational Analysis of the Reliability of Economic Statistics in Africa: Special Focus on GDP Measurement. <https://www.afdb.org/en/documents/document/economic-brief-situational-analysis-of-the-reliability-of-economic-statistics-in-africa-special-focus-on-gdp-measurement-32429> p. 35
- Anwar K. – Szőkéné Boros Zs. (2008): A láncindexek alkalmazása a nemzeti számlákban. Statisztikai Szemle. 86. évf. 7–8. sz. 713–731. old.
- Arnaud F. – Mordant G. – Lhommeau B. – Minodier C. – Cachia F. – Tallet F. (2007): From constant prices to chain-linked prices: what consequences? INSEE, Conjocture in France, June 2007, pp. 9–20.
- Belyó, P. (2018): Az Európai Unióba történt belépés statisztikai-módszertani változásainak hatása a magyar makrogazdasági mutatók alakulására.

Berthier, J. P. (2002): Réflexions sur les différentes notions de volume dans les comptes nationaux, Direction des études et synthèses économique, Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE)

Brueton, A. (1999): The Development of Chain-Linked and Harmonised Estimates of GDP at Constant Prices. Economic Trends, No. 552, pp. 39–45.

De Boer S. – Van Dalen J. – Verbiest P. (1997): Chain indices in the national accounts: the Dutch experience. Statistics Netherlands. Division Presentation and Integration Sector National Accounts, NA–087, Voorburg/Heerlen. p. 42.

Európai Bizottság (EB) (1998): A Bizottság 98/715 határozata a Közösségben a nemzeti és regionális számlák európai rendszeréről szóló 2223/96/EK tanácsi rendelet. 1998.11.30. [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998D0715:HU:HT)

[lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998D0715:HU:HT](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998D0715:HU:HT)
[ML](https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998D0715:HU:HT)

Hope, K. R. (2014): Informal Economic Activity in Kenya: Benefits and Drawbacks. African Geographical Review, 33(1), pp. 67–80.

ILO (INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION) (2018): Women and men in the informal economy: A statistical picture. 3 rd Edition, p. 156.

IMF (INTERNATIONAL MONETARY FUND) (2020): Country Data Documentation. WEO Database, April 2020, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/co.pdf>

Jerven, M. (2013): Poor Numbers: How We Are Misled by African Development Statistics and What to Do about It. Cornell University Press, p. 208.

Jerven, M. (2014): African growth miracle or statistical tragedy? Interpreting trends in the data over the past two decades. United Nations University, UNU-WIDER Working Paper, 2014/114, p. 16.

Jerven M. – EBO DUNCAN, M. (2012): Revising GDP Estimates in Sub-Saharan Africa: Lessons from Ghana. African Statistical Journal, 15: pp. 12–24.

Kouame C. Y. – KALIMILI, B. B. N. – PIRLEA, F. (2019): Many African economies are larger than previously estimated. World Bank Story, 10 September 2019, <http://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/stories/many-economies-in-ssa-larger-than-previously-thought.html>

Központi Statisztikai Hivatal (KSH) (2020): Módszertan: Bruttó hazai termék (GDP). <http://www.ksh.hu/docs/hun/modszgyors/GDPmodsz20.html>

Medina L. – Jonelis A. – Cangul M. (2017): The Informal Economy in Sub-Saharan Africa: Size and Determinants. IMF Working Paper, WP/17/156. p. 31.

- Ocran, M. K. (2018): Estimating the Size and Trends of the Informal Economy in Ghana. AERC Research Paper 355. Nairobi, p. 43.
- Recktenwald, J. (2013): Introduction of chain-linking into national accounts. Official Statistics Portal Lithuania. <https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/648955/Intoduction.pdf>
- Schneider, F. – MEDINA, L. (2018): Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? IMF Working Paper, WP/18/17, p. 76.
- Steindel, C. (1995): Chain-weighting: The New Approach to Measuring GDP. Current Issues in Economics and Finance. Vol. 1. No. 9. December 1995.
- SY, A. (2015): Are African countries rebasing GDP in 2014 finding evidence of structural transformation? Africa in Focus. Brookings Institution. March 3, 2015 <https://www.brookings.edu/blog/africa-in-focus/2015/03/03/are-african-countries-rebasing-gdp-in-2014-finding-evidence-of-structural-transformation/>
- Tarrósy, I. (2013): Afrikai perspektívák egy új világrendben. In: Grünhut, Z. – Vörös, Z. (szerk.): Az átalakuló világrend küszöbén. Publikon, pp. 275–298.
- World Bank (2020): GDP growth of countries. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?most_recent_value_desc=true
- Young, A. H. (1989): Alternative Measures of Real GDP. Survey of Current Business, No. 69. April 1989, pp. 27–34.

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF DISTRICT HEATING GENERATIONS – PART III: FOCUSING ON 4GDH AND 5GDHC

Gábor Süveges

associate professor, University of Miskolc, Faculty of Economics,
3515 Miskolc-Egyetemváros, 46/565-111, gabor.suveges@uni-miskolc.hu

SUMMARY

Using the VOSviewer software, this study applied bibliometric analysis to examine how the concept of district heating generations has appeared and evolved in the international scientific literature. Based on a Scopus-derived dataset of 679 publications and a network analysis built on the co-occurrence of author keywords, the results indicate that the idea of district heating generations should be understood not only as a technological classification, but as a comprehensive conceptual framework that integrates several research streams.

Overall, the findings suggest that the generational perspective has developed in a cumulative and integrative way, closely linked to established research topics in conventional district heating.

1.INTRODUCTION

A frequently discussed topic in the international literature on district heating is the comparison of district heating generations and the interpretation of the technological and system-level developments associated with these generations. Through an analysis of key terms used in the literature, this paper aims to examine how the content and conceptual meaning of “district heating generations” has emerged, how it has evolved, and how it has been shaped in international academic discourse in recent years.

This research can be considered a continuation of the author’s two earlier publications on the topic, as well as a literature review focusing on district heating generations. While the previous studies mainly addressed the broader perspective of the generational approach, the present analysis applies a more extensive yet more controlled search strategy. This approach is intended to capture both a wider range of connections and their deeper dimensions.

Within the 'World of Work' research group of the National Laboratory for Social Innovation project (RRF-2.3.1-21-2022-00013) the paper is related to research on the role of green transition in the world of work, environmental responsibility, and changing waste policy impacts.

2. MATERIALS AND METHODS

The Scopus database served as the basis for the literature search, using keywords that appeared in the author keywords lists. The key terms applied in earlier studies (Süveges, 2025) were both expanded and refined.

Several search strategies were tested in order to balance conceptual precision and coverage.

Several search strategies were tested to balance conceptual precision and coverage. The final search strategy included proximity-operator expressions (Van Eck & Waltman, 2010), to capture joint occurrences of the terms “district heating” and “generation” (Van Eck & Waltman, 2017), within a maximum distance of three words¹. This approach excluded publications in which the term “generation” primarily referred to heat or energy generation rather than the generational classification of district heating systems. In addition, the search aimed to cover terminology related to third-, fourth-, and fifth-generation district heating systems (3GDH, 4GDH, 5GDHC, and their textual equivalents). This combined approach was necessary because, based on the reviewed literature, the terminology of the generational perspective was not yet formalised in its early phase and became standardised only later.

The analysis included peer-reviewed scientific publications only, covering journal articles, conference papers, review papers, and book chapters. Based on these two objectives, the search was conducted and resulted in a final sample of 679 publications.

The bibliometric analysis was based on keyword co-occurrence (Van Eck & Waltman, 2023). The VOSviewer thesaurus file (Arruda et al., 2022) supports the merging of synonyms and the removal of repetitions and redundancies (Szirtes-Tankó, 2023). Using a minimum occurrence threshold of five, 50 keywords remained for the analysis.

3. RESULTS

Based on the 50 keywords included in the network, VOSviewer identified eight thematic clusters. It is important to note, however, that these clusters differ in

¹ TITLE-ABS-KEY ("district heating" W/3 generation* OR "5th generation district heating" OR "fifth generation district heating" OR 5GDHC OR "fourth generation district heating" OR 4GDH OR "4th generation district heating" OR 3GDH OR "3rd generation district heating" OR "third generation district heating") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "cp") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "re") OR LIMIT-TO (DOCTYPE , "ch")))

network optimisation approaches. These topics form an early and stable core of research on district heating systems. A similarly high level of connection intensity can be observed for *fourth generation district heating* (TLS/links: 4.63), which confirms that 4GDH is a key node within the generational discourse.

Table1: Structural role of selected keywords (TLS/links) and their scientific impact (Avg. citations)

Keyword	Occurrences	TLS/links	Avg. citations	Avg. pub. year
district heating	142	4,68	40,68	2019,76
fourth generation district heating	93	4,63	58,08	2020,76
sustainable energy	10	3,29	37,60	2017,90
renewable energy	37	3,25	34,05	2020,65
smart energy systems	28	3,17	165,11	2020,71
smart thermal grids	6	2,17	435,50	2018,67
district cooling	14	2,57	73,86	2017,00
sustainability	7	1,08	67,29	2020,57

Source: own edition

Based on the *Avg. citations* indicator, several keywords can be identified that—interestingly—suggest a strong scholarly impact despite a lower number of occurrences. This may be relevant for shaping future research directions. In particular, the average citation level is very high for *smart thermal grids* (435.5) and *smart energy systems* (165.11). This result supports the interpretation that the importance of clusters is not determined only by their size (i.e., occurrence frequency): some smaller thematic units can function as conceptually influential reference points and may have a substantial impact on the broader research field. In the present case, this may indicate that this cluster reflects a future-oriented direction of generational thinking, with a focus on digitalisation, intelligent control, and system-level integration.

The cluster related to fourth-generation district heating (4GDH) can be seen as one of the strongest and most stable thematic units in the network. The keyword *fourth generation district heating* has a notably high number of occurrences (93) and a high total link strength (148), which clearly suggests the formalisation and development of generational thinking in the literature. Keywords closely connected to this cluster—such as *low-temperature district*

heating (39 occurrences; total link strength: 68), *domestic hot water*, and *space heating*—indicate that 4GDH research mainly focuses on reducing temperature levels, improving energy efficiency, and optimising end-user heat demand. Based on the average publication year (2020.76), the 4GDH theme can now be interpreted as a mature and consolidated research direction that provides a reference framework for interpreting newer generations.

In contrast, the cluster related to fifth-generation district heating and cooling (5GDHC) represents a younger but rapidly expanding thematic unit. The keyword *fifth generation district heating and cooling* appears 36 times and has a total link strength of 62, while its average publication year is 2022.47. This cluster is closely connected to *district heating and cooling* (26 occurrences), *district cooling* (14 occurrences), and *heat pump* (49 occurrences; total link strength: 89). This clearly indicates that 5GDHC research focuses on integrated heating–cooling systems and decentralised heat supply solutions. The presence of *life cycle assessment* (average publication year: 2023.40) within this cluster suggests that 5GDHC is no longer discussed only as a technological innovation, but also within a broader environmental and system-level evaluation framework.

Another important feature of the cluster structure is the presence of a sustainability- and renewable energy-oriented block, which can be interpreted as a kind of background cluster. The high connection values of the keywords *renewable energy* (37 occurrences; total link strength: 78), *sustainability*, and *sustainable energy* indicate that generational thinking is closely intertwined with the broader discourse on the energy transition and decarbonisation. The average publication year of this cluster is around 2020, suggesting that the sustainability perspective is not new; instead, it provides an already established and stable framework for later generational concepts.

5. CONCLUSION

Based on the results of the bibliometric analysis, it can be concluded that the concept of district heating generations appears in the international literature not simply as a technological shift between eras, but as a gradually developing, multi-component interpretative framework. The temporal shift of clusters and the observed patterns of connections highlight a transition from classical efficiency- and network-focused approaches towards research on low-temperature, integrated heating–cooling, intelligent, and cross-sector coupled energy systems. This indicates a gradual consolidation of the generational perspective. Overall, the time positioning of the clusters suggests a steady thematic shift. Alongside earlier, stable topics (efficiency, combined heat and power, and network-related issues), approaches emphasising flexibility, optimisation, digitalisation, and sector integration are becoming increasingly prominent.

An important implication of the results is that the generational approach does not “replace” classical district heating research directions. Instead, it develops together with them, in interaction, often building on their findings and established knowledge base. This is supported by the central role and strong network embeddedness of the keyword *district heating*: generational terminology did not evolve as an independent topic, but rather expanded upon existing, stable research areas.

Research on fourth-generation district heating systems (as expected based on the initial assumption) can be interpreted as a turning point, because it was in this context that generational thinking became widely adopted and formalised—mainly through work on low-temperature systems, energy efficiency, and the optimisation of end-user heat demand. In contrast, research related to fifth-generation district heating and cooling represents a younger but rapidly growing field, where integrated heating–cooling solutions, heat pumps, and system-level environmental assessments are increasingly brought to the forefront.

ACKNOWLEDGEMENT

“This publication/research has been supported by the National Research, Development and Innovation Office on behalf of the Prime Minister's Office – National Authority – through the project RRF-2.3.1-21-2022-00013, titled “National Laboratory for Social Innovation ”.

REFERENCES

- Arruda, H., Silva, E. R., Lessa, M., Proença, D., & Bartholo, R. (2022). VOSviewer and Bibliometrix. *Journal of the Medical Library Association : JMLA*, 110(3), 392–395. Scopus. <https://doi.org/10.5195/jmla.2022.1434>
- Süveges, G. (2025). Bibliometric analysis of district heating generations – Part I: Mapping with Vosviewer. In *PÉNZÜGY-SZÁMVITEL FÜZETEK 2025 A Pénzügyi és Számviteli Intézet 2025. Március 18-i FINTELLIGENCE Pénzügyi kultúra konferenciájának kiadványa. A JÖVŐ PÉNZÜGYI KULTÚRÁJA - vállalkozás, technológia, tudatosság Nemzetközi Tudományos Konferencia* (pp. 91–97). Miskolci Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Intézet. <https://pszi.uni-miskolc.hu/files/19309/P%C3%A9nz%C3%BCgy-Sz%C3%A1mviteli%20F%C3%BCzetek%20Tizedik%20sz%C3%A1m.pdf#page=93>
- Szirtes-Tankó, T. (2023). *VOSviewer, reziliencia, neveléstudomány—A magyar szakirodalom tartalmi elemzési lehetősége egy bibliometriai szoftiverrel* (p. 297).
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053–1070. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2023, January 23). *VOSviewer Manual*. Universitat Leiden. https://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.6.19.pdf

INCONSISTENCIES IN PIT VALORISATION IN HUNGARY (2011–2025)

Zsombori Zsolt

senior lecturer, University of Miskolc, 3515 Miskolc-Egyetemváros,
zsolt.zsombori@uni-miskolc.hu

SUMMARY

This study investigates the presence and consistency of valorisation mechanisms within Hungary's personal income tax (PIT) system, focusing on allowances related to aggregated taxable incomes between 2011 and 2025. The analysis demonstrates that allowances linked to the minimum wage or the gross average wage have increased in real value, while fixed-amount allowances have experienced substantial erosion due to inflation. The findings reveal significant inconsistencies in the valorisation framework, suggesting the need for a more coherent and predictable indexation system.

1. INTRODUCTION

Valorisation is essential for preserving the real value of tax allowances and ensuring the long-term effectiveness of tax policy instruments. Although the PIT Act relies primarily on proportional tax rates, several allowances and thresholds are defined in absolute terms, making them sensitive to inflation. This study examines the valorisation practices applied to allowances reducing the aggregated tax base and related tax liabilities, assessing their real-value evolution over the period 2011–2025.

The analysis relies on official data from the Hungarian Central Statistical Office (KSH) and the National Bank of Hungary (MNB). Inflation is measured as the annual change in the consumer price index. Wage-linked allowances are evaluated in relation to changes in the minimum wage and the gross average wage.

2. VALORISATION PRACTICES IN AGGREGATED INCOME TAXATION

The PIT Act classifies the following as aggregated taxable incomes:

- income from non-independent activities,
- income from independent activities,
- and other incomes.

2.1 Automatically valorised allowances

Some allowances are indirectly indexed through their linkage to wage indicators. These include:

- Allowance for individuals under 25, capped at the gross average wage of the previous July.
- Personal allowance, set at one-third of the minimum wage.

Table Several allowances have remained unchanged for extended periods:

- Newly married couples' allowance (unchanged since 2015).
- Family tax and social security tax allowance adjusted only on an ad hoc basis.
- Agricultural producers' allowance, unchanged since 1997.
- Tax refunds for voluntary mutual funds, pension savings accounts, and pension insurance, with maximum limits unchanged since their introduction. See *Table 3 and Figure 2*.

Table 4: Tax Refund Opportunities

Allowance	Valorisation?
Voluntary mutual insurance fund	no
Pension savings account (NYESZ)	no
Pension insurance	no

Source: Own edition

These allowances have experienced a significant decline in real value over time. *Figure Error! Reference source not found.* illustrates the maximum tax benefits for self-provision schemes.

summarises the valorisation characteristics of the main allowances related to aggregated taxable incomes. Because both the minimum wage and the gross average wage have grown faster than inflation (see

Table 3 and Figure Figure), these allowances have effectively increased in real value.

Table 2: Tax Base Allowances and Tax Reliefs of Aggregated Taxable Incomes, and Their Valorisation

Allowances	Valorisation?
Allowance for mothers with four or more children	n.a.
Allowance for mothers raising three children	n.a.
Allowance for maternity benefit, childcare benefit, and adoption benefit	n.a.
Allowance for individuals under 25	By gross average wage
Allowance for mothers under 30	n.a.
Personal allowance	By minimum wage
Newly married couples' allowance	no
Family tax and social security tax allowance	no
Agricultural producers' allowance	no

Source: Own edition

Table 3: Annual Average Inflation, Minimum Wage Change, and Gross Average Wage Change (2011–2024)

Year	Chg.in min wage%	Chg.in gross average wage%	Inflation%
Average	10.07%	9.27%	4.60%
CAGR³	9.18%	10.94%	4.20%

Source: Own edition and calculations based on (KSH, 2025b), (KSH, 2025a) and (MNB, 2025)

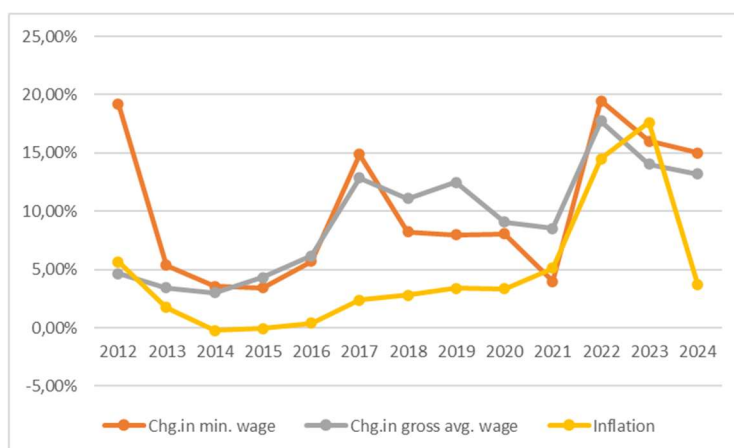


Figure 1: Inflation and wages 2012-2024

Source: Own edition and calculations based on (KSH, 2025b)

2.2 Non-valorised, fixed-amount allowances

Several allowances have remained unchanged for extended periods:

- Newly married couples' allowance (unchanged since 2015).
- Family tax and social security tax allowance adjusted only on an ad hoc basis.
- Agricultural producers' allowance, unchanged since 1997.
- Tax refunds for voluntary mutual funds, pension savings accounts, and pension insurance, with maximum limits unchanged since their introduction. See *Table 3 and Figure 2*.

³ Compound Annual Growth Rate

Table 4: Tax Refund Opportunities

Allowance	Valorisation?
Voluntary mutual insurance fund	no
Pension savings account (NYESZ)	no
Pension insurance	no

Source: Own edition

These allowances have experienced a significant decline in real value over time. *Figure Error! Reference source not found.* illustrates the maximum tax benefits for self-provision schemes. (*SzJA trv., 1995*)

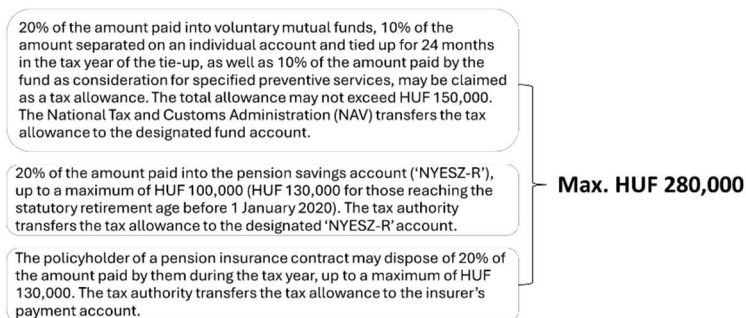


Figure 2: Potential Tax Benefits of Self-Provision Schemes

Source: Own edition

3. WAGE AND INFLATION DYNAMICS (2011–2024)

Table 3 and *Figure Figure* present the annual changes in the minimum wage, gross average wage, and inflation. The data show:

- Average annual inflation: 4.2-4.6%
- Average annual minimum wage growth: 9.18-10.07%
- Average annual gross average wage growth: 9.27-10.94%

The wage growth consistently outpaced inflation. Consequently:

- Wage-linked allowances gained real value.
- Fixed-amount allowances lost real value, in some cases dramatically.

4. THE FAMILY TAX ALLOWANCE: A SPECIAL CASE

The family tax and social security tax allowance is not automatically valorised. Its adjustments have been irregular and often coincide with parliamentary or

European Parliament election cycles. *Table Error! Reference source not found.* and *Figure Figure* (election timeline) illustrate these patterns.

Table 5: Monthly Amounts of the Family Tax and Social Security Tax Allowance per Beneficiary Dependent (in HUF)

Dependent #	2011	2016	2017	2018	2019	01.07.25
1 person	62,500	66,670	66,670	66,670	66,670	100,000
<i>1 person*</i>		<i>74,301</i>	<i>69,654</i>	<i>71,617</i>	<i>73,622</i>	<i>115,485</i>
2 persons	62,500	83,330	100,000	116,670	133,330	200,000
<i>2 persons*</i>		<i>69,654</i>	<i>69,938</i>	<i>71,617</i>	<i>73,622</i>	<i>115,485</i>
3 or more p.	206,250	220,000	220,000	220,000	220,000	330,000
<i>3 or more p.*</i>		<i>245,182</i>	<i>229,858</i>	<i>236,336</i>	<i>242,953</i>	<i>381,101</i>

* Fictitious value, the 2011 value valorised by inflation

Source: Own edition

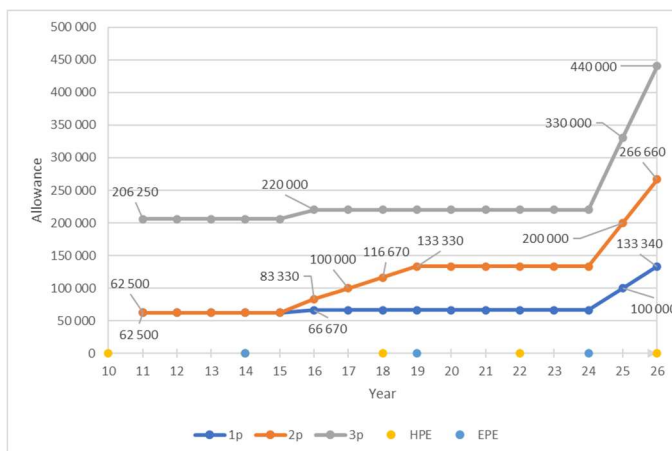


Figure 3: Elections and the Monthly Amounts of the Family Tax and Social Security Allowance per Beneficiary Dependent Since 2011 in HUF

Source: Own edition

Parliamentary (HPE⁴) and European Parliament (EPE⁵) elections (2010, 2014, 2018, 2022, 2026).

⁴ Hungarian Parliamentary Election

⁵ European Parliament Election

The real-value evolution of the family allowance can be summarised as follows.

- Declining real value for one-child and three-or-more-child allowances.
- Significant real-value increase for the two-child allowance since 2016.
- The increases scheduled for 2026 are expected to partially offset previous real-value losses; however, they do not introduce an automatic indexation mechanism.

5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The analysis reveals substantial inconsistencies in the valorisation of PIT allowances. Wage-linked allowances maintain or increase their real value, while fixed-amount allowances steadily erode, undermining policy objectives and fairness.

Based on the findings presented above, several policy recommendations emerge:

- Introduction of a uniform valorisation mechanism for all fixed-amount allowances.
- Linking the newly married couples' allowance and the agricultural producers' allowance to the minimum wage.
- Indexing the maximum tax refund limits for self-provision schemes to inflation or wage growth.
- Consideration of automatic valorisation for the family tax allowance to reduce dependency on political cycles.

REFERENCES

1995. évi CXVII. törvény a személyi jövedelemadóról. (1995).
- KSH. (2025a). *Összefoglaló táblák (STADAT) - Főbb kereseti adatok*. Retrieved 11 29, 2025, from https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0047.html
- KSH. (2025b). *Összefoglaló táblák (STADAT) - minimálbérek*. Retrieved 11 29, 2025, from https://www.ksh.hu/stadat_files/mun/hu/mun0190.html
- MNB. (2025). *Fogyasztói árindex 2025. november*. Retrieved 11 29, 2025, from Adatok, idősorok: <https://statisztika.mnb.hu/idosor-4759>

RESIDENTIAL REAL ESTATE INVESTMENTS BY PRIVATE INDIVIDUALS IN HUNGARY: A RETURN AND RISK ANALYSIS (2001–2025)

Zsombori Zsolt

senior lecturer, University of Miskolc, 3515 Miskolc-Egyetemváros,
zsolt.zsombori@uni-miskolc.hu

SUMMARY

The study examines residential real estate investments made by private individuals in Hungary from the perspectives of returns and risk, and compares their performance with that of the BUX index, which represents the domestic stock market. Residential properties continue to be one of the most important wealth-building instruments for Hungarian households, serving simultaneously as a means of wealth preservation, income generation, and protection against inflation. During the examined period of 2001 Q1 – 2025 Q2, housing prices increased in real terms, although the inflation-adjusted value of rental yields turned negative. The real return of the BUX index exceeded the real capital appreciation of residential property investments, while its volatility was significantly higher, indicating greater risk. The analysis focuses exclusively on return and risk, while taxation and regulatory aspects are addressed in a separate publication. Based on the return calculations, the total real return of residential property investments - after accounting for the real value of rental income - proved to be moderate yet stable, whereas the BUX offered higher returns at the cost of substantially higher volatility.

1. INTRODUCTION

Residential real estate investments represent one of the most important forms of wealth accumulation for Hungarian households. Purchasing a home - whether for personal use or for rental purposes - has long been considered a stable investment vehicle that simultaneously supports wealth preservation, income generation, and protection against inflation. The aim of this study is to provide an overview of the key characteristics of residential real estate investments made by private individuals. As a benchmark investment, the performance of the BUX index was used for comparison throughout the analysis. The taxation and regulatory aspects are addressed in a separate publication (Zsombori, 2025).

2. METHODOLOGY

This study applies a consistent, finance-oriented analytical framework to compare the performance of residential real estate investments with that of the BUX index. Calculations are based on quarterly and annual time series, using publicly available datasets from the MNB and the Hungarian Central Statistical Office (KSH). The methodology consists of four main components:

- 1) calculation of nominal and real returns,
- 2) computation of total returns,
- 3) estimation of volatility using logarithmic returns, and
- 4) construction of risk-return indicators

Nominal and Real Returns (CAGR⁶):

Equation 1.

$$CAGR = \left(\frac{EV}{BV}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Where:

- EV = Ending Value
- BV = Beginning Value
- n = Number of Periods (in years)

Real returns are obtained by adjusting nominal returns for inflation:

Equation 2.

$$r_{real} = \frac{(1 + r_{nominal})}{(1 + \pi)} - 1$$

Where:

- π represents the average annual inflation rate

To evaluate the performance of residential real estate investments, rental income must also be considered. The nominal rental yield is converted into real terms using the same inflation adjustment.

Following international real estate investment literature (Geltner, Miller, Clayton, & Eichholtz, 2014), total return is calculated using multiplicative return aggregation, which more accurately reflects actual investment performance than simple addition:

⁶ Compound Annual Growth Rate

Equation 3.

$$r_{total} = (1 + r_{rent}) \times (1 + r_{capital}) - 1$$

This multiplicative aggregation assumes reinvestment of rental income and ensures internal consistency over longer horizons.

Risk is measured using the standard deviation of logarithmic returns, a widely accepted approach in financial analysis. Logarithmic returns are preferred because they are time-additive and handle large fluctuations more effectively.

Quarterly log return:

Equation 4.

$$r_t = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$$

Volatility (standard deviation):

Equation 5.

$$\sigma_{quarterly} = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N (r_t - \bar{r})^2}$$

Annualized volatility is obtained using the square-root-of-time rule:

Equation 6.

$$\sigma_{annual} = \sigma_{quarterly} \times \sqrt{4}$$

To compare the efficiency of the two asset classes, a simple risk-adjusted performance measure is used:

Equation 7.

$$Return/Volatility = \frac{r_{real}}{\sigma_{annual}}$$

This indicator is analogous to a Sharpe ratio without a risk-free rate, measuring real return per unit of risk.

3. HUNGARIAN HOUSING MARKET OVERVIEW

The Hungarian residential real estate market has exhibited substantial price growth over the past decade, driven by non-repayable state subsidies and interest-subsidized loan schemes (such as the Babaváró loan, CSOK+, CSOK, Falusi CSOK, and Otthon Start), as well as by rising household incomes and specific tax characteristics. The market, however, is highly segmented: prices in Budapest and other major cities significantly exceed those in rural settlements, while rental demand is likewise concentrated in the principal economic centres.

The rental market is primarily shaped by demographic mobility, the presence of university towns, and labour-market dynamics. *Table Table 1* presents the aggregated MNB House Price Index - reflecting nationwide average housing price developments - and the changes in the BUX index calculated by me using a similar methodology, for the period 2001-2025, using first-quarter data for each year due to space constraints. The complete dataset, including all quarters, is shown in *Figure 4*. For 2025, the most recent available Q2 data are also included in the table; naturally, these do not yet reflect the price-increasing effect of the Otthon Start programme.

To compute the aggregated real BUX index, I used daily BUX closing prices, subsequently deflating their quarterly averages with aggregated quarterly CPI values. The aggregated real BUX index enables a comparison of investment in residential real estate with investment in the BUX - representing domestic equities - in terms of real returns.

Table 1: Aggregated MNB Real House Price Index and Aggregated Real BUX Index

Date	Aggregated MNB Real House Price Index	Aggregated Nominal MNB House Price Index	Aggregated Real BUX Index	Aggregated Nominal BUX Index
2001 Q1	100.0	100.0	100.00	100.0
2002 Q1	108.3	115.0	96.82	105.8
2003 Q1	124.5	138.4	87.64	100.4
2004 Q1	128.0	152.0	111.15	136.1
2005 Q1	129.4	159.0	173.57	220.4
2006 Q1	132.0	166.4	231.62	302.2
2007 Q1	127.6	174.5	224.64	318.1
2008 Q1	132.1	193.2	206.52	313.7
2009 Q1	126.4	190.5	95.78	150.2
2010 Q1	113.6	181.5	178.61	297.6
2011 Q1	106.0	176.4	174.83	303.2
2012 Q1	95.5	167.9	136.52	249.9

Date	Aggregated MNB Real House Price Index	Aggregated Nominal MNB House Price Index	Aggregated Real BUX Index	Aggregated Nominal BUX Index
2013 Q1	87.7	158.6	134.33	252.7
2014 Q1	85.2	154.1	128.53	241.8
2015 Q1	95.9	171.8	127.77	237.7
2016 Q1	109.9	197.5	172.41	322.1
2017 Q1	122.1	225.1	229.04	439.6
2018 Q1	139.5	262.3	266.38	522.1
2019 Q1	157.7	305.8	270.11	547.0
2020 Q1	169.9	343.9	260.96	552.3
2021 Q1	187.2	390.9	269.72	588.3
2022 Q1	215.4	486.7	275.57	651.4
2023 Q1	185.2	524.9	201.95	598.3
2024 Q1	201.1	590.8	281.48	866.3
2025 Q1	222.1	687.0	357.92	1,159.0
2025 Q2	232.2	722.3	383.82	1,250.7
CAGR	3.535 %	8.495%	5.703%	10.98%

Source: Own edition and calculations based on (MNB, 2025b), (MNB, 2025c) and (MNB, 2025a)

Drawing on the data presented in *Table 1*, it can be concluded that during the period under examination the average real growth rate of housing prices amounted to 3.535%, while the corresponding nominal rate reached 8.495%. In comparison, the BUX index recorded an average real growth rate of 5.703% and a nominal growth rate of 10.98%. (MNB, 2025c), (MNB, 2025b), (MNB, 2025a), (KSH, 2025).

If the volatility of real returns and the return-to-volatility ratio are calculated using *Equation 4*, *Equation 5*, *Equation 6* and *Equation 7*, it becomes evident that investment in the BUX index yields higher returns yet entails greater risk as well - without taking taxation aspects into account.

Table 2: Returns and Their Associated Risks

Asset	Real Return	Volatility	Return-to-Volatility Ratio
Residential	3.535%	6.149%	0.575
BUX index	5.703%	19.218%	0.296

Source: Own edition and calculations

The return-to-volatility ratio is a simple risk-adjusted performance indicator, analogous to a Sharpe ratio without a risk-free rate, measuring real return per unit of risk.

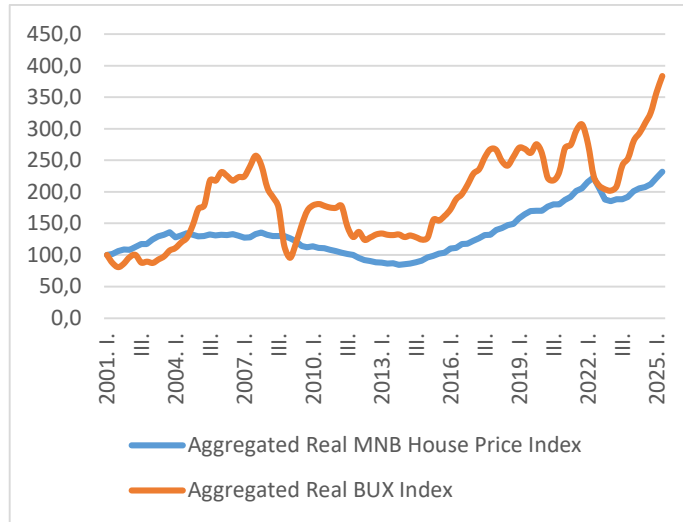


Figure 4. Aggregated MNB Real House Price Index and Aggregated Real BUX Index. 2001.Q1-2025.Q2

Source: Own edition

Considering only capital appreciation, the annual gross real return on investment in the BUX index is 5.703%, exceeding the gross real return of 3.535% associated with investment in residential real estate.

4. INVESTMENT MOTIVATIONS AND STRATEGIES

The investment motivations of private individuals in the real estate market are shaped by several factors:

- Income generation: regular revenue derived from rental payments, the income component of which can broadly be interpreted as a form of passive income, frequently sought by investors.
- Capital appreciation: the long-term increase in property value that exceeds the rate of inflation.
- Perceived security: tangible assets are often considered more reassuring than financial instruments that exist solely in electronic form.

The most common investment strategies include:

- Long-term rental: providing stable and predictable cash flows.
- Renovation and resale: a short-term strategy associated with higher risk.
- Hybrid model: renovation followed by rental, with eventual divestment at a later stage.

Key risks encompass market volatility, latent structural or technical defects of the property, tenant default, potential difficulties in selling certain types of properties or during specific market periods, regulatory changes, and fluctuations in financing costs.

5. YIELD ANALYSIS

One of the key elements of investment decision-making is the expected return. The return consists of two main components:

- Rental yield: the ratio of rental income to the purchase price of the residential property.
- Capital appreciation: the change in the value of the property.

In Hungary, the gross rental yield typically ranges between 4-6%, while the net yield - after deducting costs and taxes - generally falls in the range of 2.5-4% (Ingatlan.com, 2025).

The return is reduced by the following factors:

- maintenance costs,
- renovation expenditures,
- periods of vacancy,
- tax burdens,
- potential financing costs, where external funding was used for the property purchase (interest, administrative fees).

To determine the total return, it is advisable to use the real value of the net rental yield, which can be calculated using the average annual inflation rate for the period 2001–2025. (*Equation Equation 2*).

Assuming a nominal net rental yield of 2.5-4% and considering the average annual inflation rate of 4.95% for the examined period, the resulting real yield ranges from -2.334% to -0.905%.

Considering the real return of 3.535% derived from real property price growth, the total real return can be calculated using *Equation Equation 3*. (Geltner, Miller, Clayton, & Eichholtz, 2014)

Using nationwide data for the examined period, the resulting total real return falls within the range of 1.118-2.598%. Naturally, the actual return on such an investment is not independent of specific circumstances, including the property's location, size, condition, energy efficiency, the timing and price of acquisition, and other factors.

While long-term capital appreciation can be substantial (see *Table 1*), it is cyclical and entails greater risk than rental income. It is highly sensitive to the timing of both purchase and sale - much like equity investments.

6. MARKET AND REGULATORY RISKS

The returns and value of residential property investments are influenced by a wide range of external factors:

- Macroeconomic conditions: inflation, mortgage interest rates, economic growth
- Housing policy measures: subsidized loans, non-repayable grants, tax incentives, regulatory changes
- Demographic trends: migration patterns, urbanization, the role of university towns
- Market cycles: alternating periods of overheating and downturn
- Regulatory environment: changes in regulation can have a significant impact on investment returns.

For a detailed analysis of taxation and regulatory aspects, see (Zsombori, 2025).

7. RESULTS

Based on the analysis of the period 2001–2025 Q2, it can be concluded that the real annual price growth of residential property was 3.535%, while the real return of the BUX index was 5.703%. In real terms, the stock market grew at a faster pace than the housing market. According to the standard deviation of log-returns, investments in residential property exhibit significantly lower volatility than investments in the BUX.

Assuming a nominal net rental yield in the 2.5–4% range and an average annual inflation rate of 4.95%, the resulting real rental yield ranges from –2.334% to –0.905%. The risk-return ratio of residential property is therefore more favourable, meaning that it provides higher real returns per unit of risk. The total real return - combining rental yield and price appreciation - ranges from 1.118% to 2.598% per year. This reflects the long-term, inflation-adjusted performance of residential property investments in Hungary.

In other words, residential property offers a more stable but lower-yielding investment profile, while the BUX provides higher long-term real returns at the cost of significantly higher short-term fluctuations.

8. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Based on the period 2001-2025, the real return on residential property is lower than that of the stock market, while its volatility is considerably lower. This form of investment is therefore particularly suitable for risk-averse investors with a long-term horizon. In real terms, rental activity does not increase but rather reduces the total return. Although the real return of the stock market significantly exceeds that of real estate, its volatility is more than three times higher. From a portfolio perspective, combining residential property with equities can improve the overall risk-return profile, especially for long-term investors with moderate risk aversion.

Housing policy measures (such as CSOK, Rural CSOK, CSOK+, and Otthon Start), the interest rate environment, and demographic trends all exert a strong influence on returns.

The success of the investment depends heavily on the characteristics of the property itself: location, condition, energy efficiency, size, and the timing of acquisition all have a substantial impact on performance.

REFERENCES

- Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2014). *Commercial Real Estate: Analysis and Investments*. OnCourse Learning.
- Ingatlan.com. (2025. 12. 20). *Ingatlan.com*. Forrás: <https://ingatlan.com/lista/kiado+lakas>
- KSH. (2025. 12. 14). *Lakáspiaci árak, lakásárindex, 2025. II. negyedév*. Forrás: <https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/lakaspiaci-arak-lakasarindex-2025-ii-negyedev/index.html>
- MNB. (2025a. 12. 20). *MNB-Lakásárindex*. Letöltés dátuma: 2025, forrás: <https://statisztika.mnb.hu/idosor-3758>
- MNB. (2025b. 12. 20). *Fogyasztói árindex 2025. november*. Letöltés dátuma: 2025, forrás: Adatok, idősorok: <https://statisztika.mnb.hu/idosor-4759>
- MNB. (2025c. 12. 20). *Budapest Stock Index (BUX)*. Letöltés dátuma: 2025, forrás: https://statisztika.mnb.hu/statistical-topics/interest-rates_-money-and-capital-market-data/budapest-stock-index-_bux_/budapest-stock-index-_bux_
- Zsombori, Z. (2025). Taxation of Residential Real Estate Investments by Private Individuals in Hungary. *Pénzügyi és Számviteli Füzetek*.

TAXATION OF RESIDENTIAL REAL ESTATE INVESTMENTS BY PRIVATE INDIVIDUALS IN HUNGARY

Zsombori Zsolt

senior lecturer, University of Miskolc, 3515 Miskolc-Egyetemváros,
zsolt.zsombori@uni-miskolc.hu

SUMMARY

This study provides a comprehensive overview of the taxation framework applicable to residential real estate investments carried out by private individuals in Hungary. It examines the tax treatment of long-term rental income, the rules governing capital gains taxation upon property sale, and the transfer duties associated with real estate transactions. The analysis highlights the favourable tax environment for long-term property holding, including the 15% personal income tax rate on rental income, the availability of cost-deduction methods, and the complete tax exemption on capital gains after five years of ownership. The findings demonstrate that taxation plays a significant role in shaping the net return profile of residential real estate investments and can substantially influence investment strategy, holding period, and portfolio allocation decisions.

1. INTRODUCTION

Residential real estate investments represent one of the most important forms of wealth accumulation for Hungarian households. While its financial performance depends on market dynamics, rental demand, and macroeconomic conditions, the taxation environment is equally crucial in determining the net return of such investments. This study focuses exclusively on the taxation of residential property rental and sale when conducted by private individuals, without addressing business-related or corporate structures. The objective is to provide a clear, structured overview of the tax rules that apply to:

- long-term residential rental activities,
- the sale of residential property,
- transfer duties and related transaction costs.

This article complements a separate study analysing the return and risk characteristics of residential real estate investments in Hungary (Zsombori, 2025).

2. LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK

The taxation of residential property transactions and rental activities by private individuals is governed primarily by the Personal Income Tax Act (Act CXVII of 1995 hereinafter: PIT Act.). The Act distinguishes between:

- income taxed within the aggregated tax base (e.g., long-term residential rental), and
- income subject to separate taxation (e.g., capital gains from property sales).

The analysis is mainly based on the provisions of the PIT Act.

3. TAXATION ENVIRONMENT FOR PRIVATE INDIVIDUALS

In this study, the analysis is limited to the taxation aspects of residential property transactions and rental activities conducted by private individuals; it does not address the tax implications of engaging in such activities as an entrepreneur or through a business entity.

3.1. Taxation of Residential Property Rental Activities

Income derived from long-term residential renting (excluding short-term rental activities such as private accommodation services -Airbnb-type guest hosting- or guest-hosting) is classified under the PIT Act as income from self-employed activity taxed within the aggregated tax base. As a general rule, it is subject to personal income tax at a rate of 15% (*whereas income from leasing a dwelling to a municipality is taxed at a rate of 0%*). (Szja tv., 1995)

Obtaining a tax identification number is generally not required for carrying out long-term residential rental activities. However, it is mandatory in the following cases:

- the individual is a sole proprietor,
- the property rented out - such as a garage - is not exempt from Value Added Tax (VAT),
- the individual opts for VAT liability,
- the individual is required to obtain an EU VAT number,

- the individual issues an invoice or receipt instead of a simple accounting document.

As a general rule, the rental of residential property is exempt from VAT; however, the landlord may opt to make the activity subject to VAT. In such cases, the revenue becomes taxable at the standard 27% VAT rate, while the deduction of input VAT on related expenses also becomes available. (ÁFA tv., 2007)

The taxable income from rental activity is calculated in accordance with the rules applicable to self-employed income taxed within the aggregated tax base as shown in Equation 1.

Equation 1.

$$Income = Revenue - Deductible expenses - Tax base allowances$$

To determine taxable income, deductible expenses may be established in two ways:

- Application of a standard 10% cost ratio, in which case no invoices or supporting documentation are required; a simple declaration by the taxpayer is sufficient.
- Itemized cost accounting, which allows the deduction of actual expenses incurred (e.g., renovation, maintenance, and certain components of common charges).

The 10% cost ratio method is administratively simple but may be suboptimal for landlords with high renovation and maintenance costs, for whom itemized cost accounting could result in a lower effective tax base.

During the tax year, personal income tax advances must be paid quarterly, by the 12th day of the month following the given quarter. If the tenant is a company or a sole proprietor, the obligation to withhold and remit the tax advance rests with the tenant, based on the landlord's declaration regarding the chosen method of cost accounting.

If the landlord is simultaneously renting a dwelling in another municipality, the rental fee paid for that property may be deducted from the rental income, provided that the rental period exceeds 90 days, and no expenses are otherwise claimed for the rented dwelling. In such cases, no tax advance must be withheld from the landlord's rental income, provided that the landlord declares the intention to offset their own rental payments.

Since rental income qualifies as income taxed together with other aggregated income, certain tax base allowances may be applied, thereby reducing the taxable amount.

These include:

- the family tax and social security tax allowance,
- the newly married couples' allowance,
- the personal allowance.

However, tax exemptions that eliminate the tax base entirely - such as the allowance for mothers with four or more children - cannot be applied to income derived from property rental.

Income from residential property rental is not subject to social contribution tax (SZOCHO) or social security tax (TBJ) in contrast to income derived from other forms of self-employment (Szocho tv., 2018), (TBJ. tv., 2019).

The PIT Act does not limit the number of residential properties that may be rented out by private individuals, nor the amount of income that may be earned from such activity. Nevertheless, if multiple properties are rented out, the activity may be deemed to constitute business-like conduct, in which case the establishment of an appropriate business form becomes legally required. (Szja tv., 1995)

3.2. Taxation of Residential Property Sales

Income derived from the sale of residential property is classified under the PIT Act as income subject to separate taxation. Specific rules apply to the determination of the taxable amount, and the applicable tax rate is 15%. Naturally, tax base allowances that reduce the aggregated tax base cannot be applied in this context.

When determining the taxable income from the sale of real estate, the following items may be deducted from the revenue:

- the acquisition cost of the property and any related expenses,
- the invoiced costs of value-enhancing improvements carried out on the property, as well as documented maintenance expenditures exceeding 5% of the sale price and incurred within two years prior to the transfer,
- expenses directly related to the sale of the property, documented by invoice, in proportion to the portion of the revenue attributable to the acquisition date.

The taxable portion of the income determined in this manner is presented in *Table 4*.

Table 3: Taxable Portion of Income Derived from the Sale of Residential Property

<i>Time of Acquisition of the Residential Property</i>	Taxable Portion of Income	Effective Tax Burden
<i>Year of sale or the preceding 1 year</i>	100%	15%
<i>2 years prior to sale</i>	90%	13.5%
<i>3 years prior to sale</i>	60%	9%
<i>4 years prior to sale</i>	30%	4.5%
<i>5 or more years prior to sale</i>	0%	0%

Source: Own edition based on (Szja tv., 1995).

As shown, if the sale takes place in the fifth year following acquisition or thereafter, the income derived from the disposal of the residential property becomes exempt from taxation; however, even after two years of holding, a substantial reduction of the taxable base already applies. (Szja tv., 1995)

3.3. Duties and Transfer Tax Obligations

Upon the purchase of real estate, the buyer is generally required to pay a 4% transfer duty (stamp duty), subject to certain allowances (e.g., first-time homebuyer relief, replacement-property relief, or benefits linked to the CSOK scheme). (Itv., 1990)

3.4. Municipal Taxation

Under the current Local Taxes Act, municipalities are legally entitled to levy a building tax. In practice, however, local governments do not impose this tax on residential properties that serve as private dwellings or are used for long-term rental purposes, as such use does not qualify as a business activity. (Helyi adó tv., 1990)

4. MARKET AND REGULATORY RISKS

The returns and value of residential property investments are influenced by a wide range of external factors:

- Macroeconomic conditions: inflation, mortgage interest rates, economic growth
- Housing policy measures: subsidized loans, non-repayable grants, tax incentives, regulatory changes

- Demographic trends: migration patterns, urbanization, the role of university towns
- Market cycles: alternating periods of overheating and downturn
- Regulatory environment: changes in regulation can have a significant impact on investment returns.

For real estate investors, the fact that municipalities retain the authority to introduce a building tax at any time represents a regulatory risk. An additional source of uncertainty is the potential introduction of a future wealth tax. These factors jointly determine not only the gross return but, through tax interactions and regulatory changes, also the net return profile of residential real estate investments.

5. RESULTS

Rental income is subject solely to a 15% PIT, and three tax base-reducing allowances may also be applied. Income derived from the sale of the property becomes tax-exempt after five years. Income from residential property rental or from the sale of property is not subject to social contribution tax or social security tax. The choice between 10% cost ratio, or itemized cost accounting can materially affect net rental income, especially for older or renovation-intensive properties.

6. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

The Hungarian taxation system provides a favourable environment for private individuals investing in residential real estate. Rental income is taxed at a flat 15% rate without social contributions, and capital gains become fully tax-exempt after five years. These features significantly enhance the net return of long-term property investments and influence investor behaviour, particularly regarding holding periods and renovation decisions.

Understanding the taxation framework is essential for accurately assessing the profitability of residential real estate investments and for designing effective investment strategies.

REFERENCES

1990. évi C. törvény a helyi adókról. (1990).
 1990. évi XCIII. törvény az illetékekről. (1990).
 1995. évi CXVII. törvény a személyi jövedelemadóról. (1995).
 2007. évi CXXVII. törvény az általános forgalmi adóról. (2007).

2018. évi LII. tv. a szociális hozzájárulási adóról. (2018).

2019. évi CXXII. tv. a társadalombiztosítás ellátásaira jogosultakról, valamint ezen ellátások fedezetéről. (2019).

Zsombori, Z. (2025). Residential Real Estate Investments by Private Individuals in Hungary: A Return and Risk Analysis (2001–2025). *Pénzügyi és Számviteli Füzetek*.

MAGYAR NYELVŰ CIKKEK

A SZÁMVITELI ADATFELDOLGOZÁS ÚJ KORSZAKA

Kántor Béla

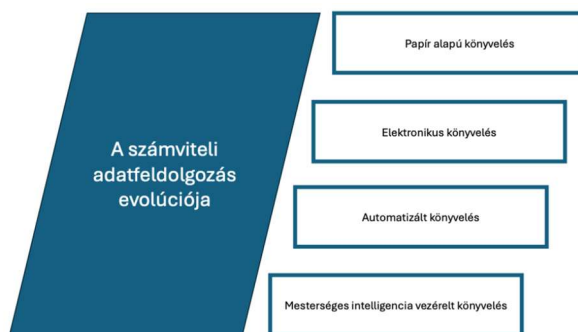
egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Intézet, 3515 Miskolc-Egyetemváros, +36-46-565-111/1699, bela.kantor@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A számvitel tudomány középpontjában mindig is az adatfeldolgozás állt, amely az idő folyamán folyamatosan változott. A technológiai fejlődés párhuzamba hozható a számviteli adatfeldolgozás evolúciójával, hiszen az informatika térhódítása a számvitelben a gazdasági információk naprakész rendelkezésre állásának szempontjából elengedhetetlen feltétele volt az egyre hatékonyabb transzformáció. A papír alapú könyvelést a jelen kor fiatal generációi már nem ismerik, talán nem is hallottak, hallanak róla, manapság ez a munkavégzés az elképzelhetetlen kategóriába tartozik. Az „akasztófa” eltűnt a köztudatból, manapság már minden az adatbázisokban rejtőzik, az azokban tárolt adatok feldolgozására pedig a mesterséges intelligencia nyújt eléggé hatékony megoldásokat.

1. BEVEZETÉS

A számvitel megjelenésével a kereskedelemben végbemenő ügyletek nyilvántartásáról kaptunk elsődlegesen információkat, az eladások és a vételek, a tartozások és a követelések folyamatos követése révén. A kereskedelmi kapcsolatok kiszélesítése révén folyamatos fejlődésen ment át a számvitel tudományterülete, amelynek központi feladata a gazdasági események megfigyelése, számokkal, értékekkel való kifejezése, az adatok feldolgozása és az előállított információk közlése.



1. ábra: A számviteli adatfeldolgozás evolúciója

Forrás: Saját szerkesztés

A kezdeti időszakban használt írásos feljegyzések a technológiai fejlődésnek köszönhetően megváltozott és a számítógépek megjelenésével az adatrögzítés módja elektronikus formára váltott.

A nyilvántartások pontos és szakszerű vezetésének igénye életre hívta a könyvelő szoftverek megalkotásának a folyamatát, amelyek segítségével nem csak az egyes ügyletek nyilvántartása valósult meg, hanem ezek mellett a gazdálkodásról is pontosabb képet nyújtottak, amelyek tekintetében a nyereséggel párhuzamosan megjelenő adózási kötelezettségek kimutatásának lehetősége is megjelent. Ezzel nem csak az adatrögzítés formája, hanem a könyvelés időszerűsége is jelentősen megváltozott, az adatok digitalizálása révén olyan output információk kerültek előállításra, amelyek különböző műszaki-gazdasági területek számára rendkívül hasznosnak minősültek. Az adatrögzítés és az adatfeldolgozás sebességének a növekedése a vezetői döntések meghozatalában is jelentős hatékonyságnövekedést eredményezett.

Azonban az elektronikus adatrögzítés csak a kezdet volt. A technológiai forradalom hatására a számviteli adatrögzítésben egyre jobban épültek be a különböző automatizálási lehetőségek, amelyek a könyvelés időszerűségét óriási mértékben lecsökkentették, ezzel párhuzamosan pedig az számviteli információk hatékonyságát a korábbiakhoz képest megsokszorozták. Az online módon elérhető számlaadatok, a banki tranzakciók xlm fájlban történő letöltési lehetőségei a számviteli adatbeolvasás alapeszközei lettek, amelyek segítségével akár az egyes számlakibocsátások, banki terhelések és jóváírások pillanatában azonnali lehetőség nyílt a gazdasági események könyvelésben történő rögzítésére, a számviteli riportok azonnali újragenerálására, azaz a naprakész információk előállítása már valóban valós idejű információkat is jelenthet.

Ennek a számviteli adatfeldolgozásnak a hatékonyságát tudja növelni a mesterséges intelligencia megoldások adaptálása a számviteli információs rendszer elemeibe, amelynek révén különböző algoritmusok segítik a minél gyorsabb és pontosabb adatbeolvasásokat, adatösszekapcsolásokat, számviteli információk előállítását és riportolását.

2. ANYAG ÉS MÓDSZERTAN

A számviteli adatfeldolgozás változásainak a mértéke Magyarországon az 1991-ben megalkotott első számviteli törvény beiktatása óta drasztikusnak mondható. A folyamatos kérdőíves felméréseknek köszönhetően számos információ áll rendelkezésre, hogy az egyes évtizedekben milyen jelentős változások következtek be, amelyek jelentős hatással voltak mind a számvitel tudományterületére, mind pedig a számviteli szakma működésére.

Az elmúlt közel 30 év alatt az adatfeldolgozási mechanizmus nemcsak gyorsabbá vált köszönhetően az információs technológia beépülésének, hanem alapjaiban változtatta meg az információk áramlását is. Amíg a papír alapú könyvelés tekintetében a fizikai konzultációra alapult az információk megosztása, úgy ez mára teljesen elektronikus formában zajlik. Noha a személyes interakció nem tűnt el, de gyökeresen megváltozott.

2.1. Papír alapú könyvelés

A könyvelés megjelenésével, a nyilvántartások vezetésével alapvetően ellenőrizhetővé, átláthatóvá váltak a kereskedelmi kapcsolatok. Ugyan a papír alapon történő könyvelés viszonylag lassú adatfeldolgozást tett lehetővé, azonban a kimutatások folyamatos vezetése óriási segítségnek bizonyult a nemzetközi kereskedelem elterjedésében.

A számvitel rendszere ekkor a követelések és a tartozások lekövetéséről szólt, amely jelentősen hozzájárult a nyereségadózás kialakulásához, azaz az állami bevételek növekedéséhez.

A későbbiekben kialakultak a különböző könyvelési technikák, többek között a számlasoros könyvelés, illetve az idősoros elszámolás, amelyek alkalmazásával mind a vagyonban, mind az eredményben bekövetkező változásokat is vezetni lehetett, azaz kialakult a ma is ismert könyvelési rendszer.

2.2. A számítógép megjelenése és térhódítása a számvitelben

A személyi számítógépek megjelenésével a papír alapú könyvelések helyett elektronikus nyilvántartási rendszerek alakultak ki, amelyek gyorsabbá, pontosabbá tették a könyveléseket, valamint az elektronikus levelezés térhódításának köszönhetően általánosan megoszthatóvá is váltak a gazdasági információk.

A számítógépek segítségével megjelentek a könyvelőprogramok, amelyek már különböző ellenőrzési pontok segítségével a könyvelés helyességét is ellenőrizni tudták, megszűntek a félrekönyvelések, a Tartozik és Követel értékek eltéréséből adódó hibázási lehetőségek. Ezen túlmenően fokozatosan kialakultak a különböző adatszolgáltatásokhoz kapcsolódó elektronikus adattáblák, amelyek révén a továbbított információk felhasználását más tudományterületek is alkalmazhatták, ezáltal gyorsabbak lettek a különböző kimutatások készítése, illetve sokkal gyorsabban ellenőrizhetővé váltak a gazdálkodási adatok.

A különböző paraméterezések segítségével előre meghatározott kimutatások, mint például számviteli beszámolók összeállítására is lehetőség nyílt, ezzel is

elősegítve a gazdálkodó szervezetek vezetőinek döntéselőkészítését és támogatását.

2.3. Automatizált adatimportálások kora

Ahogy egyre jobban eltolódott a központi szabályozók igénye az elektronikus ügyintézések kiszélesítése felé, egyre több információ került központi adatbázisokba, vagy olyan elektronikus fájlokba, amelyek adatszerkezetét nyilvánosan publikálták az azokban megjelenő adatok importálhatósága és felhasználhatósága érdekében. Magyarországon elsőként a kiállított számlák adatainak az automatikus feltöltésének az általánossá válásával indult be gőzerővel a számviteli importálások korszaka, amelynek révén minden kimenő és bejövő számlának az adatait automatikusan be lehetett emelni a könyvelési rendszerekbe, ezáltal az adatfelviteli hibák, az elgépelések lehetőségeinek valószínűsége szinte nullára redukálódott, ezáltal a könyvelési rendszer adataiból összeállított adatközlések, bevallások helyessége is számottevően emelkedett.

A számlaadat mellett fokozatosan megjelentek az egyes pénzügyintézetek által xml formátumba rendezett banki tranzakciók adatai is, amelyek importálása ugyan elég lassan indult be, de mára már mondhatjuk általánossá vált. Gyakorlatilag nincs olyan bank, pénzügyintézet, amely ne adna lehetőséget a banki terhelések és jóváírások adatainak az átvételére és ezt a könyvelő programok a letölthető fájlokhoz kiadott adatstruktúra leírásoknak köszönhetően értelmezni is tudják, azaz gond nélkül be tudják olvasni az egyes gazdasági eseményeket. Természetesen a bérelszámolás, a tárgyi eszköz nyilvántartás és a készletgazdálkodás modulokban történt állomány növekedések és csökkenések is automatizáltan állnak rendelkezésre, így az ezekhez kapcsolódó könyvelési események is szinte automatikusan kerülnek át a főkönyvi kivonat adatai közé.

Az automatizmusok gyakorlatilag egy gazdálkodó szervezet számviteli adatainak közel 90%-át lefedik, így joggal mondható, hogy manapság már az adatrögzítés a múlté, elenyésző azon gazdasági események aránya, ahol manuálisan kell felrögzíteni az egyes könyvelési tételeket.

2.4. Automatizált szövegfelismerés

Már a különböző automatizálási lehetőségek megjelenése előtt próbálkozások voltak a szkennelés útján történő optikai karakterfelismerésnek (Optical Character Recognition (OCR)) és a hozzájuk kapcsolódó könyvelési információk azonosításának, de kezdetben nagyon lassan halad a fejlődés ezen a téren. Az egyre hatékonyabb szövegfelismerés és tranzakció beazonosítás, kiegészülve az egyes adatbázisokban már rendelkezésre álló adatokkal

kiegészülve azonban egyre magasabb szintre emelte az OCR jelentőségét, így a már rendelkezésre álló adatokat kiegészítve akár egy adásvételi szerződésből, vagy egy bérleti szerződésből a technológia segítségével beolvasható és értelmezhető lett a könyveléshez szükséges gazdasági események azonosítása, mint például a hitelösszeg, vagy a bérleti díj nagysága, a futamidő, a fizetési periódus, vagy éppen hitelek esetében a kamat mértéke és a fizetési ütemezés. Ezen információk birtokában pedig ezen tranzakciók is automatizálhatók lettek egy rövid ellenőrzés után pedig a könyvelési teendőket az algoritmusok a megfelelő időben elvégzik.

2.5. Gépi tanulás a számvitelben

A gépi tanulás (Machine Learning) definíciója a szakirodalmat tekintve egy általános megfogalmazást rejt magában, amelynél valamely változó értéket bizonyos, akár sok adatpontos és sokváltozós logika mentén a gép határoz meg. A mélytanulás (deep learning) a gépi tanulási modellek alcsoportja, és olyan mesterséges neurális hálózattal való tanulást jelent, amely több rejtett réteget (esetleg elágazást) tartalmaz.

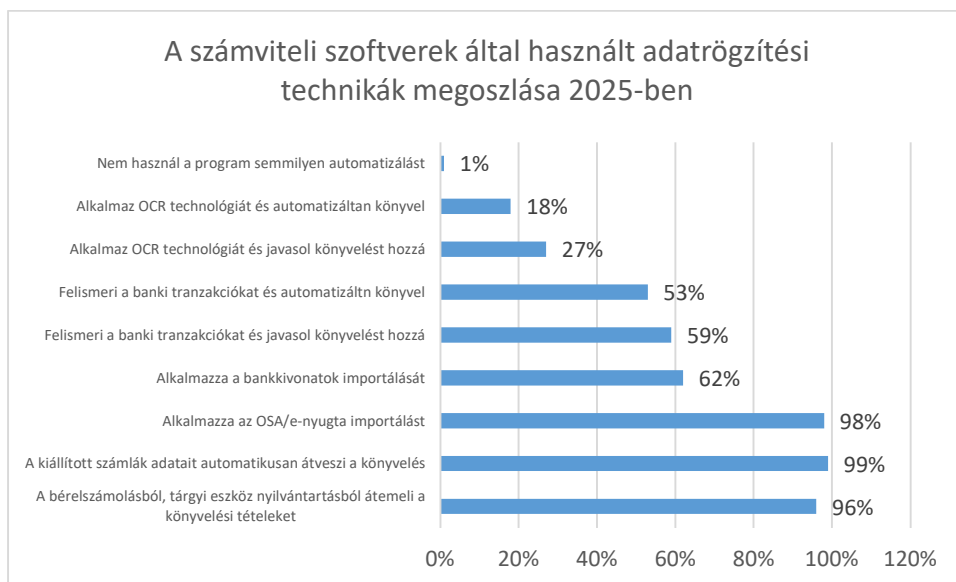
A gépi tanulásnak (mélytanulásnak) az elsődleges megközelítés alapján a következő 4 fajtáját különböztethetjük meg:

- Felügyelt tanulás (supervised learning): akkor alkalmazható alapvetően, amikor az adatok bemeneti változókból és a hozzájuk tartozó kimeneti (cél) értékekből állnak. Az algoritmus megtanulja a leképezési függvényt a bemenet és a kimenet között.
- Felügyelet nélküli tanulás (unsupervised learning): akkor beszélhetünk róla, amikor az adatok leginkább csak bemeneti formában állnak a rendelkezésünkre és nincs hozzájuk tartozó kimeneti változó. Az ilyen algoritmusok a mögöttes mintázatokat próbálják felismerni az adatokban, hogy többet tudjunk meg azok jellemzőiről.
- Megerősítéses tanulás (reinforcement learning): akkor alkalmazhatjuk őket, amikor a feladat lényege döntések sorozatának meghozatala egy végső jutalom elérése érdekében.
- Az önfelügyelt tanulás (self-supervised learning): a felügyelet nélküli tanulás egyik alformája, ahol a tanítóadatokat az algoritmus önállóan vagy automatikusan címkézi fel. Az adatokhoz nincs szükség kézi címkézésre, hanem a különböző bemeneti jellemzők közötti kapcsolatok (korrelációk) felismerésével és kihasználásával történik a címkézés.

A gépi tanulási folyamat egyre nagyobb mértékben terjed el a számviteli adatrögzítések folyamán, amelynek szerepe egyre jobban felértékelődik mind a könyvelés, mind a vállalatvezetés oldaláról.

3. EREDMÉNYEK

Egy 2025-ben elvégzett kérdőíves felmérés alapján a következő ábrán látható, hogy a számviteli adatrögzítés tekintetében egyre többen használják a különböző automatizálási lehetőségeket.



2. ábra: A számviteli szoftverek által használt adatrögzítési technikák megoszlása 2025-ben

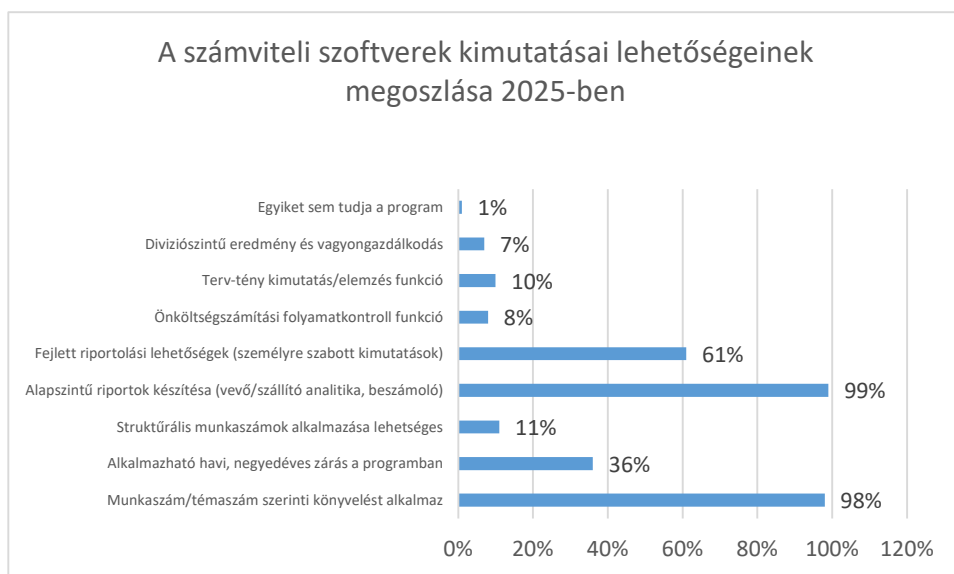
Forrás: Saját szerkesztés

Nem lehet nagyon csodálkozni azon, hogy szinte minden könyvelőprogram használja a számlaadat importálási lehetőséget, azaz a Nemzeti Adó- és Vámhivatal Online Számla Adatbázis (OSA) adta lehetőségeket kihasználva a lejelentett számlaadatok automatikus beolvasását. Hozzá kell tenni, hogy napjainkban már a számlaadatok mellett a nyugták adatai is rendelkezésre állnak, tehát a kiállított bizonylatok tekintetében mondhatjuk, hogy teljes információellátottságot is elérhetünk.

Emellett egyre nagyobb arányban alkalmazzák a számviteli szoftverek a banki tranzakciós adatok importálási lehetőségeit, amelyek tekintetében úgy gondolom, hogy nagyon rövid idő elteltével az alkalmazási arány el fogja érni a számlaadat importálás megoszlását, mivel a könyvelők is rájöttek arra, hogy sokkal gyorsabb és hatékonyabb a rendelkezésre álló adatokat automatizáltan beolvasni, mintsem manuálisan rögzíteni.

Kiugrónak tűnhet, de az elmúlt évek technológiai vívmányait tekintve nem annyira meglepő, hogy a gépi tanulási mechanizmusok, azaz az importálás

útján bekerülő egyes gazdasági események automatizáltan felismerésre kerülnek és beazonosítás után a kapcsolódó könyvelési tételeket felajánlva akár azonnal lekönnyvelhetők is lesznek. Nyilván a múltbéli adatokra támaszkodó gépi tanulás időről-időre egyre jobban finomodik, egyre többet tud és egyre pontosabban azonosítja a gazdasági eseményeket, így a közeljövőben óriási szerepet fog vállalni a számvitel területén végbemenő változásoknak. Azonban nem csak az adatbevitel módszerei fejlődtek az elmúlt években, hanem a számviteli szoftverek által támogatott output kimutatások sokfélesége is, amelyek megoszlását a következő ábra mutatja.



3. ábra: A számviteli szoftverek kimutatásai lehetőségeinek megoszlása 2025-ben

Forrás: Saját szerkesztés

Amint az a felmérés előtt is borítákolható volt, nem igazán lehet elképzelni manapság olyan könyvelőprogramot, amelyik semmilyen alap kimutatást, mondjuk egy paraméterezett beszámoló összeállítást sem tud végrehajtani, hiszen a könyvelők körében ez egy teljességgel elvárt funkciót jelent.

A megkérdezettek által használt számviteli szoftverek 60%-a használ olyan fejlett riportolási, kimutatási lehetőségeket, amelyek paraméterezéseit a felhasználók tudják szabadon kialakítani, így az ügyfelek rendelkezésére bocsáthatók olyan információk, amelyek az adott vállalatok tevékenységével maximálisan összhangban vannak. Emellett szinte minden program képes a munkaszámok, témaszámok, projektkódok szerinti könyvelések megvalósítására, amely akár egy pályázati elszámolás esetén is már alapkövetelményként jelentkezik, de ezen túlmenően a válaszadások 11%-a tekintetében ennek a fejlettebb változata is megjelölésre került. Ez egy

többszintű könyvelési, kimutatási lehetőséget biztosít a vállalkozások számára, amely akár képes az erőforrások szintjén történő adatmérések, adatkontrollok kimutatására is.

Mindenképpen pozitívan kell megítélni azokat a vállalkozás irányítást támogató lehetőségeket, amelyek a megfelelő döntéshozókészítéseket támogatják, ezek szerepe a jövőben várhatóan fel fog értékelődni. Ezek közé sorolható a divíziószintű eredmény és vagyongazdálkodási információk elkülönítési, kimutatási lehetőségei, az önköltségszámítási folyamatkontroll funkciók beépülése, valamint a megfelelő tervezéssel ellátott szervezetek teljesítményének folyamatosan mérését elősegítő terv-tény kimutatások automatizált generálása.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A mesterséges intelligencia hatása a számviteli folyamatokat is jelentősen befolyásolta az elmúlt években. Az automatizálásoknak köszönhetően egyre gyorsabb adatrögzítést érünk el, az adatok strukturált körülmények között rendelkezésre állnak és azonnal, akár real time beimportálhatók a számviteli rendszerekbe. Nem képzelhető el napjainkban olyan könyvelő, aki nem alkalmazza és használja ki az automatizmusokban rejlő lehetőségeket. Ugyan volt egy ellenállási pont a szakemberek körében, de be kellett látni, hogy nem lehetünk a saját magunk ellenségei ezen a téren.

Folyamatosan jelennek meg új megoldások, amelyeknek az alapjait már a mesterséges intelligencia segíti, ezek közül jelenleg a gépi tanulás módszertana fejt ki a legnagyobb hatást a könyvelési információk felvitelében.

Az automatizált szövegfelismerés módszertanában is óriási előrelépés következett be a mesterséges intelligencia alkalmazása révén, egyre pontosabb a gazdasági tartalmú szövegek beolvasása és értelmezése, valamint az adatok alapján végzett különböző pénzügyi és számviteli kalkulációk előkészítése a könyvelés számára.

A jövő abba az irányba halad, hogy a számviteli folyamatok gépi leképezése minél hatékonyabban valósuljon meg, gyakorlatilag elkezdődött a különböző mesterséges intelligencia chat programok integrálása a számviteli szoftverekbe. Ezzel a gyakorlatban egy olyan specifikus kereső és természetesen értelmező funkciót kapunk, amely az adott jogszabályok értelmezését, használatát nagymértékben elősegítik, nem kell nekünk keresgetnünk a releváns témakörök szerinti tartalmakat az interneten. ezt a mesterséges intelligencia megteszi helyettünk és még értelmezni is megpróbálja.

Ennek megfelelően egyre jobban felértékelődik a számvitelben a szakmai szkepticizmus szerepe, a kétkedés a mesterséges intelligencia útmutatásai tekintetében, hiszen nem csak használni kell ezeket a megoldásokat, de

képesnek kell lennünk a kapott adatok, információk, vélemények, javaslatok ellenőrzésére is, mert a programozási algoritmusok logikáját gyakran nem számviteli logika mentés dolgozták ki. Természetesen ez nem kisebbíti a mesterséges intelligencia támogatási szintjét és színvonalát, hiszen óriási segítséget kell, hogy jelentsen a könyvelés, a számviteli szakemberek számára is, de ahogyan azt mondani szokás: minden intelligens megoldás annyit ér, amennyit felelősséggel használni is koordinálni is tudunk.

IRODALOMJEGYZÉK

- Füredi-Fülöp, J. – Várkonyiné, J. M. (2018): A könyvelő szerepe a vállalkozások pénzügyi kultúrájának fejlesztésében, FINTELLIGENCE: Tudományos Pénzügyi Kultúra Körkép, 155 p. pp. 73-84. , 12 p.
- Gupta, R. K. (2025): The Role of Technology in Enhancing Small Business Accounting Efficiency: A Case for Cloud-Based Solutions, York St John University
- Kántor, B. (2022): A könyvelés jövője, a jövő könyvelése (The future of accounting, the accounting of the future, Mérleg és Kihívások - Fenntarthatóság" XII. Nemzetközi Tudományos Konferencia, Miskolci Egyetem Gazdaságtudományi Kar, 760 p. pp. 477-482. , 6 p.
- Kántor, B. (2023): A számviteli adatfeldolgozás evolúciója, In: Bozsik, Sándor (szerk.) PÉNZÜGY-SZÁMVITEL FÜZETEK VII. : 2023. Miskolci Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Intézet (2023) 134 p. pp. 54-63. , 10 p.
- Machine learning- More science than fiction ACCA (2019)
- Robotic Process Automation: a vállalati automatizáció első lépései - KPMG Blog Rakó Ágnes 2018
- Luan, Y. (2024): Application of Artificial Intelligence in Corporate Financial Accounting, 8/2024, International Journal of Emerging Technologies and Advanced Applications
- Machine learning- More science than fiction ACCA (2019)
- Robotic Process Automation: a vállalati automatizáció első lépései - KPMG Blog Rakó Ágnes 2018 (<https://azure.microsoft.com/hu-hu/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-deep-learning>)

A KÖLTSÉGSZÁMVITEL HELYE A VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZERBEN

Murányi Klaudia

egyetemi tanársegéd, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar
Miskolc-Egyetemváros, klaudia.muranyi@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmányom fókuszában a költségvetés szerepe. A téma megalapozása érdekében elsőként magával a vállalati információs rendszerrel foglalkoztam, majd a költségvetés rövid elemzését követően rátértem a költségvetés részletezésére. A számviteli és költségvetési rendszerek megbízható adatokat szolgáltatnak a pénzügyi és vezetői döntésekhez, beleértve a költségek nyomon követését, a készletértékelést és az önköltségvetést. Továbbá fontosnak tartottam, hogy a jogszabályi megfelelés érdekében a vonatkozó jogszabály, vagyis a számviteli törvény kötelező előírásait is elemezzem.

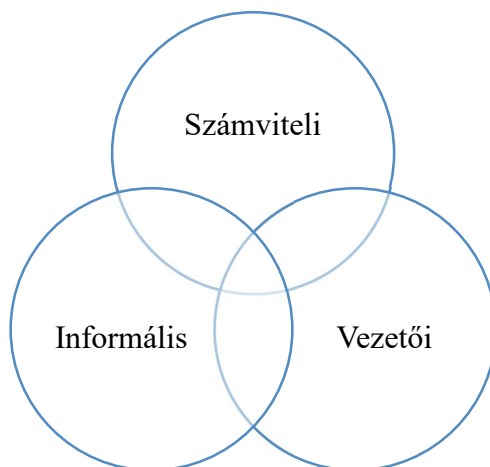
1. BEVEZETŐ GONDOLATOK

A szervezési tevékenység minden esetben a vezetés kezdeményezésére indul el. A vezetői információigény alapvetően meghatározza a szervezet működési rendszerének kialakítását, mivel a gyors és megalapozott döntéshozatal olyan rugalmas, jól áttekinthető, valamint korszerű technológiai megoldásokra épülő folyamatokat és szervezeti kereteket tesz szükségessé. A vezetés feladata annak meghatározása, hogy a szervezet mely területein, illetve mely tevékenységek és folyamatok esetében válik indokolttá a változtatás vagy a korszerűsítés.

Egy rendszer tervezési folyamata a felhasználók adottságainak, lehetőségeinek és korlátjainak átfogó elemzésével kezdődik. A megvalósítandó rendszerrel szemben támasztott követelményeket, valamint az elérni kívánt alapvető célokat a felhasználó írásban rögzíti, ezzel iránymutatást adva a szervezési tevékenység számára. A rendszer működésének elsődleges rendeltetése ennek megfelelően az, hogy biztosítsa mindazon információk előállítását, amelyek a felhasználó hatékony döntéshozatali és irányítási feladatainak ellátásához szükségesek. (Paál, 2014)

2. A VÁLLALATI INFORMÁCIÓS RENDSZER

A vállalati információrendszer összetett, többdimenziós struktúrát alkot, amely különböző megközelítések mentén elemezhető. E rendszeren belül három egymással szoros kapcsolatban álló, részben átfedő, ugyanakkor funkcionálisan jól elkülöníthető alrendszer határozható meg.



1. ábra: Információrendszer alrendszerei,

Forrás: Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan, 253-254. o. alapján saját szerkesztés

A **számviteli** információrendszer integrált keretet biztosít a vállalaton belüli adatok gyűjtésére, tárolására és feldolgozására, és egyaránt szolgáltat pénzügyi és nem pénzügyi információkat. Ezek az információk egyrészt a vállalati tevékenységek tervezését, irányítását és ellenőrzését támogatják a vezetői számvitel keretében, másrészt alapul szolgálnak a vállalat vagyoni, pénzügyi és jövedelmi helyzetét bemutató pénzügyi kimutatások elkészítéséhez, elsősorban a külső érintettek számára. Ez a rendszer az általa megvalósított feladatokon keresztül képes megfelelő adatokat leképezni, vagyis a gazdasági eseményeket a nyilvántartásán keresztül folyamatosan nyomon követi, azok természetes és pénzügyi hatásait egyaránt rögzíti, ezzel teremt alapot a vezetés és a külső érintettek számára készülő jelentésekhez, valamint információkat szolgáltat egyes vezetői döntések megalapozásához.

A **vezetői** információrendszer ezzel párhuzamosan formális, jellemzően számítógépes megoldásokra épülő rendszerként működik, amelynek feladata a vezetői döntéshozatalhoz szükséges információk összegyűjtése, feldolgozása és szolgáltatása. Az általa kezelt információk nemcsak számszerű adatokból állnak, hanem nem számszerűsíthető, kvalitatív jellegű információkat is magukban foglalnak, ezáltal komplex módon támogatva a vezetői munkát.

Az **informális** információrendszer elsősorban a vállalati kultúrából, valamint a szervezet szociológiai sajátosságaiból fakadó struktúraként értelmezhető, amely a formális forrásokon kívül keletkező, illetve a hivatalos csatornáktól eltérő módon továbbított információk kezelését foglalja magában. Az ilyen információk tartalmuk szerint egyaránt lehetnek pénzügyi és nem pénzügyi jellegűek, továbbá számszerűek vagy kvalitatív természetűek. Ennek az információs rendszernek a működése jellemzően elősegíti a vállalat rugalmasságát és alkalmazkodóképességét, mivel kiegészíti a jogszabályokban és a vállalati belső szabályzatokban rögzített, formálisan szabályozott információáramlást. Ilyen formán nem csupán üzleti jellegű, hanem egyéb, nem szabályozott módon terjedő információk is szerepet kapnak, amelyek hozzájárulhatnak a szervezet hatékony működéséhez. (Chikán, 2020)

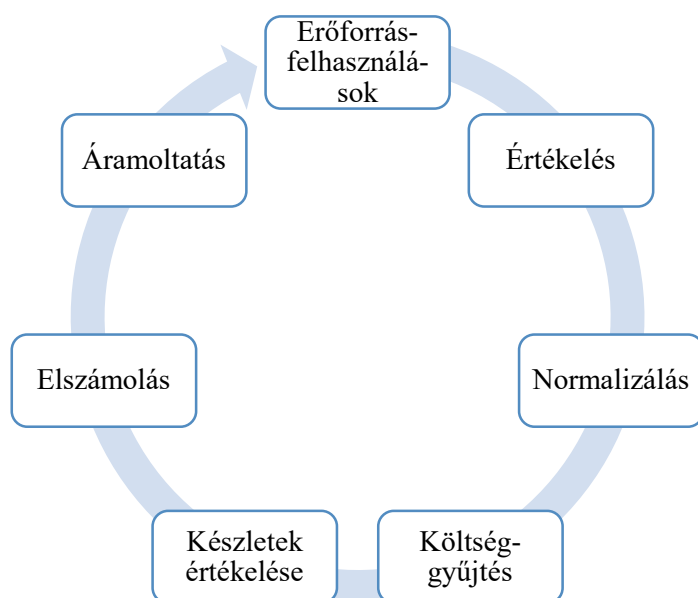
3. KÖLTSÉGSZÁMVITEL, MINT A SZÁMVITELI INFORMÁCIÓS RENDSZER RÉSZE

A költség a vállalkozás működéséhez és tevékenységéhez kapcsolódó alapvető kategória, amely egy meghatározott cél érdekében felhasznált erőforrások – így az emberi munka, a termelőeszközök, az anyagok és a külső szolgáltatások – pénzben kifejezett értékét jelenti. A költségfogalom lényegi jellemzői az alábbiakban foglalhatók össze:

- mindig meghatározott célhoz kötődik, és akkor tekinthető indokoltnak, ha hozamszerzést szolgál; ellenkező esetben pazarlásnak minősül.
- a vállalati tevékenységhez kapcsolódik, vagyis az értékteremtés – termékek előállítása vagy szolgáltatások nyújtása – során felmerülő erőforrás-felhasználást fejezi ki.
- Az erőforrások felhasználása és a költségfelmerülés között jellemzően szoros kapcsolat áll fenn, továbbá
- a különböző erőforrások egységes, pénzbeli kifejezése teszi lehetővé azok összehasonlíthatóságát és összesítését.

A vezetői számvitelben a költséginformációk három fő területen hasznosulnak. Egyrészt az önköltségszámítás alapját képezik, amely hozzájárul az adott időszak eredményének meghatározásához. Másrészt nélkülözhetetlenek a vállalati döntéshozatalban, különösen a gazdaságosság vizsgálata, a termelési és árképzési döntések, valamint a jövőbeli tevékenységeket érintő vezetői határozatok során. Harmadrészt a költségadatokat a tervezési és ellenőrzési feladatokat támogatják, mivel lehetővé teszik a terv- és tényadatok folyamatos összevetését, az eltérések elemzését, valamint a szükséges korrekciók végrehajtását a kitűzött célok elérése érdekében. (Laáb, 2019)

A költségvetés a számviteli információrendszer szerves részét képezi, és egyaránt kapcsolódik a pénzügyi és a vezetői számvitelhez. A pénzügyi számvitel szempontjából elsődleges feladata a költségadatok biztosítása a saját termelésű készletek és a saját előállítású eszközök mérlegértékeléséhez, valamint az adott gazdasági időszak eredményének megállapításához. Ezzel párhuzamosan a költségvetés a vezetői számvitel alapvető információforrása, mivel támogatja a vezetés tervezési, ellenőrzési, irányítási, értékelési és döntéshozatali tevékenységét. Egy hatékony információs rendszer lehetővé teszi, hogy egységes albizonylati rendszerből, eltérő célú adat lekérdezésekkel előállíthatóak legyenek mind a külső beszámolókhöz, mind a belső vezetői kimutatásokhoz szükséges információk. Az eltérő tartalmú és felépítésű költségadatok különböző időbeli gyakorisággal történő előállítását biztosító költségvetési rendszer az alábbi fő elemekre bontható:



2. ábra: Költségvetési rendszer elemei

Forrás: Bosnyák János-Gyenge Magdolna-Pavlik Livia-Székács Péterné (2010): Vezetői számvitel 139-149. o. alapján saját szerkesztés

A **felhasznált erőforrások** körének meghatározása során azt szükséges rögzíteni, hogy a gazdálkodó mely erőforrásokat vonja a számviteli megfigyelés körébe. A pénzügyi számviteli modellben a költségfogalom kizárólag olyan erőforrás-felhasználást foglalhat magában, amely összhangban áll az eszközök vagy kötelezettségek fogalmi meghatározásával és a kapcsolódó megjelenítési követelményekkel. Ezzel szemben a vezetői számvitelben alkalmazott költségfogalmak a döntéstámogatási céloknak megfelelően gyakran eltérnek a pénzügyi számvitel szemléletétől, mivel az

elismert erőforrások körét adott esetben kiterjesztik vagy szűkítik. A mérlegben kimutatott erőforrások esetében a költség nagysága eltérhet attól függően, hogy az erőforrások milyen értéken szerepelnek a mérlegben, illetve ez az értékek milyen elszámolási eljárással kerülnek az időszaki felhasználáshoz. Az **erőforrások értékelése** történhet bekerülési áras értékelés vagy napi áras értékelés alapján. A költségszámviteli rendszer tervezése során döntést kell hozni az erőforrás-felhasználások pénzértékének **normalizálásáról**, valamint annak alkalmazási mértékéről. Ez a megközelítés lehetővé teszi, hogy a költségszámvitel a tényleges költségek mellett olyan információkat is szolgáltatson, amelyek a tevékenységek szokásos működési feltételek melletti költségszintjét tükrözik. A felmerült költségek termékekhez és szolgáltatásokhoz történő hozzárendelése eltérő **költséggyűjtési módszerek** alkalmazásával valósítható meg. Az egyes módszerek közötti választást elsősorban a termékek, illetve szolgáltatások jellege, valamint előállításuk technológiai és üzemszervezési sajátosságai határozzák meg. A költségszámviteli rendszer felépítését alapvetően meghatározza az alkalmazott termék-költség-fogalom, amely mentén a létrehozott **teljesítmények értékelése** történik. A termék-költség meghatározása szorosan összefügg a költségek és teljesítmények közötti ok-okozati kapcsolat értelmezésével, valamint a költségokozati elv érvényesítésének mértékével. A felhasználói igények így lényegében az elvárt tartalmú és megbízhatóságú termék-költség meghatározásában jelennek meg. A mérlegben és az eredménykimutatásban szereplő saját teljesítmények értékeléséhez kapcsolódó költség-tartalom kialakítása során megkülönböztethető a teljes-költség- és a részköltség-számítás. A rendszer kialakításakor azt is figyelembe kell venni, hogy a készletértékeléshez és az eredmény meghatározásához szükséges költséginformációkat **folyamatosan, vagy csak meghatározott időszakokat** követően kell-e előállítani. A költségek **áramoltatásának** kérdése elsősorban a saját termelésű készletek esetében jelentős, különösen a készletcsökkenések értékelése során. Az eltérő időpontokban és különböző előállítási költségen bekerült készletek csökkenésének értéke olyan készletértékelési eljárásokkal határozható meg, mint az egyedi azonosítás, a FIFO, a LIFO, a LOFO, a HIFO, valamint a súlyozott átlagár módszere. (Bosnyák-Gyenge-Pavlik-Székács, 2010)

4. KÖLTSÉGEK A SZÁMVITELI TÖRVÉNYBEN

A jogszabály (2000. évi C. törvény a számvitelről) értelmében az üzemi (üzleti) tevékenység eredménye a vállalkozó választása alapján két eltérő módon határozható meg. Az összköltség eljárással készülő eredménykimutatás a bevételek és a tevékenység során felmerült összes költség, vagyis ráfordítás különbségére épül, figyelembe véve az értékesítés nettó árbevételét, az aktivált

saját teljesítmények értékét és az egyéb bevételeket, valamint az anyagjellegű ráfordításokat, személyi jellegű ráfordításokat, értékcsökkenési leírást és egyéb ráfordításokat. Ezzel szemben a forgalmi költség eljárás az értékesítéshez közvetlenül és közvetetten kapcsolódó költségeket (ráfordításokat) állítja szembe az értékesítés nettó árbevételével, továbbá ugyanúgy számol az egyéb bevételekkel és egyéb ráfordításokkal. Mindkét módszer az üzemi eredmény meghatározását szolgálja, eltérő költségstruktúra-szemlélet alkalmazásával. (2000. évi C. tv.71. § (1) bekezd.)

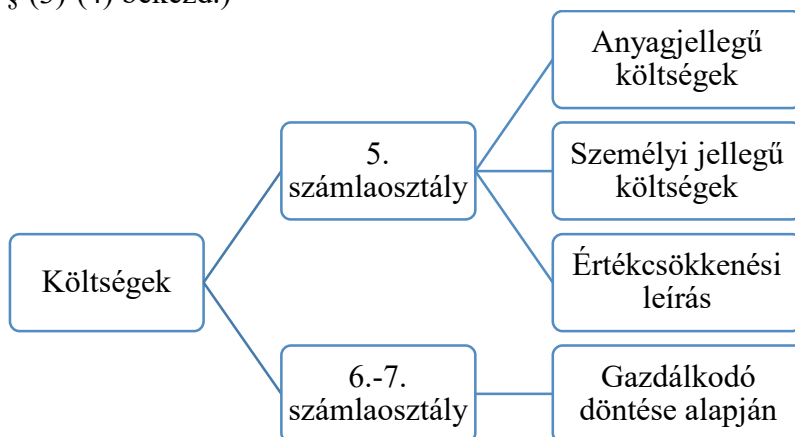
Az eredménykimutatás elkészítéséhez, végső soron az adózott eredmény megállapításához szükséges adatokat az egységes számlakeret oldaláról megvizsgálva az 5. (6.-7.) és a 8–9. számlaosztály számlái tartalmazzák.

A számviteli szabályozás a költségek és ráfordítások elszámolását több számlaosztály keretében rendezi, igazodva az eredménykimutatás készítésének módjához és a vezetői információs igényekhez. Az 5. számlaosztály a költségek költségnemek szerinti nyilvántartását szolgálja, -külön nevesítve azokat - amely magában foglalja az anyagköltséget, az igénybe vett szolgáltatások költségeit, és egyéb szolgáltatások költségeit, a bérköltséget és személyi jellegű egyéb kifizetéseket, bérjárulékokat, valamint az értékcsökkenési leírást. Az összköltség eljárást alkalmazó vállalkozások esetében ezen az 5. számlaosztályon belül elkülönítetten kell kimutatni az aktivált saját teljesítmények tárgyevi értékváltozását, a vele azonos nagyságú közvetlen költségek fedezetét, és az értékesítésre nem került teljesítmények közvetlen önköltséggel azonos értékét.

A 6–7. számlaosztályok alkalmazása a gazdálkodó döntésén alapul, elsődleges céljuk a vezetői számvitel támogatása. Rugalmas felhasználásuk lehetővé teszi a szervezeti egységek elszámoltatását, a költséggazdálkodás nyomon követését, valamint a vállalat-specifikus önköltség-számítási rendszerek kialakítását. A 6-7. számlaosztályokat a szakirodalom költség-helynek és költségviselőnek is nevezi, így a költségek vizsgálata költség-helyekhez (ahol a költség felmerül) és költségviselőkhöz (a kalkulációs egységekhez) rendelés alapján is történhet. A költség-hely számviteli értelemben elhatárolt terület (például gyár, üzem, kutatás), amelynek elszámolása bizonylatok és szabályozott útvonalak segítségével történik. A költségviselői elszámolás lehetővé teszi, hogy a költségtételek pontosan hozzárendelhetők legyenek a megfelelő termékekhez vagy szolgáltatásokhoz, így fontos vezetői információt szolgáltat. A költség-helyi elszámolás pedig a közvetlenül nem rendelhető költségek kimutatását biztosítja. Mindkét megközelítés szakmai és üzleti elvárásokon alapul, törvényi kötelezettség nem írja elő. (Pál, 2016)

A 8. számlaosztály felépítése a vállalkozó által választott költségelszámolás és ez alapján elkészíthető eredménykimutatáshoz igazodik. A számlaosztályok ilyen tagolása biztosítja a beszámoló összeállításához és a vezetői

döntéshozatalhoz szükséges információk megbízható előállítását. (2000. évi C. tv.160. § (3)-(4) bekezd.)



3. ábra: Költségek rendszere a számviteli törvényben
 Forrás: 2000. évi C. törvény a számvitelről 160. § (3)-(4) bekezdése alapján saját szerkesztés

A gazdálkodó a számviteli politikájában meg kell határozza, hogy milyen költségelszámolási mód szerint vezeti majd a könyveit. Három lehetséges költségelszámolás közül választhat:

1. táblázat: Költségelszámolási módok

Költségelszámolás módja	Könyvelés	
	Elsődlegesen	Másodlagosan
Költségnevek szerint	5	-
Elsődleges költségnevek, másodlagos költségviselő	5	6-7
Elsődleges költségviselő, másodlagos költségnevek	6-7	5

Forrás: Paál Éva (2014): A számvitel-szervezés módszertana, 110. oldal alapján saját szerkesztés

Jól látható, hogy a költségnevenkénti elszámolás minden esetben meg kell, hogy valósuljon, de a 6.-7. számlaosztály kialakítása, használata és részletezettsége már a gazdálkodó saját döntésén, információs igényén alapul.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vállalati információs rendszerek, különösen a számviteli és költségvetési rendszerek, kulcsszerepet töltenek be a szervezet hatékony működésében és a vezetői döntéshozatal támogatásában. A rendszer tervezése során a vezetői információigény határozza meg a szervezet működési struktúráját és az alkalmazott technológiai megoldásokat.

Ezáltal a vállalati információs rendszer és a költségvetés integrált működése elengedhetetlen a megalapozott döntéshozatalhoz, a hatékony gazdálkodáshoz és a vállalati erőforrások optimális felhasználásához. A vezetői információigény, a költségvetési elv, a költséggyűjtési módszerek és a készletértékelési eljárások összehangolt alkalmazása biztosítja, hogy a rendszer rugalmas, megbízható és az irányítási céloknak megfelelő információkat szolgáltatasson.

Ahhoz, hogy az információs rendszer folyamatosan megvalósítsa a naprakészséget és valóban hatékonyan működjön, szükséges a rendszeres elemzés és visszacsatolás, például a költségadatok és a vezetői információk rendszeres összevetése a terv- és tényadatokkal lehetővé teszi az eltérések elemzését és a folyamatos folyamatkorrekciót, ezáltal támogatva a célok elérését. Továbbá kiemelendő a szakmai képzés és technológiai fejlesztés fontossága, ezen belül a vezetők és a számviteli szakemberek képzése, valamint korszerű IT-megoldások alkalmazása.

IRODALOMJEGYZÉK

2000. évi C. törvény a számvitelről

Bosnyák János-Gyenge Magdolna-Pavlik Livia-Székács Péterné (2010): *Vezetői számvitel*, SALDO Pénzügyi Tanácsadó és Informatikai Zrt., Budapest

Chikán Attila (2020): *Vállalatgazdaságtan*, Akadémiai Kiadó, Budapest

Laáb Ágnes (2019): *Döntéstámogató számvitel - érthetően szórakoztatóan*, Wolters Kluwer Hungary Kft., Budapest,

https://mersz.hu/dokumentum/YOV1714_6/

Paál Éva (2014): *A számvitel-szervezés módszertana*, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft., Budapest

Pál Tibor (2016): *Számvitel 2016*, Kiadó: A közgazdasági-módszertani képzés fejlesztéséért Alapítvány, ISBN: 978-963-12-4378-9

ÉRTÉKHTÁR VÁLTOZÁS ELŐTT - A KÖNYVVIZSGÁLÓI PIAC BEVÉTELI OLDALA MAGYARORSZÁGON 2024-BEN

Pál Tibor

egyetemi tanár, Miskolci Egyetem, 3515 Miskolc- Egyetemváros,
tibor.pal@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A magyarországi könyvvizsgálati piac bevételi oldalának elemzése minden évben kiemelten fontos információkkal szolgál a felhasználók számára, ezért ennek rendszeres vizsgálata indokolt. A bevételi adatok nagyságrendjét jelentős mértékben befolyásolja, hogy mely vállalkozásokat milyen elvek, méretkategóriák és speciális szabályozások alapján kötelez a jogszabály könyvvizsgáló választására. Az adott üzleti év során elért árbevétel összege kulcsfontosságú tényező a könyvvizsgálati kötelezettség meghatározásában. Az árbevételi értékhatárt, amelyet előzőleg 2013-ban és 2014-ben emeltek meg, az elmúlt tíz évben nem módosították. Jelentős változásnak tekinthető, hogy 2025. január 1-jétől a korábbi háromszázmillió forintos küszöbértéket a jogszabály kétszeresére növelte. Ezért különösen lényegesek a 2025-ben nyilvánosságra került, a 2024-es üzleti évről szóló bevételi adatok, mivel ezek – részben – előrevetíthetik a 2026-os és az azt követő évek piaci tendenciáit is.

1. BEVEZETÉS

A fejlett országokban a könyvvizsgálat alapvető része az üzleti gyakorlatnak, de az egyes országok között – a könyvvizsgálati kötelezettséget illetően - jelentős különbségek vannak, elsősorban a vállalatok nagyságrendjéből következően. Míg egyes országokban a cégstruktúra jellemzően a nagyobb vállalatok felé toldott el, így a kisebb cégek összességében kisebb arányt képviselnek a gazdaságban, máshol, például az észak-európai államokban ez a helyzet fordított. Ebből következően a könyvvizsgálat egyik céljaként meghatározott, a nemzetgazdasági kockázatok csökkentésére irányuló elvárás szabályozási oldalról történő megközelítése is eltéréseket mutat.

A könyvvizsgálati értékhatár, amely a vállalati bevételek, a mérlegfőösszegek, illetve a foglalkoztatotti létszámok adataiból indul ki, az egyes országokban eltérő, több esetben nagyon eltérő összegekben került meghatározásra. (Füredi-Fülöp J. – Murányi K. – Várkonyiné Juhász M. 2025) Magyarországon a gazdasági szerkezet arányaiban sok kis- és közepes céget mutat, ezért a könyvvizsgálati kötelezettség csak a vállalkozások kis részét érinti. Mivel

2025-től kezdődően hazánkban a könyvvizsgálati kötelezettség bevételi értékhatára 10 év után ismét emelkedett – megduplázódott –, valamint ennek hatása a 2026 közepén rendelkezésre álló könyvvizsgálói adatszolgáltatásokból lesz majd megismerhető, ezért a tervezés és az előrejelzés okán nagy jelentőséget kap a most rendelkezésre álló 2024-es adatsor értékelése. Ez a tanulmány ezeknek az adatoknak egy – a 2.1. pontban meghatározott - részével foglalkozik.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. A Magyar Könyvvizsgálói Kamara hozzáférhető adatai

A Magyar Könyvvizsgálói Kamara évente két alkalommal folyamatosan tölti fel adatbázisát a kamarai tagok által fizetett hozzájárulási díjakkal. Ezt a tagok és a regisztrált társaságok kötelező és ellenőrzött, ügyfékapun keresztül történő adatszolgáltatás keretében tudják elvégezni, így az erre vonatkozó adatok hitelesnek és megbízhatónak tekinthetők. A kamara rendelkezésére álló begyűjtött és ellenőrzött nyilvános adatok feldolgozása képezte a vizsgálatok legfontosabb kiindulási alapját, a kiválasztott időszakokra vonatkozó peremfeltételekre figyelemmel ebből az adatbázisból kerültek leszűrésre az adatok.

A 2024-es évre vonatkozó adatszolgáltatást a könyvvizsgálóknak 2025. július 17-ig kellett teljesíteniük. A kötelezett könyvvizsgálók (összesen 1669 fő) 97%-a időben, 2%-a késve, míg 1% a jelentés elkészültéig sem tett eleget a feladatának. Öten (0,3%) és tíz társaság (0,94%) egyáltalán nem nyújtottak be adatot. Személyesen felelős és aláíró könyvvizsgálóként 1580 fő vett részt az eljárásban. Az adatszolgáltatás során a 2024. július 1. és 2025. június 30. között kiadott jelentésekről (darabszám, díjbevétel) kellett jelenteni, így a "2024. év" megnevezés valójában ezt az időszakot jelenti az egyszerűsítés érdekében. Ez az eltérés magyarázza, hogy a könyvvizsgálati árbevétel és a jelentések díjbevétele összegében miért nem egyezik meg pontosan. Ez a tanulmány – terjedelmi okokból - kizárólag a jog szerinti könyvvizsgálati kötelezettség szabályozási keretében kiadott, éves jelentésekkel foglalkozik, így nem tartalmazza a speciális célú, az évközi, a társasági formaváltáshoz, illetve az átalakulásokhoz kapcsolódó jelentéseket sem.

2.2. Irodalmak áttekintése

A kamarai adatok elemzését szakirodalmi áttekintés egészítette ki. Bár sok tanulmány foglalkozik nonprofit szervezetek bevételeivel, kifejezetten kamarákról kevés mérvadó forrás van. A Magyar Szakmai Kamarák Szövetségének adatai - noha ezek szerkezete eltérő volt - és más források

segítették a Magyar Könyvvizsgálói Kamarára vonatkozó vizsgálatot, Az adatforrások a kamarához kapcsolódnak, az elnökség, valamint a könyvvizsgáló tagok tájékoztatásának érdekében kerültek összeállításra, illetve olyan kutatásokat tartalmaznak, amelyek a témát részben érintik: (Füredi-Fülöp J. – Murányi K. – Várkonyiné Juhász M. (2021), Füredi-Fülöp J. – Várkonyiné Juhász M. (2022), Füredi-Fülöp, J; Süveges, G; Várkonyiné Juhász, M. (2023), (Zsolt, Pál 2024),

3. EREDMÉNYEK - EGYÉNI KÖNYVVIZSGÁLÓK

3.1. A könyvvizsgálók és a könyvvizsgálói jelentések száma

1. táblázat: Az egyéni könyvvizsgálók⁷ megoszlása az éves/egyszerűsített éves beszámolóra kiadott kibocsátott könyvvizsgálói jelentések száma alapján – 2024.

Átlagos jelentésszám sáv megnevezése (db)	Aláíró könyvvizsgáló száma (fő)	Kibocsátott jelentésszám (db)	Jelentésszám átlag (db)
1 – 5	153	450	3
6 – 10	122	950	8
11 – 20	159	2 352	15
21 – 50	114	3 412	30
51 – 100	24	1 518	63
100 felett	4	1 397	349
Összesen:	576	10 079	18

Forrás: Az MKVK FH⁸ 2025

Az egyéni könyvvizsgálók által éves, egyszerűsített éves beszámolóra kiadott könyvvizsgálói jelentések száma: 10.079 db, az előző évben ugyanez az adat 9.079 db. A növekedés mértéke 1.000 db, azaz 11%.

Egy egyéni könyvvizsgálóra átlagosan 18 db jelentés kibocsátása jutott, ami emelkedést mutat az előző évhez (16 db) képest. Az egyéni könyvvizsgáló tagok valamennyi beszámoló típusra kiadott jelentésszáma +7,9%-kal (+772 db) növekedett 2023-ról 2024-re, amely a fenti két jelentéstípusnak (amely a két legmeghatározóbb) köszönhető főként. A tárgyévi összes jelentésszám (10.486 db) meghatározásakor azok is figyelembevételre kerültek, amelyeknél az adatszolgáltatáskor nem adták meg a vizsgált cég árbevételét.

⁷ Egyéni könyvvizsgáló alatt a jogszabályi kötelezettségen alapuló könyvvizsgálói tevékenységet önállóan végző kamarai tag könyvvizsgáló értendő.

⁸ MKVK FH: Magyar Könyvvizsgálói Kamara Főtitkári Hivatala

A kamarai tagság csökkenése folyamatos; ha a 2023. december 31-ei és 2024. december 31-ei létszámstatisztikát összevetésével, 316 fő létszámcsökkenést látható, amely 8,7%-os mértékű. A létszámfogyás 58%-át az aktív tagság (-183 fő) szenvedte el. A szüneteltető tagok esetében is hasonló mértékű, 133 fős csökkenést tapasztalható, tehát a vizsgált időszakban 9,3% és 8%-kal csökkent a két csoport létszáma. A kedvezőtlen tendencia egyik oka demográfiai jellegű (a 60 év felettiak a teljes tagság 49%-át teszik ki 2024. év végével).

2024-ben az egyéni könyvvizsgálók 10.079 éves vagy egyszerűsített éves beszámolóról szóló jelentést adtak ki, ami 11%-os (1.000 db-os) növekedés 2023-hoz képest. Egy könyvvizsgáló átlagosan 18 jelentést készített (előző évben 16). Az összes típusra kiadott jelentések száma 7,9%-kal bővült. Ezzel szemben a kamarai tagság létszáma egy év alatt 316 fővel (8,7%-kal) csökkent; ennek 58%-a aktív tag volt, a fennmaradó rész szüneteltető tag. A fogyás egyik oka, hogy a tagok közel fele 60 év feletti.

3.2. Az egyéni könyvvizsgálók díjbevétele

2.táblázat: Az egyéni könyvvizsgálók által kiadott éves/egyszerűsített éves beszámolók jelentésszáma, és nettó díjbevétele az auditált társaságok éves nettó árbevétel sávja alapján

Auditált társaság éves nettó árbevételi sáv ⁹	Jelentésszám (db)	Összes nettó díjbevétel (E Ft)	Átlagos díjbevétel (E Ft)
300 M Ft alatt	1 820	926 403	509
301-600 M Ft	3 200	1 658 255	518
601-1000 M Ft	2 139	1 365 447	638
1001-3000 M Ft	2 132	1 978 490	928
3001 M Ft felett	788	1 394 560	1 770
Összesen	10 079	7 323 155	727

Forrás: Az MKVK FH 2025

Az egyéni könyvvizsgálók által éves, egyszerűsített éves beszámolóra kiadott éves könyvvizsgálói jelentés átlagos díja 727 ezer Ft, az egyszerűsített és éves

⁹ Értékhataremelések miatt – az elemzések érdekében - olyan sávhatárok szerelnek, amelyek az értékhatar emelést követően összehasonlíthatók lesznek. A 600 M Ft feletti auditált társaságok éves nettó árbevételi sáv hatásai a 2026. évben leadott adatszolgáltatásokban fognak először jelentkezni.

beszámolókra kiadott jelentések 32%-át a 301-600 millió Ft-os értékhatárban adták ki, ami a teljes díjbevétel 23%-át teszi ki. A legnagyobb díjbevételt (27%) az 1001-3000 millió Ft-os sávban érték el. A 300 millió Ft alatti jelentések aránya 18%, díjbevételük 13%. A legmagasabb kategória a jelentések 8%-át és a díjbevétel 19%-át adja, utóbbiban enyhe növekedés látható. Az adatszolgáltatás során az éves szerződés szerinti nettó díjbevétel az az összeg, amelyet a 2024. üzleti évre vonatkozó beszámolóknak a könyvvizsgálatára kötött szerződésekben szerepel. Az alábbi táblázat bemutatja, hogyan oszlanak meg sávonként az éves, illetve egyszerűsített éves beszámolókra készített jelentések átlagos könyvvizsgálói díjai, valamint, hogy az egyes sávokba tartozó egyéni könyvvizsgálók hány jelentést állítottak ki.

3.táblázat Az aláíró könyvvizsgálók- és a kibocsátott jelentések száma árbevételi sávonként

Átlagos díjbevételi sáv megnevezése (E Ft)	Aláíró könyvvizsgáló száma (fő)	Kibocsátott jelentésszám (db)
0 - 300 e Ft	207	1 055
301 - 600 e Ft	488	4 976
601 - 1.000 e Ft	444	2 549
1.001 - 2.000 e Ft	375	1 155
2.001 - 3.000 e Ft	136	225
3.001 e Ft fölött	64	119
Összesen	N/É	10 079

Forrás: Az MKVK FH 2025

Az egyéni könyvvizsgálók által kiadott jelentések többsége (4.976 db) a 301–600 ezer forintos díjbevételi sávba esik. Ebben a sávban volt a legtöbb aláíró könyvvizsgáló is: összesen 488 fő. Az ebbe a kategóriába tartozó jelentések a teljes mennyiség 49%-át teszik ki. Ezzel szemben az 1 millió forint feletti díjú jelentések aránya 15% (1.499 db) volt az egyéni könyvvizsgálóknál.

4.táblázat A 2023. és 2024. évben éves/egyszerűsített éves beszámolókra kiadott jelentések átlagos könyvvizsgálati díjainak sávonkénti megoszlása

Átlagos árbevételi sáv megnevezése (E Ft)	2023. év			2024. év		
	Aláíró könyvvizsg. száma (fő)	Könyvvizsgálat díjbevétele (E Ft)	Könyvvizsgálat átlagos díjbevétele (E Ft)	Aláíró könyvvizsg. száma (fő)	Könyvvizsgálat díjbevétele (E Ft)	Könyvvizsgálat átlagos díjbevétele (E Ft)
1 – 1 000	17	84 649	4 979	24	422 319	17 597
1 001 – 5 000	83	242 579	2 923	75	219 942	2 933
5 001 – 10 000	150	964 532	6 430	137	780 779	5 699
10 001 –	286	4 572 543	15 988	340	5 900 115	17 353
Összesen:	536	5 864 303	10 941	576	7 323 155	12 714

Forrás: Az MKVK FH 2025

Az egyéni könyvvizsgálók könyvvizsgálati tevékenységéből származó összes díjbevétel 25%-kal, azaz 1.458.852 ezer forinttal nőtt az előző évhez képest. Az átlagos könyvvizsgálati díjbevétel is emelkedett, mégpedig 16%-kal, miközben az aláíró könyvvizsgálók száma szintén növekedett. A legjelentősebb növekedést a 10.001 ezer forint feletti éves nettó árbevételű könyvvizsgálók esetében látható, ahol a díjbevétel 29%-kal ugrott meg.

A részletes adatelemzés alapján látható, hogy ebben a felső kategóriában jelentős mértékben emelkedett a díjbevétel, míg az 1.001–10.000 ezer forint közötti sávokban visszaesés figyelhető meg. Az 1 millió forintnál kisebb árbevételű jelentő könyvvizsgálók adatközlése jelentősen eltér az előző évi adatoktól, ezért esetükben nem lehet megbízható következtetéseket levonni a díjbevétel változásáról. Összességében az aláíró könyvvizsgálók számának növekedése arra utal, hogy a gazdasági helyzet változása miatt bizonyos könyvvizsgált társaságok kieshettek, ami jelentősebb elmozdulást eredményezett mind a legalacsonyabb, mind a legmagasabb árbevételi kategóriák irányába.

Összefoglalva elmondható, hogy 2023-ról 2024-re a növekvő aláírói létszám mellett a díjbevétel összességében 25%-kal nőtt, amelyhez az átlagos díjbevétel 16%-os bővülése társult.

4. EREDMÉNYEK – A KÖNYVVIZSGÁLÓ TÁRSASÁGOK

4.1. A könyvvizsgáló társaságok és a könyvvizsgálói jelentések száma

A könyvvizsgáló társaságok megoszlása éves/egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentések száma alapján – 2024. (A Big4¹⁰ társaságokkal együtt)

5.táblázat: A könyvvizsgáló társaságok megoszlása az éves/egyszerűsített éves beszámolóra kiadott kibocsátott könyvvizsgálói jelentések száma alapján

Átlagos jelentésszám sáv megnevezése (db)	Könyvvizsgáló cégek (db)	Kibocsátott jelentésszám (db)	Jentésszám átlag (db)
1 – 5	153	456	3
6 – 10	158	1 304	8
11 – 20	246	3 768	15
21 – 50	276	9 039	33
51 – 100	115	7 894	69
101 –	53	10 694	202
Összesen:	1 001	33 155	33

Forrás: Az MKVK FH 2025

A könyvvizsgáló cégek által éves/egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentések száma 33.155 db volt. Az előző évben ugyanezen adat 31.518 db jelentés. Az emelkedés mértéke 1.637 db, azaz 5 %. Egy könyvvizsgáló cégre átlagosan 33 db jelentés kibocsátása jutott 2024. évben, ez az adat 6 db-al nőtt a 2023. évihez képest.

A legmagasabb sávban 53 cég átlagosan 202 db jelentést adott ki. Összehasonlítva, az előző évben a legmagasabb sávban 41 cég átlagosan 213 db jelentést tett közzé. A legmagasabb kategóriában pedig 11 db-os csökkenést (213 db-ról) tapasztaltunk az átlagos jelentésszám tekintetében, ami megegyező tendencia a tavalyi évi változáshoz. A többi sávban nem történt érdemleges változás az egy évvel korábbi adathoz képest.

4.2. Könyvvizsgáló társaságok díjbevétele

¹⁰ A BIG4 A "Big4" cégek a világ négy legnagyobb könyvvizsgáló és tanácsadó cégét jelölik: a Deloitte, a PricewaterhouseCoopers (PwC), az Ernst & Young (EY) és a KPMG

6.táblázat: A könyvvizsgáló cégek által kiadott éves/egyszerűsített éves beszámolók jelentésszáma és nettó díjbevétele az auditált társaságok éves nettó árbevétel sávja alapján

Auditált társaságok éves nettó árbevétel sávja	Jelentésszám (db)	Összes nettó díjbevétel (E Ft)	Átlagos díj (E Ft)
300 M Ft alatt	7 234	7 391 950	1 022
301-600 M Ft	7 807	5 552 185	711
601-1000 M Ft	5 682	5 093 402	896
1001-3000 M Ft	7 204	10 592 577	1 470
3001 M Ft felett	5 228	29 561 324	5 654
Összesen	33 155	58 191 438	1 755

Forrás: Az MKVK FH 2025

A könyvvizsgáló társaságok által 2024. évben, az éves/egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentések átlagos díjbevétele 1.755 E Ft, amely 7 %-os (+113 E Ft) emelkedés a bázis időszakhoz képest. A legmagasabb díjbevételt a 3001 M Ft feletti éves nettó árbevétel sávba tartozó társaságok beszámolóira kiadott jelentések tették ki. A legtöbb jelentést a 1001 - 3000 M Ft közötti árbevételi sávba tartozó társaságok beszámolóira adták ki, amely az összes kiadott jelentés 22 %-át, illetve az összes nettó díjbevétel 18%-át jelenti

7.táblázat: Az éves/egyszerűsített éves beszámolókra kiadott jelentések átlagos könyvvizsgálati díjainak sávonkénti megoszlása és a sávba tartozó könyvvizsgáló cégek által kibocsátott jelentések száma (a Big4 társaságok nélkül):

Átlagos díjbevételi sáv megnevezése (E Ft)	Könyvvizsgáló társaságok (db)	Kibocsátott jelentésszám (db)
1 – 200	244	573
201 – 300	315	1 143
301 – 500	779	7 550
501 – 1 000	916	11 574
1 001 – 2 000	816	5 858
2 001 – 3 000	483	1 764
3 001 –	359	1 985
Összesen:	N/É	30 447

Forrás: Az MKVK FH 2025

Összességében mind jelentésszámban (+ 1.637 db), mind díjbevételben (+ 6.432.622 E Ft) növekedés volt a fő jelentéstípusok szegmensében, akárcsak az egyéni könyvvizsgálóknál. Előbbinél az emelkedés mértéke 24%, utóbbinál 12%.

8.táblázat Könyvvizsgáló társaságok díjbevételének (egyszerűsített éves és éves beszámoló vizsgálatából) változása:

Átlagos árbevételi sáv megnevezése (E Ft)	2023. év			2024. év		
	Könyvvizsg. társaságok száma (db)	Könyvvizsg. gálat díjbevétele (E Ft)	Könyvvizsg. gálat átlagos díjbevétele (E Ft)	Könyvvizsg. társaságok száma (db)	Könyvvizsg. gálat díjbevétele (E Ft)	Könyvvizsg. gálat átlagos díjbevétele (E Ft)
1 – 1 000	35	604 389	17 268	25	388 079	15 523
1 001 – 5 000	59	173 807	2 946	40	115 955	2 899
5 001 – 10 000	138	821 294	5 951	96	548 958	5 718
10 001 –	834	30 130 957	36 128	836	34 581 600	41 366
Big4 nélkül társaságok összesen	1 066	31 730 447	29 766	997	35 634 592	35 742
Big4	4	20 028 369	5 007 092	4	22 556 846	5 639 212
Mindösszesen:	1 070	51 758 816	48 373	1 001	58 191 438	58 133

Forrás: Az MKVK FH 2025

2024-ben mind a Big4 nélküli, mind a Big4 könyvvizsgáló cégek díjbevétele és jelentésszáma nőtt éves és egyszerűsített éves beszámoló esetén, előbbieket 12%-kal, utóbbiakat 13%-kal emelkedtek. A könyvvizsgáló cégek száma 6%-kal csökkent, míg a kiadott jelentések összességében 5%-kal gyarapodtak. A két fő jelentéstípus továbbra is meghatározó részt képviselt a kibocsátott jelentések (95%) és a díjbevételek (85%) tekintetében, hasonlóan az előző évhez.

Összességében megállapítható, hogy az éves és egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentések száma a társaságok tekintetében 1.597 db-bal (+5 %) és 6.402.622 E Ft-tal (+12%) növelték a jelentések számát és díjbevételüket.

5. ÖSSZEFOGLALÁS - KÖVETKEZTETÉSEK

A könyvvizsgáló tagok körében a 2023. évről a 2024. évre átlagosan 25 %-kal emelkedett a könyvvizsgálatból származó díjbevétel a vizsgált (éves és egyszerűsített éves beszámoló) fő jelentéstípusoknál. Ez a növekedés a 10 M Ft feletti árbevételt elérő könyvvizsgálóknál realizálódott döntően, az ő díjbevételük 29%-kal növekedett, míg az 1.001-10.000 E Ft közötti kategóriákban díjbevétel visszaesése érzékelhető a tavalyi évhez képest.

Egy könyvvizsgáló tagra átlagosan 18 db jelentés kibocsátása jutott (egyszerűsített éves és éves beszámolók), amely 2 db-os emelkedés az előző évhez képest.

Az egyéni könyvvizsgálók által éves, egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentés elkészítésének átlagos díja 727 E Ft (+81 E Ft). A legtöbb jelentést 2024-ben, az 301-600 M Ft-os sávban bocsátották ki. Ez az egyszerűsített és éves beszámolókra kiadott jelentésszám 32 %-át, illetve az összes könyvvizsgálati díjbevétel 23 %-át teszi ki. A díjbevétel arányát tekintve az 1001-3000 M Ft közötti kategória a dominálja 27 %-kal.

A korábbi könyvvizsgálati értékhatár (300 M Ft) alatt kiadott jelentésszám (1.820 db) 18 %-a az egyszerűsített éves és éves beszámoló könyvvizsgálatára kiadott jelentéseknek, amely a díjbevétel 13 %-át teszi ki. Az előző évhez képest tehát nem változott az értékhatár alatti jelentések szerepe. A legfelső kategória (3 Mrd Ft feletti) a jelentések 8 %-át, a díjbevételnek pedig közel a 19 %-át adja, amely az előző évhez képest kisebb növekedést mutat.

Jól érzékelhető, hogy a sávokon belül a könyvvizsgáló tagok átlagos díjbevétele a könyvvizsgáló társaságokhoz viszonyítva jelentősen alacsonyabb, illetve, megbízásaik száma is kevesebb.

2024. évben a könyvvizsgáló tagok egy jelentésre jutó könyvvizsgálói díjbevétel átlaga az egyszerűsített éves és éves beszámolók kategóriájában 727 E Ft, amely a 2023. évi átlagnál (646 E Ft) 81 E Ft-tal magasabb. Az összevont (konszolidált) jelentésre jutó díjbevétel átlaga: 2.702 E Ft (+841 E Ft). Az átalakulásra kiadott jelentésre jutó átlagos díjbevétel: 418 E Ft (+ 6 E Ft). Az államháztartási szervezetek könyvvizsgálataért elért átlagos megbízási díj 1.492 E Ft (- 105 E Ft), az IFRS könyvvizsgálataért pedig átlagosan 280 E Ft-ot fizettek a megbízók (-125 E Ft).

2023. évről 2024. évre növekvő aláírói létszám mellett 25%-kal emelkedett a díjbevétel, amely az átlagos díjbevétel 16 %-os átlagos növekedését eredményezte.

A könyvvizsgáló társaságok által éves, egyszerűsített éves beszámolóra kiadott jelentések száma: 33.155 db volt. Az előző évben ugyanezen adat 31.518 db jelentés. Az emelkedés mértéke 5,19 %, azaz 1.637 db. A könyvvizsgáló cégek

éves, egyszerűsített éves beszámolókra kiadott átlagos díjbevétele a 2023. évhez képest 1 642 E Ft -ról 1 755 E Ft-ra emelkedett.

Egy könyvvizsgáló cégre átlagosan 33 db jelentés kibocsátása jutott 2024. évben, ez az adat 6 db-al nőtt a 2023. évihez képest.

A társaságok könyvvizsgálatból származó díjbevétele 2023. évről 2024. évre összesen 6.432.622 E Ft -tal, 12,43 %-kal nőtt. Az egyéb társaságok (Big4 nélkül) könyvvizsgálati tevékenységből származó összes díjbevétele 3.904.145 E Ft-tal nőtt, amely 12%-os növekedést jelent az előző évhez viszonyítva. A Big4 díjbevétele 2.528.477 E Ft-tal nőtt, százalékos mértékben 13 %-kal. A társaságok könyvvizsgálatból származó díjbevételeinek 39,3 %-át a Big 4 érte el 2024. évben, amely 0,6 százalékponttal több az előző évi aránynál.

A könyvvizsgáló társaságok éves és egyszerűsített éves beszámoló könyvvizsgálatból származó díjbevételeit és a könyvvizsgáló cégek darabszámát tekintve elmondható, hogy összességében az egy társaságra jutó átlagos díjbevétel 20 %-kal (+ 9.760 E Ft) emelkedett 58.133 E Ft-ra. A BIG 4 átlagos díjbevételei 13 %-kal (+632 120 E Ft), növekedtek míg az egyéb társaságoknál 20 %-os (+ 5.976 E Ft) átlagos díjbevétel növekedés mutatkozott.

A tervezett értékhatár emeléssel kapcsolatban a 2024. évre végzett vizsgálat értelmében a 301-600 M Ft-os árbevételi sávban a társaságok és tagok által kiadott jelentések és díjbevétel tekintetében az alábbi arányok mutatkoznak:

9.táblázat Változások az értékhatár emeléssel érintett árbevételi sávban

Társaságok és tagok EEB, ÉB ¹¹ jelentések	Jelentésszám a 301-600 M Ft-os árbevételi sávban	Díjbevétel a 301-600 M Ft-os árbevételi sávban	Teljes díjbevétel %-a
BIG 4	134	424 775	0,73%
Top 5-25	394	539 816	0,93%
Többi	7 279	4 587 594	7,88%
Tagok	3 200	1 658 255	22,64%
Összesen	11 007	7 210 440	11,00

IRODALOMJEGYZÉK

Füredi-Fülöp J. – Murányi K. – Várkonyiné Juhász M. (2021): Digital solutions in the world of accounting. In: Serpeninova, Yuliia – Pál, Zsolt – Hrytsenko, Larysa (eds.): Aspects of Financial Literacy: Proceedings of the

¹¹ Egyszerűsített éves és éves beszámoló

International Scientific and Practical Conference, March 22–23, 2021 Sumy, Ukrajna: Sumy State University, pp. 97–108.

Füredi-Fülöp J. – Várkonyiné Juhász M. (2022): Bevétel elszámolás a magyar nemzeti és a nemzetközi számviteli szabályozásban. In: Csernicskó, István – Bacsó, Róbert – Pojda Noszik, Nina – Makarovics, Viktória – Loszkorih, Gabriella – Sztojka, Natália – Pataki, Gábor – Kovács-Rump, Henetta (eds.): Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference Dedicated to the 25th Anniversary of Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarian College of Higher Education, June 15, Beregszász, Ukrajna: II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola, 495 p., p. 264, 1 p.

Füredi-Fülöp, J; Süveges, G; Várkonyiné Juhász, M. (2023): Questions for the Audit of Green Financial Statements THEORY METHODOLOGY PRACTICE: CLUB OF ECONOMICS IN MISKOLC 19: 2 pp. 27-36., 10 p. (2023)

Füredi-Fülöp J. – Murányi K. – Várkonyiné Juhász M. (2025): Könyvvizsgálati követelmények Európában – összehasonlító áttekintés. In: Hegedűs M., Krasnyánszki-Nagy I., Menczel Dóra szerk: A KÖNYVVIZSGÁLAT MEGBÍZHATÓSÁGA, FELELŐSSÉGE AZ AI ÉS A DIGITALIZÁCIÓ KORSZAKÁBAN. XXXIII. Országos Könyvvizsgálói Konferencia kiadványkötete, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Budapest, pp. 57-73., 16p 2025

Magyar Könyvvizsgálói Kamara (MKVK) elnökségi üléseinek anyagai 2025. Budapest: Magyar Könyvvizsgálói Kamara, Főtitkári Hivatala (MKVK FH) 2025.

Magyar Könyvvizsgálói Kamara (MKVK) Főtitkári Hivatalának adatszolgáltatási nyilvántartásai 2022–2025. Budapest: Magyar Könyvvizsgálói Kamara Főtitkári Hivatala, (MKVK FH) 2025.

Magyar Szakmai Kamarák Szövetségének (MSZKSZ) közgyűlési anyagai Budapest 2024-2025

Zsolt, Pál: Text Corpus Data Analysis of Academic Literature on Financial Literacy In: Bozsik, Sándor (szerk.) Pénzügy-Számvitel Füzetek VIII. 2024 = Finance & Accounting Booklets VIII. 2024: A 2024. március 20-i Fintelligence nemzetközi konferencia kiadványa = The publications of Fintelligence International Conference held in 20th of March, 2024 Miskolc, Magyarország: Miskolci Egyetem, Pénzügyi és Számviteli Intézet (2024) 148 p. pp. 57-69. 13 p.

2007. évi LXXV. trv. a Magyar Könyvvizsgálói Kamaráról, a könyvvizsgálói tevékenységről, valamint a könyvvizsgálói közfelügyeletről <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A0700075.TV> (letöltve 2025 november 30)

A MESTERSÉGES INTELLIGENCIA SZEREPE A BANKI HITELBÍRÁLATBAN

Szemán Judit

egyetemi docens, Miskolci Egyetem, 3515 Miskolc-Egyetemváros,
judit.szeman@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A mesterséges intelligencia (MI) egyre fontosabb technológia a bankszektor számára. A digitalizáció jelenlegi hullámában a MI a pénzügyi intézmények, különösen a bankszektor stratégiai átalakulásának kulcsfontosságú hajtóerejévé vált. Amikor a belső működés és az ügyfélkapcsolati alkalmazások működtetésére használják, segíthet a bankoknak az ügyfélszolgálat, a csalásfelderítés, valamint a pénz- és befektetéskezelés javításában. A hitelkockázat kezelés kiemelt jelentőségű a bankszektor számára, ezért a hitelbíráló minőségének javítása hozzájárulhat a hitelkockázat csökkentéséhez. A jelenleg alkalmazott credit scoring rendszerekhez képest a mesterséges intelligencia a hitelminősítési modelleket szélesebb körű adatpontok beépítésével fejlesztheti, ami a hitelfelvevő hitelképességének pontosabb értékeléséhez vezet. A mesterséges intelligencia térnyerése a banki szolgáltatásokban számos kihívást is rejt magában. A jövőbeli kutatások szempontjából kiemelt jelentőségű lehet az MI interpretálhatóságának és átláthatóságának javítása, különösen a felügyelet nélküli tanulási modellek esetében, ahol a döntéshozatali folyamatok nehezen visszafejthetők. Emellett a szabályozási környezet dinamikus fejlődése további kutatásokat indokol az MI etikai és jogi kérdéseiről, különösen az automatizált döntéshozatal és a pénzügyi szolgáltatások személyre szabása terén.

1. BEVEZETÉS

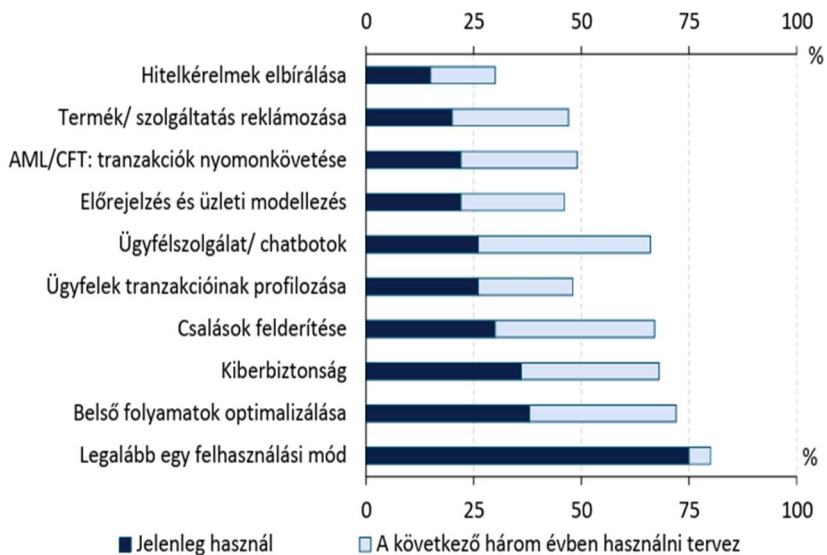
A mesterséges intelligencia kifejezést először John McCarthy használta 1956-ban (McCarthy et al., 1956); olyan rendszerekre utal, amelyek racionálisan úgy viselkednek és gondolkodnak, mint az emberek. A 2000-es dot-com buborék után a mesterséges intelligencia területe 2005-ben a Web 2.0 korszak felé tolódott el, és az adatok növekedése, valamint az információk elérhetősége ösztönözte a mesterséges intelligencia és az abban rejlő lehetőségek kutatását. A közelmúltban a technológiai fejlődés megnyitotta a kaput a mesterséges intelligencia előtt a vállalati kognitív számítástechnika elősegítése érdekében, amely algoritmusok beágyazását jelenti az alkalmazásokba a szervezeti folyamatok támogatása érdekében (Tarafdar et al., 2019). Ez magában

foglalja az információelemzés sebességének javítását, a pontosabb és megbízhatóbb adatkimenetek megszerzését, valamint az alkalmazottak számára a magas szintű feladatok elvégzésének lehetővé tételét. Az elmúlt években a mesterséges intelligencia alapú technológiák hatékonyak és praktikusnak bizonyultak (Bozsik, 2024).

A mesterséges intelligencia forradalmasíthatja a bankszektort a hatékonyság növelésével, az ügyfélélmény javításával, a csalások csökkentésével és a jobb döntéshozatal lehetővé tételével.

Már most figyelemre méltó az MI jelenléte a pénzügyi szektorban, viszont számos kiaknázatlan területe lehet még a technológiának.

A Bank of England 2024-es felmérése hetven felhasználási esetet határozott meg a szektorra nézve, és bár a vizsgált intézmények háromnegyede használt mesterséges intelligenciát, ugyanakkor ezen intézmények 55 százaléka kevesebb mint 10 felhasználási eset kapcsán alkalmazta a technológiát (Bank of England, 2024). Jellemző még, hogy jelenleg az informatikai és működési területekhez kapcsolódó MI-adoptáció a domináns. Ahhoz, hogy a szektor szereplői kiaknázzák a technológiában rejlő lehetőségeket, a klasszikus üzleti funkciók esetén is hangsúlyosan meg kell jelennie a mesterséges intelligenciának. Jelenleg a kiberbiztonság, az ügyfelek támogatása, valamint a belső működés automatizálása számít olyan területnek, ahol már a megkérdozett pénzügyi intézmények legalább negyede használ mesterséges intelligencián alapuló megoldásokat, de a következő évek során ezen területek száma várhatóan bővülni fog. A 2024-es felmérésben¹¹⁸, az Egyesült Királyságban működő intézmény vett részt: lokális, illetve nemzetközi hitelintézetek, valamint biztosítók és tőkepiaci szereplők (1.ábra) (MNB, 2025).



- 1. ábra: Mesterséges intelligencia use case-ek most és három év múlva

Forrás: Bank of England (2024): Artificial intelligence in UK financial services

Az ábrán látható, hogy a hitelkérelmek elbírálása kapcsán – ami a jelen tanulmány témája – van még bőven fejlődési lehetőség a mesterséges intelligencia alkalmazására. A következőkben a lakossági hitelbírálatban rejlő alkalmazási lehetőségekről lesz szó.

2. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA A LAKOSSÁGI HITELBÍRÁLATBAN - HAGYOMÁNYOS SCORING MODELLTŐL A GÉPI TANULÁSIG

Az MI a hitelbírálatban olyan komplex szoftveres rendszereket és algoritmusokat jelent, amelyek képesek óriási mennyiségű adat elemzésére, minták felismerésére és ezek alapján valószínűségi alapú döntések meghozatalára.

A kihívások kezelésére a bankok elkezdtek mesterséges intelligencián és gépi tanuláson (ML) alapuló modelleket alkalmazni és fejleszteni. Úttörő kutatások felvetették, hogy az ML-algoritmusok képesek a bonyolult, mélyen beágyazott nemlineáris összefüggések felismerésére, és jelentősen javíthatják az eredményeket a hagyományos módszerekhez képest (Khandani et al., 2010). Az AI-modellek új alapokra helyezhetik a hitelezés folyamatát: pontosabbá, inkluzívabbá és dinamikusabbá tehetik azt, mivel a banki nyilvántartásoktól a digitálisan keletkezett alternatív adatokig rendkívül kiterjedt adatállományokat

használnak. Ez jobb eredményeket támogat, mivel a modellek átfogóbb képet adnak az egyénről, és nem korlátozódnak csak a történeti hiteladatok szűk kereteire.

2.1. A hagyományos modell fejlődése

A hagyományos [hitelbírálati folyamat](#), vagy más néven scoring rendszer, évtizedeken át viszonylag egyszerű logikán alapult. A bankok meghatároztak néhány kulcsfontosságú változót, és ezek alapján pontozták az ügyfeleket. Ezek legjellemzőbb szempontjai a következők voltak:

- Jövedelem: Mekkora a potenciális hitelfelvevő havi nettó bevétele?
- Munkaviszony: Mióta dolgozik a jelenlegi helyén, határozatlan idejű-e a szerződése?
- Hitelmúlt: Szerepel-e a KHR adatbázisban, volt-e korábban fizetési mulasztása?
- Meglévő adósságok: Mekkora a jelenlegi havi törlesztőrészleteinek összege (JTM)?

Ezeket az adatokat egy banki szakember értékelt, és egy előre meghatározott pontrendszer alapján döntött a hitelkérelem sorsáról. Ez a modell lassú, munkaigényes és hajlamos a szubjektív torzításra (Csík, 2025).

A banki működés alapvető eleme mindig is a hitelpontszám meghatározása volt, amelyet logisztikus regresszióval, hitel-scorecardokkal, szabályalapú modellekkel és lineáris diszkriminancia-analízis (LDA) alkalmazásával végeztek. Ezek a modellek zökkenőmentesen működtek azoknál a hitelgénylőknél, akik rendelkeztek korábbi hitelmúlttal; azonban komoly kihívásokba ütköznek az új ügyfelek kiszolgálásakor. A hagyományos, regresszív modellek nem hatékonyak a hitelfelvevői adatok feltárásában, és nem képesek az összetett, nemlineáris mintázatok felismerésére — ezt viszont fejlett mesterséges intelligencia- (AI) és gépi tanulási (ML) modellek lehetővé teszik (Halder, S., & Deshmukh, R. 2025).

A gépi tanuláson (machine learning) alapuló modern rendszerek egy teljesen új dimenziót nyitnak. Nem csupán néhány tucat, hanem akár több ezer adatpontot is képesek egyidejűleg vizsgálni, és olyan összefüggéseket is feltárni, amelyek egy emberi elemző figyelmét elkerülnék. Ahelyett, hogy merev szabályokat követnének, ezek az algoritmusok folyamatosan tanulnak a beérkező új adatokból, így a kockázatbecslésük egyre pontosabbá válik.

Az olyan technikák, mint a mesterséges neurális hálók (ANN), döntési fák, támasztóvektor-gépek (SVM), valamint az ilyenekből épülő ensemble-modellek (pl. Random Forest, XGBoost) kiválóan alkalmasak nagy, komplex adatállományok elemzésére és összetett mintázatok modellezésére. Ez jelentősen javítja a nemteljesítési kockázat előrejelzésének pontosságát

(Halder, S., & Deshmukh, R. (2025). Továbbá az AI/ML modellek képesek alternatív adatok — például közösségimédia-aktivitás, mobiltelefon-használat, webes információk és e-kereskedelmi tranzakciók — bevonására is, ami lehetővé teszi azok hitelképességének vizsgálatát, akik korábban kimaradtak a formális pénzügyi rendszerből (Zeng et al., 2019). Ez nemcsak az előrejelzések pontosságát növeli, hanem elősegíti a pénzügyi inklúziót is, különösen a hagyományos hitelmúlttal nem rendelkező ügyfelek körében.

Milyen adatokat használ az algoritmus? Az MI-alapú hitelminősítés sokkal szélesebb adatkörből dolgozik, mint a hagyományos eljárások.

Természetesen a klasszikus adatok továbbra is alapvetőek, de kiegészülnek alternatív információforrásokkal is. A felhasznált adatok köre a következők lehetnek:

- Tranzakciós adatok: A bank az ügyfél számlatörténete alapján elemzi a költési szokásait. Rendszeresen megtakarít a potenciális hitelfelvevő? Gyakran kerül mínuszba a folyószámlája? Milyen típusú üzletekben vásárol? Ezek mind árulkodó jelek az ügyfél pénzügyi fegyelmezettségéről.
- Viselkedési adatok: Hogyan használja az ügyfél a bank mobilapplikációját? Milyen gyakran jelentkezik be? Milyen gyorsan tölti ki a hiteligénylési űrlapot? Ezek a metaadatok is hozzájárulhatnak az ügyfélről alkotott képhez.
- Közüzemi számlák fizetése: A rendszeres és időben történő számlafizetés (áram, gáz, telekommunikáció) a megbízhatóság egyik fontos indikátora.
- Digitális lábnyom: Bár Európában a GDPR szigorúan szabályozza, egyes piacokon már kísérleteznek a nyilvánosan elérhető közösségi média profilok vagy más online aktivitások elemzésével is. Ez etikai és adatvédelmi kérdéseket vet fel, de a technológiai lehetőség adott.

Fontos hangsúlyozni, hogy a pénzügyi intézeteknek szigorú jogszabályi keretek között kell mozogniuk, és az ügyfeleknek egyértelmű tájékoztatást és hozzájárulást kell adniuk adataik felhasználásához.

2.2. Az AI alapú hitelbírálat előnyei az ügyfelek és a bankok számára

A technológiai váltás nem öncélú, kézzelfogható előnyökkel jár mindkét fél számára. A hitelbírálatban alkalmazott MI egy gyorsabb, hatékonyabb és potenciálisan igazságosabb rendszert hozhat létre.

- Gyorsaság és hatékonyság: Percek alatt hozott döntések

A leglátványosabb előny a sebesség. Míg egy hagyományos személyi kölcsön elbírálása napokig is eltarthatott, az automatizált rendszerekkel ez az idő drasztikusan lecsökken. Egy jól felépített digitális folyamatban, ahol az adatok elektronikusan elérhetőek (például a bankszámlakivonat vagy a

jövedelemigazolás digitális beküldésével), a hitelbírálat akár 5-10 perc alatt lezajlik. Ez nemcsak az ügyfélnek kényelmes, de a bank számára is hatalmas erőforrás-megtakarítást jelent.

- Objektivitás és a humán faktor kiküszöbölése

Egy emberi hitelbíró döntését tudat alatt befolyásolhatják szubjektív tényezők: egy rossz nap, személyes előítéletek vagy egyszerű fáradtság. Az algoritmus ezzel szemben érzelemmentes. Kizárólag a rendelkezésére álló adatok és a belé táplált modellek alapján hoz döntést, ami elméletben egy sokkal objektívebb és konzisztensebb értékelést tesz lehetővé.

- Pontosabb kockázatbecslés a pénzüzeteknek

A több ezer adatpont elemzésével az MI sokkal finomabb és pontosabb képet tud festeni egy ügyfél kockázati profiljáról. Ez a bankok számára azt jelenti, hogy csökkenthetik a nemfizető hitelek arányát (NPL – non-performing loan), ami javítja a portfóliójuk minőségét és a nyereségességüket. A jobb kockázatkezelés hosszabb távon kedvezőbb kamatokat is eredményezhet a megbízható ügyfelek számára.

- Inkluzivitás: Hozzáférés a „hitelképteleneknek”?

Ez az egyik legizgalmasabb ígérete az MI-nek. Sokan vannak, akik a hagyományos modellek alapján hitelképtelennek minősülnek, noha valójában megbízható adósok lennének. Gondoljunk a szabadúszókra (freelancerek), a projektalapon dolgozókra vagy a kisvállalkozókra, akiknek a jövedelme ingadozó, de összességében stabil. Egy intelligens algoritmus képes felismerni a szabálytalan bevételek mögött rejlő mintázatot, és olyanok számára is megnyithatja a hitelpiacot, akik korábban elestek volna a lehetőségektől.

3. A KIHÍVÁSOK ÉS A POTENCIÁLIS HÁTRÁNYOK

Bár az előnyök impozánsak, az MI-alapú hitelbírálat bevezetésénél számos kihívással és etikai dilemmával kell szembenéznük a pénzüzeteknek, a törvényhozóknak.

- Az algoritmusok átláthatósága: A „fekete doboz” probléma

A legfejlettebb gépi tanulási modellek (például a neurális hálók) rendkívül komplexek. Olyannyira, hogy gyakran még a fejlesztőik sem tudják pontosan megmondani, hogy az algoritmus miért hozott egy adott döntést. Ezt nevezik a „fekete doboz” (black box) jelenségének. Ha egy ügyfél hitelkérelmét elutasítják, a GDPR értelmében joga van magyarázatot kérni (Goodman & Flaxman, 2017), De milyen magyarázatot lehet adni, ha a döntés egy szinte megfoghatatlan, több ezer változós matematikai modell eredménye? Az átláthatóság és a magyarázhatóság (explainability) az MI-kutatás egyik kritikus területe.

- Adatvédelem és etikai kérdések

Minél több adatot használ egy algoritmus, annál pontosabb lesz. De hol a határ? Meddig mehet el egy bank az ügyfelekről szóló adatgyűjtésben? A költési szokások elemzése még elfogadható lehet, de mi a helyzet az online böngészési előzmények felkutatásával vagy az ügyfelek közösségi média aktivitásával? A személyes adatok védelme és a pénzügyi stabilitás felmérése közötti egyensúly megtalálása kulcsfontosságú jogalkotási és társadalmi feladat.

- A digitális lábnyommal nem rendelkezők hátránya

Az MI előnyben részesíti azokat, akikről sok digitális adat áll rendelkezésre. De mi történik azokkal, akik tudatosan vagy egyszerűen csak koruk, élethelyzetük miatt kevesebb digitális lábnyomot hagynak maguk után? Az idősebb generáció tagjai, vagy azok, akik készpénzzel gazdálkodnak, hátrányba kerülhetnek, mert az algoritmus nem tud róluk elegendő információt gyűjteni ahhoz, hogy megbízhatónak minősítse őket. Ez a jelenség egy újfajta digitális szakadékot mélyíthet.

- Az algoritmikus torzítás (bias) veszélye

Az algoritmusok csak annyira lehetnek objektívek, amennyire a tanítóadatok, amelyekből tanulnak. Ha a múltbeli adatokban (amelyek emberi döntéseken alapulnak) rejtett társadalmi vagy gazdasági előítéletek vannak jelen, az MI megtanulja és felerősíti ezeket a torzításokat (Barocas & Selbst, 2016). Például, ha egy adott lakóhelyen vagy egy bizonyos demográfiai csoporthoz tartozó emberek a múltban nehezebben jutottak hitelhez, az algoritmus ezt a mintát fogja követni, ezzel akaratlanul is fenntartva a diszkriminációt. A torzításmentes MI fejlesztése óriási felelőssége a pénzintézeteknek.

A mesterséges intelligencián alapuló gépi tanulási módszerek fekete doboz jellege miatt a bankoknak jelenleg nincs lehetőségük azok alkalmazására, a szabályozói és felügyeleti elvárásrendszer több pontján is problémát okoznak az eredmények és a döntési mechanizmus értékelési nehézségei. A jövő lehetősége a – hagyományos modellekre szabott – szabályok és ajánlások újragondolása olyan módon, hogy az teret adjon a bankoknak a gépi tanulási modellek alkalmazására. Az így elérhető hatékonyságnövelés hozzájárulhat a prudensebb működéshez, amely minden érintettnek egységesen elemi érdeke (Rajka – Pollák, 2024).

Ehhez kiindulópontnak tekinthető a szektorfüggetlen, átfogó jellegű szabályozási megközelítés, mint például az Európai Unió Mesterséges Intelligencia Rendelete, – amelynek végleges tartalmára vonatkozóan 2023 decemberében az Európai Parlament és a Tanács között politikai konszenzus és ideiglenes megállapodás született (Európai Tanács 2023), majd 2024. március 13-án az Európai Parlament elfogadott (Európai Parlament 2024), így a világon elsőként szabályozza a mesterségesintelligencia-rendszerek alkalmazását –, illetve az Egyesült Államok „Blueprint for an AI Bill of Rights”⁸ elnevezésű dokumentuma. Másrészt pedig specifikusan a pénzügyi

szektorra vonatkozó ajánlásokra és irányelvekre is találhatunk előremutató nemzetközi példákat (pl. Hollandiában, Németországban, Szingapúrban és Hong Kongban) (Domonkos – Sajtós, 2024).

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Bár az AI-alapú új hitelmodellek lenyűgöző képességekkel rendelkeznek az előrejelzések javítása és a pénzügyi inklúzió előmozdítása terén, használatuk továbbra is nehéz kérdéseket vet fel az algoritmikus diszkriminációval, a szabályozási megfeleléssel és a „fekete doboz” problémájával kapcsolatban. Ha az AI-alkalmazásokat elfogult vagy problémás adatokon tanítják, az AI-rendszerek fenn is tarthatják, sőt súlyosbíthatják a hitelezésben megjelenő diszkriminációt. Amikor olyan szabályozási keretrendszerekkel kell összhangban működniük, mint az EU GDPR-ja, amely automatikus döntéshozatal esetén „magyarázathoz való jogot” biztosít a legtöbb ML-rendszer működési logikájának átláthatatlansága ellentmond a gépi tanulás alapelveinek. Így a mesterséges intelligencia alkalmazása a hitelkockázat értékelésében és kezelésében felelős innovációt követel meg, amely az etikai szempontokat éppúgy figyelembe veszi, mint a technológiai fejlődést. E feltételek teljesülése esetén az MI nemcsak hatékonyabbá, hanem igazságosabbá és inkluzívabbá is teheti a hitelpiacot.

IRODALOMJEGYZÉK

- Bank of England (2024): Artificial intelligence in UK financial services <https://www.bankofengland.co.uk/report/2024/artificial-intelligence-in-uk-financial-services-2024>
- Barocas, S., & Selbst, A. D. (2016). Big data's disparate impact. *California Law Review*, 104(3), 671–732.
- Bozsik, S. (2024). The ESG Principle and the Importance of Environmental Taxes. In *Pénzügy-Számvitel Füzetek VIII. 2024 = Finance & Accounting Booklets VIII. 2024* (pp. 10–17).
- Csík Ferenc (2025) A mesterséges intelligencia forradalma a hitelbírálban: A te hiteledet is egy algoritmus fogja eldönteni? https://banknavigator.hu/a-mesterseges-intelligencia-forradalma-a-hitelbiralban-a-te-hiteledet-is-egy-algoritmus-fogja-eldonteni/?utm_source=chatgpt.com
- Domonkos Anna – Sajtós Péter (2024) Mesterséges intelligencia a pénzügyi szektorban – Innováció és kockázatok *Hitelintézeti Szemle*, 23. évf. 1. szám, 2024. március, 155–166. o.
- Goodman, B., & Flaxman, S. (2017). European Union regulations on algorithmic decision-making and a “right to explanation”. *AI Magazine*, 38(3), 50–57.

- Halder, S., & Deshmukh, R. (2025). AI-Driven credit scoring and risk assessment in banks: Trends, opportunities, and challenges. *The International Tax Journal*, 52(5), 1986–1993.
<https://internationaltaxjournal.online/index.php/itj/article/view/213>
- Khandani, A. E., Kim, A. J., & Lo, A. W. (2010). Consumer credit-risk models via machine-learning algorithms. *Journal of Banking & Finance*, 34(11), 2767–2787.
- McCarthy, John; Minsky, Marvin; Rochester, Nathan; Shannon, Claude (1955), [A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence](https://web.archive.org/web/20070826230310/http://www.formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html)
<https://web.archive.org/web/20070826230310/http://www.formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>
- MNB (2025): Fintech és Digitalizációs Jelentés 2025 november
<https://www.mnb.hu/kiadvanyok/jelentesek/fintech-es-digitalizacios-jelentes/fintech-es-digitalizacios-jelentes-2025-november>
- Rajka László – Pollák Zoltán (2024) Mesterséges intelligencia a Hitelkockázati modelleknél, avagy mire képesek a gépi tanulási algoritmusok a hagyományos modellekhez képest *Gazdaság és Pénzügy* • 11. évf. 3. sz. • 2024. szept. • DOI: 10.33926/GP.2024.3.1
- Tarafdar, M., Beath, C. M., & Ross, J. W. (2019). Using AI to enhance business operations. *MIT Sloan Management Review*, 60(4).

VAGYONTRANSZFER-ESZKÖZÖK FEJLŐDÉSE A MAGYAR JOGRENDszerben

Várkonyiné Juhász Mária¹ – Füredi-Fülöp Judit²

¹egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Számvitel
Intézeti Tanszék, 3515 Miskolc-Egyetemváros, 46/565-202,
maria.varkonyine.juhasz@uni-miskolc.hu

²egyetemi docens, Miskolci Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Számvitel
Intézeti Tanszék, 3515 Miskolc-Egyetemváros, 46/565-202,
judit.fulop@uni-miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A családi vagyon hosszú távú megőrzése és generációkon átívelő átadása napjainkban egyre komplexebb jogi, gazdasági és számviteli kihívásokat vet fel. A hagyományos vagyontranszfer-eszközök mellett mind nagyobb szerepet kapnak azok a modern jogintézmények, amelyek a vagyon elkülönítését, célhoz kötött kezelését és az utódlás kiszámíthatóságát szolgálják. A magyar jogrendszerben e körbe tartozik a bizalmi vagyonkezelés, valamint az új Ptk. által bevezetett alapítványi vagyonkezelési formák. Jelen tanulmány célja, hogy bemutassa a tartós vagyonkezelési jogviszony kialakulásának indokait, jogi és számviteli, valamint az ahhoz kapcsolódó adózási változásait.

1. VAGYONMEGÓVÁS JOGI ASPEKTUSAI

A családi vállalkozások egyik legnagyobb kihívásának, az utódlásának és vagyonmegóvásának több eszköze ismert.

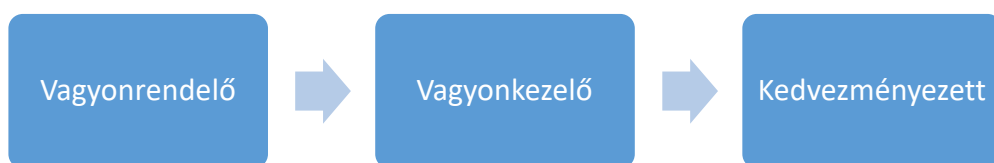
Nyugat-Európában elterjedtek az ún. „családi alkotmányok”, amelyek elvárásokat és magatartási normákat fektetnek le. Ezek közé a szabályok közé tartozhat például a fényűzéstől való tartózkodás, vagy az éves hozam meghatározott százalékanak kötelező jótékony célra fordítása. A társaság tagja az a családtag lehet, aki ezzel kapcsolatban elfogadó nyilatkozat tesz, de a családi alkotmány be nem tartása nem jár kikényszeríthető szankciókkal, egyfajta önkéntes normakövetési hajlandóságból ered. (Zellweger, 2017)

A szindikátusi szerződések – amit a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény (a továbbiakban: Ptk.) nem vitat, de nem is sorol a tipikus szerződések körébe – esetében a társasági tagok pusztán egymás közötti relációjukban szabályoznak egy-egy társasági élethelyzetet, pl. üzletrészek átruházásával kapcsolatos szabályokat. (Langbein, 1995) A szindikátusi

szerződést a felek a szerződések megszüntetésére vonatkozó általános szabályok szerint elvileg azonban felmondhatják.

A legismertebb módja a vagyontranszfernek a végrendelet. (Ellul et al, 2010) Amennyiben közjegyző írja biztonságosabb, mivel központi letétbe kerül, illetve bizonyos esetekben orvosi igazolást is tartalmazhat a végrendelező szellemi állapotáról. Az öröklés feltételhez kötését a Ptk. csak szűk körben ismeri el.

Az új Ptk. bevezette a bizalmi vagyonkezelés, a vagyonkezelő alapítvány és a magánalapítvány (családi alapítvány) jogintézményét. (Arató, 2020.)



1. ábra: A bizalmi vagyonkezelés szereplői

Forrás: Saját szerkesztés

A bizalmi vagyonkezelés során a vagyonrendelő a tulajdonát képező vagyon tulajdonjogát a vagyonkezelőre ruházza vagyonkezelés céljából, és megjelöli a kedvezményezettet. Bármelyik szereplő (vagyonrendelő, a vagyonkezelő vagy a kedvezményezett) halála/megszűnése nem feltétlenül eredményezi a bizalmi vagyonkezelési jogviszony megszűnését. A Ptk. azonban meghatározza, hogy a szerződés időtartama nem haladhatja meg az ötven évet, és lehetőség van a felmondási jog kizárására vagy korlátozására is. (Sándor, 2017)

A vagyonkezelő alapítványok – a bizalmi vagyonkezelés korlátai (felmondhatóság és időbeli korlátozottság) miatt – kerültek 2019-ben szabályozásra, mely jogintézmény gyakorlatilag minden élethelyzetre alkalmazható jogi eszköz. Ennek a jogintézménynek a szabályai módosultak. Funkciói eddig hasonlítottak a bizalmi vagyonkezeléshez: a kedvezményezettek vagyoni juttatásban részesüljenek. A vagyonkezelő alapítvány minimum tőkekövetelménye 600 millió forint, vagyis a kezelt vagyontól függetlenül ennyit kell az alapítónak az alapítvány rendelkezésére bocsátania. Önmagában a létesítéssel még nem válik bizalmi vagyonkezelővé, csak akkor, ha további vagyont vesz bizalmi vagyonkezelésbe a jogszabály szerinti célból.

A Ptk. harmadik jogintézménye a családi alapítvány, ami nem csak tartós közérdekű célra létesíthető, hanem magáncélra is, feltéve, hogy az tartós. (Arató, 2020.)

2. VAGYONKEZELŐ ALAPÍTVÁNYOK ÚJ SZABÁLYAI

2.1. A módosítás előzménye

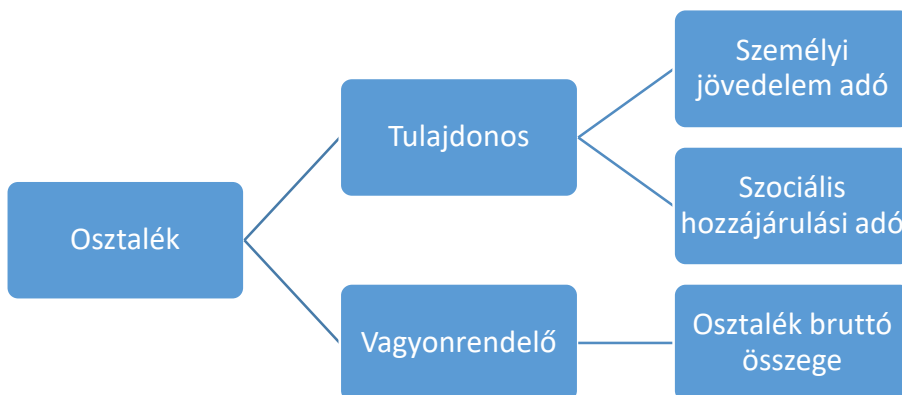
2025. március 11-én megjelent a Nemzeti Adó- és Vámhivatal oldalán a 2025/2. Adózási kérdés „Osztalékkövetelés bizalmi vagyongazdálkodásba történő rendelése utáni szja-kötelezettség” címmel.

A Ptk. 3:185. § (1) bekezdés második mondata alapján osztalékokra az a tag jogosult, aki az osztalékfizetésről szóló döntés meghozatalának időpontjában a társasággal szemben a tagsági jogok gyakorlására jogosult. Ez alapján, ha a tagsági jogokat megtestesítő értékpapír már nincs a magánszemély tulajdonában, akkor:

- a tagsági jogok gyakorlására jogosult személy javára lehet az osztalékot teljesíteni, illetve
- ha az osztalékokra jogosult magánszemély a pénzügyi teljesítés (technikai kiutalás) kapcsán arról rendelkezik, hogy azt más személy részére teljesítse a juttató társaság, úgy az így megjelölt más személy részére fizetendő ki a magánszemély osztaléka.

Ez utóbbi viszont pusztán annyit jelent, hogy a magánszemélyt megillető osztalékot a vagyongazdálkodó részére kell kiutalni, de ez nem módosítja a közjogi szabályozás szerinti közteher-fizetési kötelezettséget. Amikor a magánszemély a társaság felé úgy nyilatkozik, hogy az őt megillető osztalékot (amely a nyilatkozattétel időpontjában egy követelés a társaság felé) a társaság a vagyongazdálkodó részére fizesse ki, úgy a magánszemély a vagyoni értékre (osztalékokra) vonatkozó rendelkezési jogosultságát gyakorolja, melyből következően az osztalék az Szja tv. 9. § (3) bekezdésének idézett szabálya alapján a nyilatkozattétel időpontjában a magánszemély által megszerzettnek tekintendő. A szerzési időpontnak ez a sajátos adózási szabálya nem érinti a felek (társaság-tag) közötti polgári jogból adódó elszámolási viszonyait.

Az Szja tv. 15. §-ának (4) bekezdése értelmében, ha a magánszemély egyes külön adózó jövedelmeiből az adót a kifizető állapítja meg és az adó levonására nincs lehetősége, a kifizetőnek és a magánszemélynek az adóelőlegre irányadó 46. § (6) és (7) bekezdés szerinti szabályok szerint kell teljesítenie. Az osztalék után a szociális hozzájárulási adóról szóló 2018. évi LII. törvény (a továbbiakban: Szcho tv.) alapján (figyelemmel az adófizetési felső határra is) szociális hozzájárulási adó-fizetési kötelezettség is felmerülhet.



2. ábra: Az osztalékkövetelés kezelése
 Forrás: Saját szerkesztés

A társaság az osztalék bruttó összegét utalhatja át a vagyonkezelő részére, mert a társaság és az osztalékra jogosult magánszemély viszonylatában az osztalék utáni adókötelezettséget teljesíteni szükséges. Így egy másik viszonylatban (a társaság és a vagyonkezelő viszonylatában) az osztalék bruttó összege kifizethető.

Az Sza tv. 9. § (3) bekezdés második mondata alapján a 9. § alkalmazásában nem minősül a rendelkezési jog gyakorlásának a vagyonrendelő magánszemély vonatkozásában a bizalmi vagyonkezelési szerződés megkötése: „rendelkezés azt a célt szolgálja, hogy a bizalmi vagyonkezelésbe adott vagyon hozamainak vonatkozásában ne merüljön fel a vagyonrendelő magánszemély adókötelezettsége. E rendelkezés hiányában, mivel a hozamok sorsáról a vagyonrendelő rendelkezik, a bevételszerzés és az adókötelezettség beállta a vagyonrendelő magánszemélynél megtörténne”.

Az osztalékkövetelés pénzügyi teljesítése a kezelt vagyon javára nem értelmezhető hozam kifizetéseként, csupán a – megállapított, de ki nem fizetett osztalékra szóló – követelés helyébe a kifizetett pénzösszeg lép. (NAV, 2025)

2.2. A módosítás

A vagyonkezelő alapítványokról szóló 2019. évi XIII. törvény 2025-ös évközi módosítása azért volt szükséges, mert a szabályozás nem tette világossá a jogalkalmazás, valamint az ágazati jogi szabályozás számára, hogy a vagyonkezelő alapítványokat a róluk, illetve működésükről szóló törvény valójában nem arra kívánja feljogosítani, hogy bizalmi vagyonkezelési szerződéseket kössenek, bizalmi vagyonkezelési tevékenységet folytassanak, és ennek megfelelően alapítványként bizalmi vagyonkezelői szolgáltatásokat

nyújtsanak úgy, hogy rájuk az ilyen tevékenységre vonatkozó ágazati szabályozás ne legyen alkalmazható.

A vagyongazdálkodó alapítványokra irányadó törvényi szabályozás tulajdonképpen csak az alapítványi vagyonrendelés, illetve vagyonjuttatás speciális módjára kívánt lehetőséget biztosítani. Olyan vagyonjuttatásra, amely az alapítványi vagyonrendelés körében az alapító (csatlakozó) számára az alapítványi célú vagyonrendelés (alapítás) és juttatás (csatlakozás) alapítványok esetében szokásos, eddig szabályozott klasszikus módja mellett lehetővé teszi egy ettől némileg eltérő tartós vagyongazdálkodásra feljogosító juttatási forma alkalmazását. Azt a korábbi szabályozás is egyértelművé tette, hogy a vagyongazdálkodó alapítvány bizalmi vagyongazdálkodásba vagyont csak és kizárólag olyan módon vehet, hogy annak bizalmi vagyongazdálkodásával is az alapítvány alapító okiratában meghatározott céljait szolgálja. Ebből következően a vagyonrendelő is csak ilyen feltétellel adhatja a vagyont a vagyongazdálkodó alapítvány javára bizalmi vagyongazdálkodásba. A bizalmi vagyongazdálkodásba adott vagyon is csak az alapítvány céljait és ekként az alapítvány alapító okiratában meghatározott kedvezményezettjeit és őket is csak ott megjelölt módon szolgálhatja. Így lényegében e vagyonnak a törvény által előírt módon maga az alapítvány a közvetlen kedvezményezettje, e kezelt vagyon kedvezményezettjeként se tehet azonban mást, minthogy azzal az alapítvány céljait valósítja meg, illetve az alapítvány alapító okiratában meghatározott kedvezményezettek igényeit elégíti ki. Éppen e vagyongazdálkodási forma sajátos – a bizalmi vagyongazdálkodástól merőben eltérő – jogi jellegére utalt a korábbi szabályozás annak kimondásával, hogy a vagyongazdálkodó alapítvány által végzett bizalmi vagyongazdálkodás nem tartozik a bizalmi vagyongazdálkodókról és tevékenységük szabályairól szóló 2014. évi XV. törvény hatálya alá. E vagyongazdálkodás sajátos jellegét fejezte ki az is, hogy a törvény erre a vagyongazdálkodásra több vonatkozásban is a Ptk. bizalmi vagyongazdálkodásra vonatkozó szabályaitól eltérő rendelkezések alkalmazását írja elő.

A korábbi szabályozás azonban az annak indoklásában foglaltak ellenére is gondot okozott a jogalkalmazás számára, mert miközben e vagyonrendelési formát bizalmi vagyongazdálkodásnak minősítette, és ezáltal főszabályként a Ptk. erre vonatkozó rendelkezéseinek hatálya alá helyezte, valójában lényeges vonatkozásban e jogintézménytől eltérő feltételek érvényesülését írta elő, és követelte meg, egyebek között azzal, hogy e jogviszonyt kivonta például a rá és az ilyen tevékenységre irányadó ágazati (tevékenységi és felügyeleti) szabályozás hatálya alól.

A módosítás az alapítványi vagyonrendelés sajátos formáját tartós vagyongazdálkodás elnevezéssel illeti, egyúttal azonban megtartja e vagyongazdálkodási forma azon tulajdonságait, amelyek azt a hatályos szabályozásban is jellemzik. Mivel a módosítás e vagyongazdálkodási formát már nem tekinti bizalmi vagyongazdálkodásnak, szükségtelessé válik – egyebek között

– annak kimondása, hogy ez a vagyonkezelés nem tartozik a bizalmi vagyonkezelőkről és tevékenységük szabályairól szóló 2014. évi XV. törvény hatálya alá, hiszen nincs olyan jogviszony vagy tevékenység, amely ez utóbbi törvény alkalmazhatóságát az érintett körben indokolná. Ezzel a módosítás megszünteti a hatályos szabályozás ellentmondásosságát és kétarcúságát, valamint a jogalkalmazás számára is megnyugtató megoldást kínál.

A módosítás megteremtette a vagyonkezelési forma bizalmi vagyonkezeléstől független szabályozását, kimondva, hogy e jogviszony az alapítványi szabályozással összhangban vagyonrendeléssel (csatlakozással), így akár egyoldalú jognyilatkozattal is, határozott vagy határozatlan időre hozható létre és csak olyan tartós vagyonkezelést eredményezhet, amely az alapítvány alapító okiratában foglalt céloknak, kereteknek és feltételeknek megfelel. Ezáltal ez a vagyonkezelés értelemszerűen alkalmas az alapítványi célok megvalósítására is. Ugyanakkor továbbra is irányadó az a rendelkezés, miszerint e vagyonkezelés megszűnik a vagyonkezelő alapítvány megszűnésével, de a határozott időre rendelt vagyonkezelés ezt megelőzően is megszűnik a tartós vagyonkezelésre rendelt határozott időtartam lejártával. Ez a szabályozás sem állapít meg és az utaló szabályozás körében sem teszi lehetővé olyan törvényben meghatározott határidő alkalmazását, amelynek elteltével a határozatlan időtartamra rendelt tartós vagyonkezelés – a felek erre vonatkozó megállapodásától függetlenül is – a vagyonkezelő alapítvány megszűnése előtt lejárttá válhatna.

Annak érdekében, hogy e sajátos vagyonkezelés is hézagmentesen beilleszthető legyen az alapítványi vagyonrendelés rendszerébe, a módosítás immár pusztán háttérszabályozásként utal a bizalmi vagyonkezelés szabályaira, ezek azonban értelemszerűen csak akkor kerülhetnek alkalmazásra, ha e törvény valamely vonatkozásban attól eltérően nem rendelkezik, vagy ha alkalmazását a törvény valamely rendelkezése nem teszi lehetővé.

Miután a módosítás rendelkezései csak a szabályozási mód tekintetében jelentenek változást, de a már létező bizalmi vagyonkezelési jogviszonyokat érdemben nem kívánták érinteni, még kevésbé ellehetetleníteni, ezért célszerűnek tűnt átmeneti szabályként annak kimondása is, hogy a törvénymódosítás hatálybalépése előtt ilyen módon kezelt vagyona a továbbiakban e törvény rendelkezései az irányadók, és a létrejött bizalmi vagyonkezelési jogviszonyokat az e törvény szerinti tartós vagyonkezelésnek kell tekinteni.

2.3. A következmény

A vagyonkezelő alapítványokról szóló 2019. évi XIII. törvény módosítása bevezette a tartós vagyonkezelési jogviszony, mint új jogintézmény bizalmi

vagyongazdálkodástól független szabályozását. Ezzel összefüggésben módosultak a vonatkozó adószabályok is.

A számviteli törvény új előírása alapján a vagyongazdálkodó alapítványokról szóló törvény szerinti tartós vagyongazdálkodási jogviszony alapján vagyongazdálkodásba vett vagyongazdálkodási és könyvvizelési kötelezettsége tekintetében a számviteli törvény bizalmi vagyongazdálkodásra vonatkozó szabályait kell megfelelően alkalmazni.

A kezelt vagyongazdálkodó a számviteli törvény 3. §-a (1) bekezdés 2. pontjának az előírása alapján a számviteli törvény hatálya alá tartozik. A számviteli törvény 7/B. §-ának előírása szerint a kezelt vagyongazdálkodóra a számviteli törvény vállalkozóra vonatkozó szabályait kell megfelelően alkalmazni azzal, hogy a kezelt vagyongazdálkodási és könyvvizelési kötelezettségét a vagyongazdálkodónak – kezelt vagyongazdálkodóként elkülönítve – kell teljesítenie. A számviteli törvény 4. §-a (1) bekezdésének előírása szerint a számviteli törvény által előírt könyvvizeléssel kell alátámasztani. A számviteli törvény hivatkozott előírásaiból következik, hogy a vagyongazdálkodónak külön számviteli törvény által előírt vagyongazdálkodásról (több kezelt vagyongazdálkodó esetén a kezelt vagyongazdálkodóként külön-külön) és külön számviteli törvény által előírt saját cégről, mint vagyongazdálkodó készítenie és mindegyik számviteli törvény által előírt könyvvizeléssel kell alátámasztania.

A kezelt vagyongazdálkodó, illetve a kezelt vagyongazdálkodóval kapcsolatos bevételeket, költségeket és ráfordításokat így a vagyongazdálkodónak kizárólag a kezelt vagyongazdálkodóhoz kapcsolódóan vezetett külön könyvvizelésében kell szerepeltetnie, a saját cégének, mint vagyongazdálkodónak a könyvvizelésétől elkülönítve. A kezelt vagyongazdálkodó tehát a vagyongazdálkodó saját cégére vonatkozó könyvvizelésében nem jelenhet meg.

A vagyongazdálkodónak a kezelt vagyongazdálkodóhoz kapcsolódóan vezetett külön könyvvizelésében a vagyongazdálkodóval kapcsolatos bevételeket, költségeket és ráfordításokat a számviteli törvény általános szabályai szerint kell elszámolnia. (Füredi-Várkonyiné, 2025)

Az adó és illeték változások érintették a személyi jövedelemadóról szóló 1995. évi CXVII. törvényt is, mely alapján a bizalmi vagyongazdálkodási jogviszony és a magánalapítványi vagyongazdálkodási kötelezettségével összefüggő rendelkezés szerint a vagyongazdálkodó alapítványokról szóló törvényben meghatározott tartós vagyongazdálkodási jogviszony a bizalmi vagyongazdálkodási jogviszonnyal esik egy tekintet alá. A tartós vagyongazdálkodásba adott vagyongazdálkodó a magánalapítvány mint kedvezményezett részére történő kiadásától kezdődően az addig a tartós vagyongazdálkodás alá eső vagyongazdálkodó terhelő kötelezettségeket a magánalapítvány teljesíti úgy, hogy a határidőket a tartós vagyongazdálkodásba adástól kezdve számítja. Az új szabályok alapján osztaléknak minősül a magánalapítvány által a kedvezményezett vagy az alapító, a csatlakozó magánszemélynek a számviteli szabályok szerinti tőkeváltozás terhére juttatott vagyoni érték.

Azonban, ha a magánalapítvány tartós vagyongazdálkodás kedvezményezettje, a tőkeváltozás azon része terhére juttatott vagyoni érték, amely a tartós vagyongazdálkodás keretében kezelt vagyomból általa vagyoni átadás címén kedvezményezettként megszerzett juttatás értékének megfelelően keletkezett, csak annyiban minősül osztaléknak, amennyiben annak forrása a külön nyilvántartott eszközérték-növekmény, és azt kedvezményezett magánszemély (nem az alapító, a csatlakozó) szerzi meg bevételeként. (Adózóna, 2025, Hunyadiné, 2025)

3. KÖVETKEZTETÉSEK

A családi vagyon megőrzése és az utódlás rendezése érdekében a jogalkotó az elmúlt évtizedben több, egymással párhuzamos vagyongazdálkodási konstrukciót alakított ki. A tanulmány bemutatja a vagyonmegóvás legfontosabb jogi eszközeit, különös tekintettel a bizalmi vagyongazdálkodásra, a vagyongazdálkodó alapítványokra és a magánalapítványokra. Részletesen elemzi a vagyongazdálkodó alapítványokról szóló 2019. évi XIII. törvény 2025-ös módosításának előzményeit és indokait, amelyek a korábbi szabályozás ellentmondásos jellegéből és a jogalkalmazás bizonytalanságaiból fakadtak. A módosítás egyik legfontosabb eredménye a tartós vagyongazdálkodási jogviszony önálló jogintézményként történő elismerése, amely megszünteti a bizalmi vagyongazdálkodással való dogmatikai és gyakorlati összemosódást. A tanulmány kitér az osztalékkövetelések vagyonrendelésével kapcsolatos adózási kérdésekre is, bemutatva a NAV 2025/2. számú adózási kérdésének jelentőségét. A szerzők elemzik a számviteli törvény módosításából fakadó beszámolási és könyvvizelési kötelezettségeket, különös hangsúlyt helyezve a kezelt vagyon elkülönített nyilvántartására. Összességében megállapítható, hogy a tartós vagyongazdálkodási jogviszony bevezetése jogtechnikailag letisztultabb, a gyakorlat számára kiszámíthatóbb keretet teremt az alapítványi vagyonrendelés számára, miközben biztosítja a vagyongazdálkodási és utódlási célok hosszú távú érvényesülését.

IRODALOMJEGYZÉK

- Arató B. (2020): A családi vállalkozások utódlásának és vagyonmegóvásának jogi aspektusai, *Glossa Iuridica*, VII. évfolyam, 1-2. szám, pp. 141-177
- Ellul, A., Pagano, M., & Panunzi, F. (2010). Inheritance law and investment in family firms. *American Economic Review*, 100(5), 2414-50. <https://doi.org/10.1257/aer.100.5.2414>
- Füredi-Fülöp J. - Várkonyiné Juhász M. (2025): Számviteli érintő 2025. évi törvényjavaslatok pp. 1-5. , 5 p. (2025) Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft., Szakmai cikkek

Langbein, J. H. (1995). The contractarian basis of the law of trusts. *The Yale Law Journal*, 105(3), 625-675. <https://doi.org/10.2307/797196>

Sándor, I. (2017). A bizalmi vagyonkezelés és a trust - Jogtörténeti és összehasonlító jogi elemzés. Orac Kiadó Kft. ISBN: 9789632583242

NAV (2025): 2025/2. Adózási kérdés „Osztalékkövetelés bizalmi vagyonkezelésbe történő rendelése utáni szja-kötelezettség”

Zellweger, T.M., (2017). *Managing the Family Business – Theory and practice*. Thomas Zellweger, Professor of Management, University of St. Gallen, Switzerland 2017. Edward Elgar Publishing Inv. ISBN 978 1 78347 070 9.

Adózóna (2025): Alapítványi csiki-csuki: jön a tartós vagyonkezelési jogviszony – új adózási, számviteli, illetékszabályok szeptembertől, https://adozona.hu/szja_ekho_kulonado/Jon_a_tartos_vagyonkezelesi_jogviszony_igy_HEHEV6

Hunyadné Szűts V. (2025): Búcsú a követelések adómentes vagyonrendelésétől,

https://adozona.hu/2025_os_adovaltozasok/Bucusu_a_kovetelesek_adomentes_vagyonrendeles_8HHE4K

1995. évi CXVII. törvény a személyi jövedelemadóról

2000. évi C. törvény a számvitelről szóló

2013. évi V. törvény a Polgári Törvénykönyv

2018. évi LII. törvény a szociális hozzájárulási adóról

2019. évi XIII. törvény a vagyonkezelő alapítványokról

MAKE OR BUY ELMÉLETI KÉRDÉSEI

Várkonyi Dóra Mária

hallgató, Miskolci Egyetem, 3519 Miskolc-Egyetemváros,
varkonyi.dora.maria@uni-student.miskolc.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A vállalatok sikerességéhez elengedhetetlen az újabb és újabb beruházások értékelése. Egy ilyen lehetséges beruházás lehet a fröccsöntés is, melynek gazdaságosságát tervezem a későbbiekben vizsgálni. Ezt megelőzően azonban a fröccsöntés elméletét, annak előnyeit hátrányait, illetve a kiépítéséhez szükséges erőforrásokat tekintem át, cikkemben ezekre a területekre térek ki.

1. BEVEZETÉS

A vállalatok elsődleges célja az, hogy nyereségesen működjön, vagyis a profit szerzés. Napjaink tendenciáit vizsgálva azonban rájöhettünk, hogy a versenyképesség fenntartásához a vállalatnak időről-időre újabb fejlesztéseket és beruházásokat szükséges értékelni és megvalósítani. Fogyasztói társadalmunk elsődleges tényezői a vásárlások folyamán az idő és az ár. A modern utazási eszközökkel és futárszolgálatokkal a távolságok lecsökkentek, a szállítási idők csupán pár naposak. Az árakat tekintve pedig újabb és újabb vállalat készíti el olcsóbbnál-olcsóbb termékeiket, melyekkel elcsábíthatják a nem márkahű vevőket.

A kutatásomban fröccsöntött alkatrészek beszerzésének és saját előállításának költségvonzatait hasonlítom majd össze, melyek elméleti hátterét, a saját előállítás erőforrás igényét foglalom össze a következőkben.

2. FRÖCCSÖNTÉS ELMÉLETE

A fröccsöntés egy nagyon sokoldalú és egyben hatékony gyártási folyamat, amelyet előnyei miatt széles körben alkalmaznak termékgyártásban. A fröccsöntött termékek elkészítéséhez olvadt anyagot injektálnak egy üregbe, melyben a beinjektált anyag lehűlve, megszilárdulva felveszi a kívánt formát, melyre kialakították az üreget. Ezt a technikát többnyire műanyag alkatrészek előállításához használják, ugyanakkor más anyagokkal is lehetséges a fröccsöntés, így a fémekkel, kerámiákkal is. (GV Mold, 2025)

A fröccsöntést a gyártók a nagy pontosság, költséghatékonyság, hatékonyság és a komplex formák előállítására való képesség miatt előnyben részesítik a tömegtermelés esetében. Azonban az elvárt minőségű termékek kialakításához

elengedhetetlen a megfelelő technológia kiépítése, melyet számos tényező befolyásol a fröccsöntés folyamata során, ilyen lehet például a forma/szerszám kialakítása, de a megfelelő anyag kiválasztása is. (GV Mold, 2025)

Mivel a forma/szerszám kialakítása nagyban befolyásolja a végtermék minőségét, így figyelembe kell venni olyan egyéb tényezőket is, mint a hűtőrendszer (beinjektált anyag lehűtése formán belül) vagy a kilövési rendszer (elkészült termék kiadása) annak biztosítása érdekében, hogy a forma/szerszám képes legyen olyan alkatrészeket előállítani, amelyek megfelelnek a kívánt előírásoknak. A fröccsöntéshez használt anyag kiválasztása is kritikus lehet, melyet befolyásolnak a végtermék kívánt tulajdonságai, a termelési mennyiség és a költségmeghatározások is. Mindemellett azonban elengedhetetlen magának a fröccsöntési folyamatnak az ellenőrzése, értékelése, mellyel beállítható a megfelelő hőmérséklet, nyomás és az injekciós sebesség is, ezáltal biztosítva a hatékony gyártást. (GV Mold, 2025)

2.1. Fröccsöntés folyamata

Az optimális gyártási gyakorlat kialakításához szükséges a folyamat pontos ismerete és megtervezése. Magát a fröccsöntést napjainkban fröccsöntőgépek végzik, melyek többnyire automatizáltan működnek. (TeamRapid, 2017)

Az első lépésben a kiválasztott anyagot a fröccsöntőgép adagolótölcsérén keresztül bejuttatják a gépbe. Az adagolótölcsér funkciója az anyag fogadása és adagolása a plasztifikáló- és fröccsöntőegységbe, melynek fő funkciói közé tartozik:

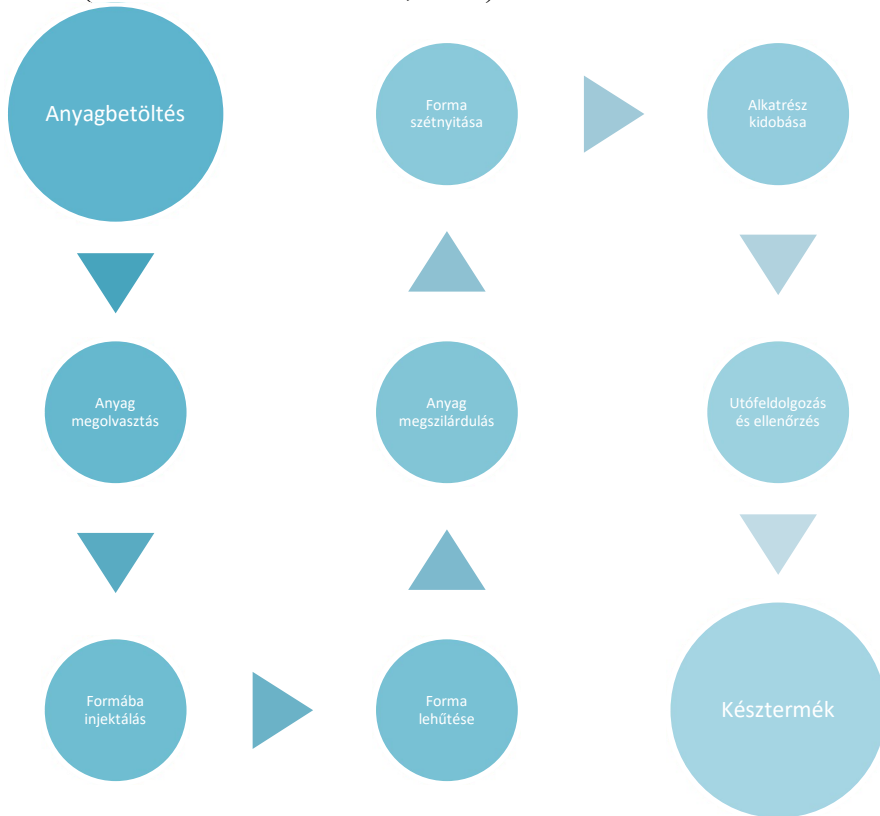
- az alapanyag megömlesztése,
- az ömledék szállítása, homogenizálása,
- az ömledék tárolása,
- az ömledék befröccsöntése a szerszámba,
- a szükséges utónyomás biztosítása.

A bejuttatott alapanyag szállításakor és plasztifikálásakor (homogenizálása) a gép az alapanyag pasztellákat miközben megolvasztja és homogénre keveri eljuttatja a fűvókához. Miután elegendő megolvadt anyagot készített elő, illetve halmozott fel, megkezdődhet a szerszámba injektálás.

Az ömledék zárt szerszámba történő injektálásért a fűvóka felel, melynek előfeltétele a magas nyomás. Ekkor ugyanis fontos az anyag gyors bejuttatása, hogy még azelőtt kitöltse a szerszám terét, mielőtt az megszilárdulna.

A szerszámban ezt követően megtörténik az alakadás, vagyis a még folyékony alapanyag felveszi a kitöltendő tér formáját, illetve az alakrögzítés, ami a szabályozott hőmérsékletű szerszámban történő megszilárdulása az anyagnak. Ezek alatt a folyamatok alatt a két félből álló szerszám végig zárva van, majd miután megtörtént a teljes megszilárdulás a két fél szétnyílásával eltávolítható

belőle a termék. Ezt követően még további utómunkálatok, illetve ellenőrzések lehetnek szükségesek ahhoz, hogy a megfelelő minőségű készterméket előállítsák. (Polimertechnika tanszék, 2019)



1. ábra: A fröccsöntés folyamata

Forrás: Saját szerkesztés Plasticmold, 2024 és Polimertechnika tanszék, 2019 alapján

2.2 Fröccsöntés előnyei és hátrányai

A fröccsöntésnek számos előnye van, melyek közül néhány:

- **Hatékony és gyors gyártás:** Nagy mértékben növelheti a termelést, ugyanis rövid idő alatt történő termelés és alacsony változó költség jellemzi a technikát. A rövid ciklusidővel csökkennek a költségek, míg a termelékenység nő, ezáltal azoknak a vállalkozásoknak, amelyek nagy mennyiségben termelnek és szoros ütemtervvel rendelkeznek remek lehetőséget jelent. A kezdeti költségek bár magasak, minél nagyobb a termelés annál kisebb lesz a fröccsöntés gyártási költsége. Emiatt a termelés könnyen növelhető, míg a gyártás általános minőségére ez nincsen nagy hatással. (Plasticmold, 2024)

- *Pontosság:* Ez a fajta öntés garantálja, hogy minden alkatrész pontosan készül, ugyanazzal a formával, így ugyanazokkal a paraméterekkel rendelkeznek. Az alkatrészek alakját az öntőforma határozza meg, így ennek pontosságától függ, hogy a végtermék megfelelő minőségű lesz-e. A következetes gyártás segíthet a hibák előfordulásának a minimalizálásában, ahogy az elkészített alkatrészek között a minőségi különbségeket is csökkenti. Ezeket figyelembevéve a fröccsöntés a nagy pontosságú, nagy termelési volumenű vállalatok számára alkalmas. (Plasticmold, 2024)
- *Alkalmazkodóképesség:* A fröccsöntés különböző formatervezési mintákkal foglalkozik, az egyszerűtől az összetett formákig terjed. Az eljárás megfelelő mind a nagyobb pontosságot és precizitást igénylő összetett, mind a kis méretű alkatrészekhez, így lehetőséget ad a kis és nagy méretű alkatrészek szabad tervezésére. Összetett termékek tervezése is megvalósítható, mivel a tervezők a funkcióknak és szerkezeteknek megfelelően egyedi formatervet alkothatnak. (Plasticmold, 2024)
- *Gazdaságos magas termelési volumen:* Viszonylag olcsó technológia mikor egy termék nagy mennyiségű előállításához használják, így a volumen szám növekedésével a gyártási költségek csökkennek, mivel a költségek megoszlanak a termékek között, így csökken az egységköltség. Ezáltal a gyártók nagy mennyiségű terméket tudnak legyártani gazdaságosan. (Plasticmold, 2024)
- *Alacsony hulladékkeletkezés és fenntartható folyamat:* Optimalizálható az anyagfelhasználás a fröccsöntés során, így minimalizálható az anyagvesztés is, mivel mindig csak annyi alapanyagot használnak fel, amennyire a folyamatnak szüksége van. Mindeközben bizonyos megmaradt anyagok újrahasznosíthatóak vagy újrafelhasználhatóak (azok fajtájától függ), így csökkenthető a pazarlás és a környezetkárosítás, ahogy csökkenti a kidobásra kerülő hibás termékek mennyiségét is, ezáltal csökkentve a termelési költségeket. (Plasticmold, 2024)

Az előnyök mellett ugyanakkor hátrányokkal is jár a fröccsöntés:

- *Magas kezdeti tőke igény:* A fröccsöntő berendezések kezdeti költségei magasak, ide tartozik például a szerszámok elkészítése, melyek minél bonyolultabbak annál magasabb az áruk. Emiatt a kisvállalkozások számára megnehezíti a technológia alkalmazását, ugyanakkor a későbbiekben olcsóbbá válik, ahogy a legyártott mennyiség bővül. (Plasticmold, 2024)
- *Magas tervezési karbantartási költségek:* Nagy kiadást jelent a gyártáshoz szükséges formák megtervezése, melyeknek a tervezése is bonyolult. Emellett ezek a szerszámok is elhasználódnak, mint

bármely más alkatrésze a gépnek, melynek következtében cserére szorulhatnak. A szerszám minőségének fenntartása érdekében nagyon fontos annak tisztán tartása, míg az esetleges karbantartások a személyre szabott alkatrészek miatt szintén költségesek és a gyártó egyéb működési költségeit növeli. (Plasticmold, 2024)

3. FRÖCCSÖNTÉS ERŐFORRÁS IGÉNYE

Ahogy azt az előnyök és hátrányok megismerésénél is láthattuk, bár olcsó az előállított termékekre leosztott önköltség alapján a fröccsöntés, ugyanakkor a kezdetekben, a technológia kiépítésekor jelentős befektetések és beruházások szükségesek. (Makerverse, 2025)

3.1. Kezdeti beruházások, tőke igények

A fröccsöntési tevékenység megkezdése jelentős kezdő beruházással jár, mivel a technológia speciális gépparkot, megfelelő szaktudást és ipari létesítményt igényel. Így a szükséges erőforrásokat három fő kategóriába sorolhatjuk: know-how megszerzése, a gépek és eszközök beszerzése, illetve a fröccsöntés kialakításához szükséges épület és annak infrastruktúrájának biztosítása. (Hanking mold, 2025)

- *A know-how megszerzése:* A fröccsöntés olyan gyártástechnológia, amely összetett műszaki ismereteket követel. A gyártási paraméterek pontos beállítása, az alapanyagok viselkedésének ismerete, valamint a minőségbiztosítási folyamatok kialakítása mind speciális szaktudást igényel. Ez a tudást többféle módon is megszerezhető, ilyenek:
 - Saját szakemberek képzése: Elérhetők különféle tanfolyamok, amelyek ára függ a képzés mélységétől és időtartamától.
 - Tapasztalt technológus vagy mérnök alkalmazása: Egy szakember felvétele magas bérköltséggel jár, viszont gyorsan elérhető a kívánt háttér tudás és tapasztalat.
 - Külső tanácsadó bevonása: Egy induló vállalkozás számára gyakran költséghatékony megoldás, hiszen projektilapon, ideiglenesen is elérhető szakértelmet biztosít.
- *Fröccsöntőgépek és egyéb szükséges berendezések:* A fröccsöntés fő eleme maga a fröccsöntőgép, amely a beruházási költségek legnagyobb részét teszi ki. A gépek ára nagyban eltérhet egymástól, mely árazás több paraméter függvénye. A fröccsöntéshez emellett további géptípusok is szükségesek lehetnek, melyeket a gyártási volumen, annak fajtája határozza meg. Ilyenek lehetnek a robotok és automatizált eszközök, a szárítók, vagy akár a minőségellenőrzési eszközök.

- *Épület- és infrastruktúraigény:* A fröccsöntési tevékenység kiépítéséhez ezenkívül szükséges egy megfelelő infrastruktúrával rendelkező épület, épületrész is. A teherbíró padló, megfelelő belmagasság mellett fontos a villamosenergia ellátás, megfelelő hűtőrendszer kiépítése. (Melito, 2023)

3.2. Működési költségek

A fröccsöntés során keletkező működési költségek a vállalkozás gazdaságosságának meghatározó elemei. A rendszeres üzemeltetés mindhárom alapvető költségkategóriát érinti, így az anyagi jellegű költségeket, a személyi jellegű költségeket, valamint az értékcsökkenési leírást is. Ezek együtt nagyban befolyásolják a gyártási folyamat fenntarthatóságát, a termékek önköltségét és a vállalkozás hosszú távú versenyképességét.

- *Anyagjellegű költségek:* Az anyagjellegű költségek teszik ki a fröccsöntési folyamat jelentős részét, melyek közvetlenül kapcsolódnak a gyártott termékekhez és a géppark fenntartásához. Ide tartoznak:
 - Alapanyag költségek
 - Segédanyagok költsége
 - Energiafelhasználás
 - Karbantartási és egyéb rezsiköltségek
 - Szállítás és logisztika (Amid-tech, 2025)
- *Személyi jellegű költségek:* A fröccsöntő üzem működtetéséhez többféle munkakör szükséges, és a munkaerőköltség fontos tényező a termelési költségekben. (Amid-tech, 2025)
 - Gépi kezelők és operátorok: A fröccsöntőgépek kezelése és a termékek levétele, csomagolása jellemzően az operátorok feladata. A bérezés a gyártóipari átlagtól függ, Magyarországon tipikusan bruttó 300–450 ezer Ft/hó. (Indeed, 2025) Automatizált üzemekben kevesebb operátorra van szükség, ugyanakkor magasabb szaktudás szükséges.
 - Fröccsöntő technológus: Ő végzi a gépbeállításokat, hibaanalízist, paraméteroptimalizálást. A bére jellemzően bruttó 300–570 ezer Ft/hó, de nagyobb üzemeknél ennél magasabb is lehet. (Indeed, 2025)
 - Minőségellenőr: A minőségbiztosítási feladatok elválaszthatatlanok a fröccsöntéstől. Bérük általában bruttó 300–400 ezer Ft/hó között mozog. (Indeed, 2025)
 - Kiegészítő személyzet: A fent nevesített személyzeten kívül szükséges lehet logisztikus, raktáros, karbantartó, műszakvezető és adminisztrátor felvétele is. Ennek

megfelelően az automatizáltság függvényében eltérő a személyi jellegű költségek részaránya az üzemben.

3.3. Értékcsökkenési leírás

A fröccsöntőüzem gépei és berendezései nagymértékű befektetést igényelnek, ezért az értékcsökkenésük is számottevő része a működési költségeknek.

- *Berendezések értékcsökkenése*
- *Épület értékcsökkenése*

4. ÖSSZEFOGLALÁS

Mindebből látszik, hogy a fröccsöntés egy igen sokoldalú, az elvárásokhoz könnyen alkalmazkodó, fenntartható gyártási módszer, mely számos előnnyel és hátránnyal rendelkezik. A kiépítéséhez ugyanakkor elengedhetetlen a folyamatok pontos ismerete, a termékek elvárt minőségi jellemzői, a gyártáshoz szükséges anyagok tulajdonságai. A fröccsöntés kiépítése előtt fontos az erőforrás igényét is felmérni az üzemnek. A gyártási folyamat nagy kezdeti tőke beruházással jár, mely csupán hosszú távon térül meg, míg a működési költségek is jelentős mértékűek, így csak bizonyos kihasználtság mellett térül meg az üzem. A belső gyártás mellett ugyanakkor szállítási, rendelési és logisztikai költségek nem merülnének fel az alkatrészekkel kapcsolatban, így a megtérülés vizsgálata során ezen tényezők figyelembevétele sem elhanyagolható.

IRODALOMJEGYZÉK

Amid-tech (2025): Műanyag fröccsöntés árak: Milyen tényezők befolyásolják a műanyag fröccsöntés árak alakulását? <https://amid-tech.hu/muanyag-froccsontes-arak/> (letöltve: 2025.08.10.)

Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gépészmérnöki Kar Polimertechnika Tanszék (2019): Fröccsöntés, hőre lágyuló polimerek fröccsöntése https://www.pt.bme.hu/segedletek/b3_froccsontes_v32.pdf (letöltés: 2025.08.21.)

GV Mold (2025): A fröccsöntő termékek létrehozásának művészete és tudománya <https://www.gv-mold.com/hu/a-the-art-and-science-of-creating-injection-molding-products.html> (letöltve: 2025.08.05.)

Hanking mold (2025): What equipment is required for plastic injection molding service? <https://www.hanking-mould.com/what-equipment-is-required-for-plastic-injection-molding-service.html> (letöltve: 2025.09.01.)

Indeed (2025): Operátor fizetés Magyarországon <https://hu.indeed.com/career/oper%C3%A1tor/salaries> (letöltve: 2025.11.01.)

Indeed (2025): Minőségellenőr fizetés Magyarországon
https://hu.indeed.com/career/min%C5%91s%C3%A9gbiztos%C3%ADt%C3%A1si-munkat%C3%A1rs/salaries?from=top_sb (letöltve: 2025.11.01.)

Indeed (2025): Fröccsöntő gépbeállító fizetés Magyarországon
https://hu.indeed.com/career/g%C3%A9pbe%C3%A1ll%C3%ADt%C3%B3/salaries?from=top_sb (letöltve:2025.11.01.)

Makerverse (2025): How much injection molding costs
<https://www.makerverse.com/resources/injection-molding/how-much-injection-molding-costs/> (letöltve: 2025.08.10.)

Melito S. (2023): Injection Molding 101
<https://www.fictiv.com/articles/injection-molding-101> (letöltve: 2025.09.18)

Plasticmold (2024): PVC injection molding <https://www.plasticmold.net/pvc-injection-molding/> (letöltve: 2025.08.07.)

TeamRapid (2017): Mennyi a ciklusidő a fröccsöntésnél?
<https://www.teamrapidtooling.com/hu/blog/mennyi-a-ciklusid%C5%91-a-fr%C3%B6ccs%C3%B6nt%C3%A9sben/> (letöltve: 2025.08.05)

Várkonyi Dóra Mária (2025): Make or buy? – Fröccsöntött alkatrészek külső beszerzése a versenyképesség tükrében

„A KULTURÁLIS ÉS INNOVÁCIÓS MINISZTERIUM EGYETEMI KUTATÓI ÖSZTÖNDÍJ PROGRAMJÁNAK A NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS ALAPBÓL FINANSZÍROZOTT SZAKMAI TÁMOGATÁSÁVAL KÉSZÜLT.”



ISBN 978-963-358-421-7

Megjelent a Miskolci Egyetemi Pénzügyi és Számviteli Intézetének gondozásában
Szakmai szerkesztő: Bozsik Sándor
Lektor: Szemán Judit, Várkonyiné Juhász Mária