

## METODIKA TVORBY PREDIKČNÉHO MODELU FINANČNEJ ANALÝZY EX ANTE

### THE METHODOLOGY FOR THE CREATION OF THE PREDICTION MODEL OF FINANCIAL ANALYSIS EX ANTE

Dušan BARAN, Andrej PASTÝR

#### **ABSTRAKT**

*Problematika finančnej analýza podniku má nadčasový rámec. Jej aktuálnosť v minulosti ako i v súčasnom období je nesporná, nakoľko podnikateľská sféra je v permanentnom turbulentnom procese a neustále zmeny priebežne pôsobia na podniky. Podnikateľské prostredie si vyžaduje nové metódy a techniky na verifikáciu svojich hospodárskych výsledkov, a to predovšetkým nástrojov zameraných na budúcnosť. Neustále stúpa tlak zo strany konkurencie a zákazníkov, čo vedie k snahe o analyzovanie podnikov rôznymi zainteresovanými skupinami. Na základe podrobnej analýzy teoretických poznatkov z domácej a zahraničnej literatúry z oblasti finančnej analýzy podniku, môžeme konštatovať, že nami prezentovaná problematika v oblasti predikčnej finančnej analýzy je pre podnikateľský priestor Slovenska, ako aj v celosvetovom meradle vysoko aktuálna. Článok, ktorý uvádzame poskytuje návod na postupnosť krokov pre vytvorenie si vlastného predikčného modelu zameraného na vybrané odvetvie.*

#### **KLÚČOVÉ SLOVÁ**

*Podnik, finančná analýza, ex ante, predikčné modely, metodika, účtovná závierka.*

#### **ABSTRACT**

*The issue of financial analysis of a company has a time frame. Its timeliness in the past as well as in the current period is indisputable, as the business sphere is in a permanent turbulent process and continuously changes the business continuously. The business environment requires new methods and techniques to verify its economic performance, in particular future-oriented tools. The pressure from competitors and customers is constantly increasing, which leads to an attempt to analyze businesses by various stakeholders. Based on a detailed analysis of the theoretical knowledge from domestic and foreign literature from the area of financial analysis of an enterprise, we can state that the presented problems in the field of predictive financial analysis are highly topical for the business space of Slovakia as well as globally. The article we provide provides a step-by-step guide to creating your own model prediction model for the selected industry.*

#### **KEYWORDS**

*Company, financial analysis, ex ante, predictive models, methodology, financial statements.*

#### **ÚVOD**

Podnikateľské subjekty môžeme prirovnať k živým organizmom. Každý živý organizmus má počas svojho života, životného cyklu svoje bežné ako aj rôzne závažnejšie ochorenia. Je všeobecne známe, existujú a bežne používame rôzne preventívne liečebné prostriedky, metódy a spôsoby ako svoj organizmus uzdraviť, resp. zvýšiť jeho

obranyschopnosť voči chorobám. Ak monitorujeme náznak ochorenia, tak je našou snahou, aby tento stav nevyústil do vážnejších komplikácií. Podobne to je aj so stavom a vývojom podnikateľského subjektu.

Manažment na všetkých stupňoch riadenia musí nepretržite sledovať finančnú situáciu podniku, predchádzať krízovému stavu a musí prijímať preventívne, ako aj nápravné opatrenia pre udržanie a následné dosahovanie pozitívnych výsledkov hospodárenia. Finančné zdravie podniku ako aj zdravie živého organizmu je potrebné udržiavať aj prostredníctvom vzdelávania. Manažéri bez kvalitného poznania podniku a prehľadu najnovších vedomostí, zručností a trendov nebude môcť obstať v konkurenčnom boji. Ich rozhodnutia musia byť uskutočnené na základe predošlej ekonomickej analýzy. Tieto rozhodnutia musia byť monitorované, premyslené a na podklade predošlých analýz musia manažéri prijať rozhodnutia a opatrenia k zvýšeniu ekonomickej efektívnosti a samotnej hodnoty podniku. (Baran, 2015)

## **1 FINANČNÁ ANALÝZA EX ANTE**

Finančný management v podniku častokrát pracuje v podmienkach neistoty a rizika. Pravdepodobne najdôležitejšou úlohou manažérov v podnikaní je predpovedanie budúceho stavu. Prognózovanie budúcich výsledkov resp. vývoja je východiskovým bodom pre plánovanie. Predmetom prognózovania je znížiť mieru rizika pri rozhodovaní. Prognózovanie je základom pre plánovanie kapacity, výroby a plánovania zásob, plánovania pracovných síl, plánovania predaja a podielu na trhu, finančného plánovania a rozpočtovania, plánovania pre výskum a vývoj a strategické plánovanie vrcholového vedenia. Prognózovanie predaja je kľúčový aspekt pre mnoho aktivít finančného riadenia, vrátane rozpočtov, plánovania zisku, analýzy kapitálových výdavkov, získavania a analýz fúzií. (Shim, 2016)

Modely finančnej analýzy Ex Ante, bežne označované ako predikčné modely, skúmajú vývoj podnikov vybranými pomerovými ukazovateľmi. Charakteristiky týchto pomerových ukazovateľov sa používajú pri určovaní pravdepodobnosti budúcej finančnej tiesne. (Subramanyam, 2008) Teoretici aj odborníci z praxe sa snažili „vypátrať“ ukazovatele kľúčové pre hodnotenie výkonnosti podniku a pravdepodobnosti jeho bankrotu. Na základe toho sa snažia skonštruovať agregovanú charakteristiku finančnej situácie podniku. Existujú desiatky teoretických modelov, ktoré formulujú funkcie obsahujúce optimálne kombinácie ukazovateľov vrátane ich váh pre celkové vyhodnotenie výkonnosti podniku. Výsledkom sú indikátory, ktoré slúžia pre rýchlu orientáciu investorov a veriteľov, resp. pre roztriedenie podnikov podľa ich kvality, t. j. výkonnosti a dôveryhodnosti. Indikátory odrážajú mieru kvality podniku podľa ich výkonnosti (ako stroj na peniaze), sú orientované na investorov a vlastníkov, ktorý nemajú k dispozícii údaje pre prepočet čistej súčasnej hodnoty podniku. Taktiež sú určené predovšetkým veriteľom, ktorých zaujíma schopnosť podniku plniť svoje záväzky. (Neumaierová, 2002)

## **2 METODIKA TVORBY PREDIKČNÉHO MODELU**

V súčasnej dobe neexistuje, resp. nám nie je známa žiadna ucelená metodika, alebo postupnosť krokov, ktorá by nám poukázala, ako je možné postupovať pri zostavovaní predikčného modelu. Nami navrhovaná metodika tvorí návod, alebo taktiež postupnosť krokov s poskytnutými odporúčaniami ako si vytvoriť vlastný predikčný model predikčnej finančnej analýzy ex ante. Samozrejme je vhodné podotknúť, že navrhovaná postupnosť krokov nie je záväzná, t. j. nie je potrebné sa ich striktne dodržiavať. Celý postup má nasledovnú podobu a postupnosť.

## **ZADEFINOVANIE ODVETVIA**

Postup pre zostavovanie predikčného modelu vieme zhrnúť do nasledovných krokov. Na začiatku je potrebné stanoviť a určiť odvetvie, pre ktoré bude predikčný model zhotovený a z akých východiskových podkladov bude zostrojený. Je vhodné, aby dané odvetvie bolo vybrané čo najkonkrétnejšie, preto aby sa zamedzilo rôznorodosti podnikov resp. ich rôznym výkyvom v položkách nachádzajúcich sa vo výkazoch účtovnej závierky, ktoré môžu byť charakteristické pre vybrané odvetvie.

## **VÝBER ADEKVÁTNEJ VZORKY PODNIKOV**

Na základe vybraného odvetvia sa môžeme ďalej zamerať na určenie konkrétnych podnikov z danej vybranej oblasti. Zoznam podnikov spadajúcich pod jednotlivé odvetvia je možné nájsť na webovom finančnom portáli finstat.sk.

Daný webový portál môžeme nazvať databázou vytvorenou zo všetkých podnikov pôsobiacich na území Slovenskej republiky. Poskytuje veľké množstvo finančných informácií o podnikoch, pričom čerpá informácie z viacerých zdrojov, ktoré následne konsoliduje do ich výslednej podoby.

Medzi jeho hlavné zdroje môžeme zaradiť: obchodný vestník, obchodný register, živnostenský register, register účtovných závierok, register úpadcov, zoznamy dlžníkov z poisťovní, zoznamy finančnej správy a súdne rozhodnutia. Na základe týchto zdrojov portál poskytuje o každom podniku všeobecné informácie z podnikateľského a finančného sektora.

Na portáli je možné si databázu podnikov vyfiltrovať podľa určitých odvetví, taktiež s triedením podľa krajov, dosiahnutých tržieb, počtu zamestnancov a právnej formy príslušných podnikov. Po vyfiltrovaní súboru je potrebné zo zoznamu podnikov vybrať čo najvýraznejšie podniky, aby ich bolo ľahšie a čo s najväčšou určitosťou zatriediť do dvoch základných skupín podnikov, a to prosperujúcich alebo neprosperujúcich. Na základe zobrazených finančných ukazovateľov, ktorými disponoval každý podnik je možné predbežne usúdiť, či vybraný podnik zatriediť do jednej prípadne druhej skupiny.

## **STANOVENIE REFERENČNÉHO OBDOBIA A VYPRACOVANIE FINANČNEJ ANALÝZY PODNIKOV**

Po výbere predbežného zoznamu podnikov z daného odvetvia si je z webstránky registeruz.sk možné získať sprístupnené účtovné závierky podnikov. Tieto podniky majú povinnosť zo zákona dané výkazy zostavovať a zaslať finančnej správe za skončené účtovné obdobie. Je vhodné pre jeden podnik získať účtovné závierky za minimálne 3 roky.

Daný register bol zriadený zákonom č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov. Register spadá pod informačný systém verejnej správy, kde prevádzkovateľom je DataCentrum z poverenia Ministerstva financií SR.

Po získaní požadovaných účtovných výkazov je potrebné vypracovať pre každý podnik komplexnú finančnú analýzu. Odporúčame, aby daná analýza pozostávala z horizontálnej a vertikálnej analýzy, vypočítaní rozdielových a pomerových ukazovateľov zložených zo skupín ukazovateľov rentability, aktivity, zadlženosti a likvidity. Pre informáciu je vhodný výpočet predikčných modelov.

Na základe výsledkov z finančnej analýzy podniku sa vyvráti tvrdenie, či ide o prosperujúci alebo neprosperujúci podnik. Po správnosti tvrdenia môže byť podnik zaradený podľa stavu do jednej alebo druhej skupiny. Ak sa daný stav nepotvrdí, je potrebné si zo zoznamu vybrať náhradný podnik a opakovane uskutočniť finančnú analýzu. Pre zabezpečenie čo najvyššej presnosti a objektívnosti zostavujúceho modelu je vhodné, aby boli vybrané vzorky podnikov čo najpočetnejšie, podľa možností najviac rovnaké, a to čo sa týka

počtu zamestnancov a deliace skupiny prosperujúcich a neprosperujúcich podnikov rovnako početné.

## **VÝBER OPTIMÁLNEJ KOMBINÁCIE POMEROVÝCH UKAZOVATEĽOV**

Po zanalyzovaní všetkých vybraných podnikov je potrebné si zvoliť správne rozlišovacie pomerové ukazovatele. Je nutné si vytvoriť štatistický súbor, t. j. základnú vzorku údajov, na ktorej sa bude pracovať a na ktorej sa bude stavať. Daný súbor bude obsahovať hodnoty všetkých vypočítaných pomerových ukazovateľov za jednotlivé roky a pre všetky podniky spoločne. Výber správnych rozlišovacích ukazovateľov spočíva v stanovení ukazovateľa, ktorý má vysokú rozlišovaciu schopnosť. Tú si vieme overiť viacerými metódami, medzi ktoré patrí napríklad mediánový test.

Je všeobecne známe, že medián je výraz označujúci strednú hodnotu (znaku). Predstavuje hodnotu, ktorá delí postupnosť čísel podľa veľkostí na dve súhlasné skupiny. Na označenie mediánu danej štatistickej vzorky je potrebné hodnoty zoradiť podľa veľkosti a označiť hodnotu, ktorá je umiestnená v strede štatistickej vzorky. Dobrá rozlišovacia schopnosť ukazovateľa spočíva v princípe, že daný ukazovateľ bude schopný roztriediť podniky na základe diskriminantu, t. j. mediána do dvoch skupín. V jednej skupine bude väčšie množstvo prosperujúcich podnikov a v druhej skupine väčšie množstvo neprosperujúcich. Ak by sa testovaný ukazovateľ roztriedil do skupín približne s rovnakým počtom prosperujúcich a tiež neprosperujúcich podnikov, tak by ukazovateľ nedosahoval požadovanú rozlišovaciu schopnosť.

Po získaní výsledkov pre všetky pomerové ukazovatele sa vyberú len tie, ktoré mali najlepšie výsledky. Z hľadiska výberu odporúčame označiť minimálne jeden ukazovateľ z každej skupiny ukazovateľov, t. j. rentability, aktivity, zadlženosti a likvidity na zabezpečenie ohodnotenia každej finančnej stránky podniku.

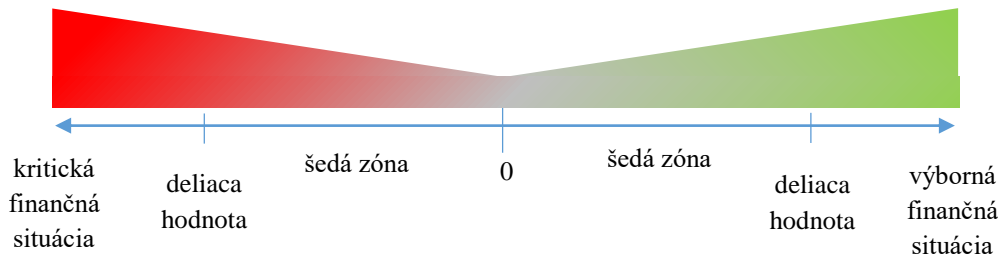
## **DEFINOVANIE PARAMETROV**

Následne po výbere vhodných rozlišovacích ukazovateľov sa môžu determinovať koeficienty pre stanovené ukazovatele. Všeobecný tvar predikčného modelu vzniknutého diskriminačnou analýzou má tvar:  $D_i = d_{i1} \cdot X_1 + d_{i2} \cdot X_2 \dots + d_{ip} \cdot X_p$ . Po dosadení našich koeficientov a vybraných pomerových ukazovateľov získame diskriminačnú funkciu, ktorá predstavuje zostavovaný model. Označenia ako  $X_1$ ,  $X_2$  až  $X_p$  slúžia ako označenie daného ukazovateľa, do ktorého si podnik doplní vlastné hodnoty. Označenia  $d_{i1}$ ,  $d_{i2}$  až  $d_{ip}$  predstavujú váhy pre vybrané ukazovatele. Dané koeficienty vzniknú po prevedení diskriminačnej analýzy. Túto analýzu je možné uskutočniť v adekvátnom analytickom softvéri napríklad: SPSS od firmy IBM, Statistica od firmy Dell a pod.

## **ZOSTAVENIE PREDIKČNÉHO MODELU**

Po uskutočnení diskriminačnej analýzy z výslednej tabuľky, ktorá je vytvorená príslušným softvérom, použijeme hodnoty, ktoré predstavujú kanonické koeficienty. Po dosadení koeficientov a vybraných pomerových ukazovateľov do všeobecného tvaru rovnice sa dosiahne výsledný predikčný model.

## ZADEFINOVANIE HODNÔT STUPNICE



Obr. 1 Všeobecná stupnica pre navrhovaný predikčný model  
zdroj: vlastné spracovanie

Po vypočítaní predikčného modelu dosiahneme výsledok, ktorý bez stupnice nebude mať vysokú vypovedaciu hodnotu. Spolu s koeficientmi analytický softvér zdefiniuje aj hraničné body potrebné pre zatriedenie výsledku modelu do jednotlivých skupín. Tie budú mať hodnotu kladného čísla pre prosperujúce podniky a rovnaká, len opačná hodnota, bude pripadať pre neprosperujúce podniky. Z toho vyplýva, že stredová hodnota sa rovná nule. Pre lepšiu interpretáciu obrázok 1 uvádza vzorovú stupnicu.

Je logické, že čím viac je podnik resp. výsledok diskriminanta na ľavej strane, tým rastie pravdepodobnosť a veľkosť negatívnej finančnej situácie a podnik dosahuje kritickú finančnú situáciu t. j. speje k bankrotu. Naopak, čím ďalej sa výsledok podniku nachádza na pravej strane, tým rastie pravdepodobnosť a veľkosť dobrej finančnej situácie a podnik prosperuje, nachádza sa vo výbornej finančnej situácii.

Samozrejme platí fakt, ktorý tvrdí, že čím sa diskriminant blíži k nulovej hodnote, tým viac je diskriminačná funkcia menej presná resp. finančná situácia podniku neistejšia. Podnik sa dostáva do šedej oblasti, kedy je vyššia pravdepodobnosť, že zatriedenie modelu je chybové, vieme s menšou určitosťou predpovedať, či je podnik prosperujúci alebo nie je.

## VERIFIKÁCIA MODELU

Verifikácia slúži na overenie skonštruovaného modelu, prípadne modelov. Verifikáciu môže vykonať dvoma spôsobmi t. j. interne a externe. Interne znamená, že skonštruovaný predikčný model alebo modely si otestujú úspešnosť na vzorke, z ktorých boli modely skonštruované. Následne pokračuje porovnanie úspešnosti medzi jednotlivými modelmi a stanovenie toho najúspešnejšieho. Pri overovaní jedného modelu úspešnosť nie je predurčená percentom správneho zaradenia. Jeho dostatočnú úspešnosť alebo neúspešnosť je treba rozhodnúť intuitívne.

Externá verifikácia spočíva v overení modelov na externej vzorke podnikov. Je vhodné, aby daná externá vzorka bola tvorená z podnikov z takého odvetvia, na aké bol predurčený daný model.

Exaktné overenie úspešnosti modelu je možné vykonať pri jeho komparácii s inými predikčnými modelmi, napr. Rýchly test, Index bonity, Altmanov model, či Index dôveryhodnosti.

## **PRÍPADNÁ KOREKCIA**

V prípade, ak by model z verifikačnej časti nedosahoval očakávané výsledky je nutné vykonať korekciu. Je potrebné sa vrátiť k bodom, kde sa vyberali rozlišovacie ukazovatele a obmeniť ich použitím iných. Prípadne obmeniť zanalyzovaný podnik, alebo rozšíriť štatistickú základňu o nové vzorky v podobe ďalších podnikov, prípadne rozšíriť referenčné obdobie.

## **ZÁVER**

V súčasnom období, vyznačujúcim sa náročným konkurenčným prostredím, je finančná analýza neodmysliteľnou súčasťou riadenia a dôležitým nástrojom pre podporu rozhodovania rôznych zainteresovaných skupín, predovšetkým vrcholového manažmentu. Podáva obraz a tzv. spätnú väzbu o celkovom stave podniku a jeho vývoji, ako aj o jednotlivých oblastiach jeho fungovania. Dokáže identifikovať činitele, ktoré majú najväčší podiel na nežiadúcich výsledkoch podniku. Vďaka predikčným modelom finančnej analýzy je podnik schopný predpovedať svoj budúci vývoj a prípadnú hrozbu bankrotu. Zároveň môže vedenie podniku včas realizovať účinné nápravné opatrenia na prežitie podniku.

*Publikácia je súčasťou projektu VEGA 1/0218/16 s názvom: Model implementácie controllingu ako nástroja riadenia v skupine podnikov stredné podniky strojárskoho a elektrotechnického priemyslu*

## **BIBLIOGRAFICKÉ ODKAZY**

- BARAN, D. 2015. Controlling. ES STU Bratislava. ISBN 978-80-227-4332-7
- BARAN, D. a kol. 2008. Finančno-ekonomická analýza podniku v praxi. ES STU Bratislava. ISBN 80-89238-09-2
- BARAN, D. a kol. 2011. Finančná analýza podniku I. EPI Kunovice. ISBN978-80-7314-33-6
- NEUMAIEROVÁ, I. A NEUMAIER, I. 2002. *Výkonnost a tržní hodnoty firmy*. Praha: Grada Publishing a.s. ISBN 802-470-125-1
- SUBRAMANYAM K. R., a WILD J. J. 2008. *Financial Statement Analysis*. McGraw-Hill/Irwin, New York. ISBN 0073379433
- SHIM J. K. 2001. *Techniques for Financial Analysis, Modeling and Forecasting*. [Online]. [cit. 2016-06-01]. Dostupné na internete:  
<[http://icourseplayer.360training.com/courses/course1227/pdf/techniquesfinpdf1\\_ftc.pdf](http://icourseplayer.360training.com/courses/course1227/pdf/techniquesfinpdf1_ftc.pdf)>

## **Kontaktné údaje autorov**

### **Prof. Ing. Dušan Baran, Ph.D.**

*Institute of Industrial Engineering and Management,  
Faculty of Material Science and Technologies of STU,  
Ulica Jána Bottu č. 2781/25, Trnava  
[dusan.baran@stuba.sk](mailto:dusan.baran@stuba.sk)*

### **Ing. Andrej Pastýr**

*Institute of Industrial Engineering and Management,  
Faculty of Material Science and Technologies of STU,  
Ulica Jána Bottu č. 2781/25, Trnava  
[andrej.pastyr@stuba.sk](mailto:andrej.pastyr@stuba.sk)*