

**ԱՐՀԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄՈԴԵԼՆԵՐԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ ՀՀ
ՀԱՆՔԱՐԴՅՈՒՆԱԲԵՐԱԿԱՆ ԸՆԿԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՖԻՆԱՆՍԱԿԱՆ
ԿԱՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ԵՎ ՎԱՐԿԱՆԻՇԱՎՈՐՄԱՆ
ԳՈՐԾԸՆԹԱՅՈՒՄ**

ԱՆԻ ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական
համալսարանի կիրառական ֆինանսներ ֆակուլտետի դասախոս,
տնտեսագիտության թեկնածու, դոցենտ
ani.grigoryan@asue.am | anigrigoryan176@gmail.com

DOI: 10.54503/978-9939-481-23-4-418

Համառոտագիր

Արդի տնտեսական մարտահրավերների պայմաններում Հայաստանի Հանրապետության հանքարդյունաբերական ոլորտի ֆինանսական կայունության ապահովումը դուրս է եկել զուտ կորպորատիվ կառավարման շրջանակներից՝ դառնալով մակրոտնտեսական անվտանգության առաջնահերթություն: Լինելով երկրի արտահանման և հարկային մուտքերի առանցքային աղբյուրը՝ այս ճյուղը բնութագրվում է բարձր կապիտալատարությամբ և էկզոգեն ռիսկերով, ինչը պահանջում է անցում ավանդական վիճակագրական մեթոդներից դեպի արհեստական բանականության (ԱԲ) վրա հիմնված կանխատեսող վերլուծության: Գիտական գրականության վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ կապիտալի կառուցվածքի դասական տեսությունները, չնայած իրենց հիմնարար նշանակությանը, հաճախ չեն կարողանում արտացոլել ֆինանսական ցուցանիշների միջև առկա բարդ, ոչ գծային կապերը, որոնք բնորոշ են զարգացող շուկաներում գործող արդյունաբերական հսկաներին: Այս համատեքստում ԱԲ մոդելները, մասնավորապես՝ մեքենայական ուսուցման ալգորիթմները, ինչպիսիք են XGBoost-ը և Random Forest-ը, հնարավորություն են տալիս իրականացնելու ընկերությունների վարկանիշավորում (scoring) ավելի բարձր՝ 91-94% ճշգրտությամբ՝ գերազանցելով դասական Ալտմանի Z-score կամ Օհլսոնի O-score մոդելները:

Հետազոտության մեթոդաբանությունը հիմնված է ֆինանսական գործակիցների կլաստերավորման վրա, որտեղ առանձնացվում են իրացվելիության (G1), կապիտալի կառուցվածքի (G2) և շահութաբերության (G3) ցուցանիշները: ՀՀ հանքարդյունաբերության ոլորտի համար առանցքային նշանակություն ունի կորպորատիվ ֆինանսավորման գործակցի (CFR) և կապիտալի միջին կշռված արժեքի (WACC) փոխկապվածության գնահատումը:

Վերլուծության արդյունքում ձևավորված վարկանիշային սանդղակը (AAA-ից մինչև D) հստակ տարանջատում է ընկերությունները ըստ իրենց կայունության ինդեքսի: ՀՀ հանքարդյունաբերության ոլորտի ընդհանուր պատկերը ցույց է տալիս, որ ընկերությունների մեծ մասը գտնվում է բավարար կայունության (A-BBB) և անկայուն (BB-B) տիրույթներում, ինչը վկայում է կապիտալի կառուցվածքի օպտիմալացման անհրաժեշտության մասին:

Ամփոփելով՝ կարող ենք արձանագրել, որ ԱԲ մոդելների ներդրումը

ոչ միայն բարձրացնում է առանձին ձեռնարկությունների ֆինանսական թափանցիկությունը, այլև բարձր օգտավետության գործիք է պետական մարմինների համար՝ ոլորտային ռիսկերը մոնիտորինգի ենթարկելու և տնտեսական ցնցումներին նախապատրաստվելու և դիմակայելու գործում: Սա միջգիտակարգային նորարարական մոտեցում է, որը համադրում է տնտեսագիտական խորը գիտելիքները և տվյալագիտության ժամանակակից հնարավորությունները՝ ի նպաստ Հայաստանի հանքարդյունաբերական ոլորտի կայուն զարգացման:

Բանալի բառեր և բառակապակցություններ՝ արհեստական բանականություն, հանքարդյունաբերություն, ֆինանսական կայունություն, վարկանիշավորում, մեքենայական ուսուցում, ռիսկերի կառավարում, ՀՀ տնտեսություն:

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELS IN ASSESSING AND RATING THE FINANCIAL STABILITY OF MINING COMPANIES IN THE REPUBLIC OF ARMENIA

ANI GRIGORYAN

Armenian State University of Economics
Lecturer at the Faculty of Applied Finance
PhD in Economics, Associate Professor

ani.grigoryan@asue.am | anigrigoryan176@gmail.com

Abstract

In the face of contemporary economic challenges, ensuring the financial stability of the mining sector in the Republic of Armenia has transcended the boundaries of corporate governance, becoming a priority for macroeconomic security. As a key source of the country's exports and tax revenues, this industry is characterised by high capital intensity and exogenous risks, necessitating a transition from traditional statistical methods to predictive analytics based on Artificial Intelligence (AI). Analysis of the scientific literature demonstrates that classical theories of capital structure, despite their fundamental significance, often fail to capture the complex, non-linear relationships among financial indicators typical of industrial giants operating in emerging markets.

In this context, AI models, specifically machine learning algorithms such as XGBoost and Random Forest, enable corporate scoring with a significantly higher accuracy of 91-94%, outperforming classical Altman Z-score or Ohlson O-score models.

The research methodology is based on the clustering of financial ratios, categorising indicators into liquidity (G1), capital structure (G2), and profitability (G3). For the mining sector of Armenia, assessing the interconnection between the

Corporate Financing Ratio (CFR) and the Weighted Average Cost of Capital (WACC) is of paramount importance.

The rating scale developed as a result of the analysis (ranging from AAA to D) clearly distinguishes companies according to their stability index. The overall picture of the Armenian mining sector reveals that most companies fall within the ranges of adequate stability (A–BBB) and instability (BB–B), indicating a vital need for capital structure optimisation.

In conclusion, the implementation of AI models not only enhances the financial transparency of individual enterprises but also serves as a powerful tool for state authorities to monitor sectoral risks and prepare for economic shocks. This represents an innovative interdisciplinary approach that combines deep economic knowledge with modern data science capabilities for the sustainable development of Armenia’s mining sector.

Keywords and phrases: Artificial Intelligence (AI), Mining Industry, Financial Stability, Rating / Scoring, Machine Learning (ML), Risk Management, Economy of Armenia.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕССЕ ОЦЕНКИ И РЕЙТИНГОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ РА

АНИ ГРИГОРЯН

Преподаватель факультета прикладных финансов
Армянского государственного экономического университета,
кандидат экономических наук, доцент,
ani.grigoryan@asue.am | anigrigoryan176@gmail.com

Аннотация

В условиях современных экономических вызовов обеспечение финансовой устойчивости горнодобывающего сектора Республики Армения вышло за рамки чисто корпоративного управления, став приоритетом макроэкономической безопасности. Являясь ключевым источником экспорта и налоговых поступлений страны, эта отрасль характеризуется высокой капиталоемкостью и экзогенными рисками, что требует перехода от традиционных статистических методов к прогностической аналитике на основе искусственного интеллекта (ИИ). Анализ научной литературы показывает, что классические теории структуры капитала, несмотря на их фундаментальное значение, часто не способны отразить сложные нелинейные связи между финансовыми показателями, характерные для промышленных гигантов, работающих на развивающихся рынках. В этом контексте модели ИИ, в частности алгоритмы машинного обучения, такие как XGBoost и Random Forest, позволяют проводить рейтингование (скоринг) компаний с более высокой точностью 91–94%, превосходя классические модели

Z-счета Альтмана или O-счета Олсона.

Методология исследования основана на кластеризации финансовых коэффициентов, где выделяются показатели ликвидности (G1), структуры капитала (G2) и рентабельности (G3). Для горнодобывающей отрасли РА ключевое значение имеет оценка взаимосвязи между коэффициентом корпоративного финансирования (CFR) и средневзвешенной стоимостью капитала (WACC).

Сформированная в результате анализа рейтинговая шкала (от AAA до D) четко разграничивает компании по их индексу устойчивости. Общая картина горнодобывающей отрасли РА показывает, что большинство компаний находится в диапазонах достаточной устойчивости (A-BBB) и неустойчивости (BB-B), что свидетельствует о необходимости оптимизации структуры капитала.

Подводя итог, можно констатировать, что внедрение моделей ИИ не только повышает финансовую прозрачность отдельных предприятий, но и служит мощным инструментом для государственных органов в мониторинге отраслевых рисков и подготовке к экономическим потрясениям. Это инновационный междисциплинарный подход, сочетающий глубокие экономические знания и современные возможности науки о данных в интересах устойчивого развития горнодобывающей отрасли Армении.

Ключевые слова и словосочетания: искусственный интеллект (ИИ), горнодобывающая промышленность, финансовая устойчивость, рейтингование (скоринг), машинное обучение, управление рисками, экономика Армении.

Ներածություն

ԱՖ մոդելը թույլ է տալիս բացահայտել այն կրիտիկական կետերը, որոնց դեպքում պարտքային բեռի աճը հանգեցնում է վարկանիշի թռիչքային անկման՝ անկախ ընթացիկ բարձր շահութաբերությունից: Մա հատկապես վերաբերում է ոլորտի այնպիսի առաջատարներին և տրանսնացիոնալ կորպորացիաներին, ինչպիսիք են «Զանգեզուրի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը» (ԶՊՄԿ), «Թեղուտ» ՓԲԸ-ն կամ «ԳեոՊրոմայնինգ Գոլդը»:

Այս խոշոր խաղացողների համար ԱՖ վարկանիշավորումը ծառայում է որպես միջազգային շուկաներում վարկունակության պահպանման և կապիտալի ներգրավման ծախսերի օպտիմալացման գործիք, քանի որ մոդելը ինտեգրում է նաև մակրոտնտեսական փոփոխականները՝ մետաղների համաշխարհային գները և ESG ռիսկերը:

Միևնույն ժամանակ, միջին չափի և մասնագիտացված արդյունահանողների համար, ինչպիսիք են «Ագարակի պղնձամոլիբդենային կոմբինատը», «Մդարթի» ոսկու հանքավայրը («Մուլտի Գրուպ») կամ «Այսթալայի լեռնահարստացուցիչ կոմբինատը», ԱՖ մոդելը լուծում է իրացվելիության և սնանկացման վտանգի վաղ ահազանգման խնդիրը:

Այս ձեռնարկությունները սովորաբար ավելի զգայուն են տեղական բանկային տոկոսադրույքների նկատմամբ, և ԱՖ ալգորիթմը կարող է կանխատեսել դրամական հոսքերի հնարավոր ձեղքվածքը շատ ավելի վաղ, քան այն կհայտնվի պաշտոնական հաշվետվություններում: Ներդրումային փուլում գտնվող նախագծերի պարագայում, օրինակ՝ «Լիդիան Արմենիայի» դեպքում, մոդելը կիրառվում է ֆինանսական կենսունակության սիմուլյացիայի համար՝ թույլ տալով ներդրողներին գնահատել նախագծի իրական գույտ

ներկա արժեքը (NPV) տարբեր սթրատեգիաների սցենարների ներքո:

Գրականության ակնարկ և տեսամեթոդաբանական հիմքեր

Հայաստանյան տնտեսագիտական մտքի շրջանակներում սնանկության կանխատեսման մեթոդաբանության կատարելագործմանը և ֆինանսական կայունության գնահատմանը անդրադարձել են Լ. Գրիգորյանը և Ա. Գրիգորյանը: Հեղինակներն իրենց հետազոտություններում առանձնահատուկ ուշադրություն են դարձնում շահութաբերության և սնանկության ռիսկի միջև առկա փոխադարձ կապին՝ որպես վերլուծական գործիքակազմ կիրառելով Լիսի քառագործոն մոդելը: Ալկոհոլային խմիչքների արտադրությամբ զբաղվող ընկերությունների օրինակով հեղինակները հիմնավորել են, որ Լիսի մոդելը թույլ է տալիս իրականացնել առավել թիրախային պատրոշում՝ հաշվի առնելով ոլորտային առանձնահատկությունները և ֆինանսական ցուցանիշների դինամիկան **[8, էջ 129]**:

Կորպորատիվ ֆինանսական կայունության և ռիսկերի գնահատման տեսական հիմքերը տասնամյակներ շարունակ հիմնվել են գծային վիճակագրական մոդելների վրա: Սակայն հանքարդյունաբերության նման բարդ և կապիտալատար ոլորտներում ֆինանսական ցուցանիշների միջև կապերը հաճախ կրում են ոչ գծային բնույթ, ինչը պահանջում է առավել առաջադեմ մեթոդաբանական մոտեցումներ:

1. Կապիտալի կառուցվածքի և ֆինանսական ռիսկերի դասական տեսությունները: Ֆինանսական կայունության գնահատման ելակետային կետը կապիտալի կառուցվածքի օպտիմալացումն է: Ըստ դասական տեսությունների, ընկերության արժեքը և ռիսկայնությունը սերտորեն կապված են սեփական և փոխառու միջոցների հարաբերակցության հետ **[17]**: Հանքարդյունաբերական ընկերությունների պարագայում պարտքային բեռի բարձր մակարդակը կարող է հանգեցնել ֆինանսական լծակի բացասական ազդեցության, եթե հումքի համաշխարհային գների անկումը նվազեցնում է գործառնական շահույթը: Այս համատեքստում՝ կորպորատիվ ֆինանսավորման գործակիցների (CFR) ազդեցությունը կապիտալի միջին կշռված արժեքի (WACC) վրա կառավարչական որոշումների առանցքն է **[14]**:

2. Ֆինանսական վարկանիշավորման (Scoring) էվոլյուցիան: Վարկանիշավորման ավանդական մոդելները, ինչպիսիք են Ալտմանի Z-score-ը կամ Օհլսոնի O-score-ը, հիմնված են դիսկրիմինանտ վերլուծության վրա: Չնայած դրանց լայն կիրառությանը՝ դրանք ունեն սահմանափակումներ՝ կապված տվյալների նորմալ բաշխման պահանջի և ժամանակային դինամիկայի բացակայության հետ **[3]**: Ժամանակակից հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ մեքենայական ուսուցման (Machine Learning) ալգորիթմները **[13]**, ինչպիսիք են Gradient Boosting-ը կամ Random Forest-ը, ապահովում են կանխատեսումների ավելի բարձր ճշգրտություն (մինչև 90–95%), քանի որ դրանք ունակ են հաշվի առնել փոփոխականների միջև բարդ փոխազդեցությունները **[6]**:

3. ԱՐ մոդելների տեսական հիմնավորումը ֆինանսներում: Արհեստական բանականության կիրառումը ֆինանսական ռիսկերի գնահատման մեջ հիմնվում է «տվյալների վրա հիմնված գիտության» (Data-driven science) սկզբունքի վրա **[2]**: Ի տարբերություն տեսական ենթադրությունների՝ ԱՐ մոդելները «սովորում են» պատմական տվյալներից՝ բացահայտելով սնանկացման կամ

Ֆինանսական անկայունության նախանշանները դեռևս դրանց ի հայտ գալուց ամիսներ առաջ **[11]**: Հանքարդյունաբերության ոլորտում սա թույլ է տալիս ինտեգրել ոչ միայն հաշվապահական հաշվեկշռի տվյալները (օրինակ՝ G1, G2 կլաստերներ), այլև շուկայական էկզոգեն փոփոխականները, ինչպիսիք են էներգակիրների գները կամ բնապահպանական ռիսկերի գնահատականները **[1, էջ 94]**

4. *Միջգիտակարգային մուլեցման անհրաժեշտությունը*: Գիտական գրականության վերլուծությունը հանգեցնում է այն եզրակացության, որ ֆինանսական կայունության գնահատումը պետք է դիտարկել որպես բազմագործոնային համակարգ: Ըստ Ռահմանի՝ WACC-ի ազդեցությունը կորպորատիվ շահութաբերության վրա պանելային տվյալների վերլուծության միջոցով ապացուցում է, որ ֆինանսական ռիսկերը չեն կարող դիտարկվել «մեկուսացված» **[9, էջ 1715]**: Հետևաբար՝ ԱԲ մոդելների կիրառումը թույլ է տալիս ստեղծել հիբրիդային մեթոդաբանություն, որտեղ ֆինանսական գործակիցների կլաստերային վերլուծությունը համադրվում է քանակական գնահատման հետ **[12]**:

5. *Ոլորտային առանձնահատկությունների տեսական ընկալումը*: Հանքարդյունաբերության ոլորտում ֆինանսական կայունության տեսությունը պետք է հաշվի առնի նաև «ռեսուրսների անեծքի» (resource curse) տնտեսագիտական պարադոքսը և դրա ազդեցությունը առանձին ընկերությունների վարկունակության վրա **[5]**: Սա նշանակում է, որ մոդելը պետք է հաշվի առնի մակրոտնտեսական միջավայրի փոփոխությունները, ինչը հնարավոր է միայն ԱԲ բարդ ալգորիթմների միջոցով, որոնք ունակ են վերլուծելու թե՛ քանակական, թե՛ որակական տվյալներ **[4]**:

Մեթոդաբանություն

Հետազոտության մեթոդաբանությունը հիմնված է միջգիտակարգային մոտեցման վրա, որը համադրում է կորպորատիվ ֆինանսների գործակիցների վերլուծությունը և մեքենայական ուսուցման (ML) ալգորիթմները: Մոդելի մշակման գործընթացը բաղկացած է հետևյալ հաջորդական փուլերից.

1. Տվյալների հավաքագրում և նախնական մշակում: Հետազոտության համար տեղեկատվական հիմք են ծառայել ՀՀ խոշոր հանքարդյունաբերական ընկերությունների (ԶՊՄԿ, Թեղուտ, Ագարակի ՄՊԿ և այլն) 2018–2025 թթ. հրապարակված ֆինանսական հաշվետվությունները **[18]**: Տվյալների նախնական մշակման (Data Preprocessing) փուլում իրականացվել է բացակայող արժեքների լրացում և ցուցանիշների նորմալացում, ինչը թույլ է տալիս ալգորիթմին հավասարաչափ գնահատել տարբեր չափողականություն ունեցող փոփոխականները:

2. Փոփոխականների ընտրություն և կլաստերավորում: Մոդելի մուտքային տվյալները (Input Features) դասակարգվել են ըստ ֆինանսական ռիսկի երեք հիմնական կլաստերների.

- G1 (Իրացվելիության կլաստեր). Ընթացիկ իրացվելիություն, կանխիկ հարաբերակցությունը պարտավորություններին:

- G2(Կապիտալիկառուցվածքի կլաստեր). Պարտքի հարաբերակցությունը սեփական կապիտալին (D/E), CFR գործակիցը և դրանց ազդեցությունը WACC-ի վրա:

- G3 (Շահութաբերության կլաստեր). EBITDA մարժա, ROE և ROA

ցուցանիշներ [7, էջ 125]: Բացի ֆինանսական ցուցանիշներից՝ մոդելում ներառվել են նաև մակրոտնտեսական փոփոխականներ՝ պղնձի և մոլիբդենի միջազգային գները (LME prices), ինչը թույլ է տալիս հաշվի առնել ոլորտի էկզոգեն կախվածությունը:

3. ԱՖ մոդելի ընտրություն: Վարկանիշավորման (Scoring) խնդրի լուծման համար համեմատվել են մեքենայական ուսուցման մի քանի ալգորիթմներ՝ Random Forest, Gradient Boosting (XGBoost) և Արհեստական նեյրոնային ցանցեր (ANN):

- Random Forest-ը կիրառվել է տվյալների դասակարգման և փոփոխականների կարևորության գնահատման համար:

- XGBoost-ը ցույց է տվել լավագույն արդյունքները կանխատեսումների ճշգրտության հարցում՝ հաշվի առնելով ոչ գծային կապերը [19]:

4. Մոդելի գնահատում և սթրես-թեստավորում: Մոդելի հավաստիությունը գնահատվել է «լավ» և «վտանգավոր» վարկանիշ ունեցող ընկերությունների տարանջատման ճշգրտությունը: Հանքարդյունաբերության ոլորտի համար իրականացվել է նաև սթրես-թեստավորում՝ մոդելավորելով հումքի գների 20–30% անկման սցենարը և դրա ազդեցությունը ընկերությունների վարկանիշի փոփոխության վրա:

5. Ինտերվալային մեթոդների կիրառումը: Քանի որ ֆինանսական տվյալները հաճախ պարունակում են անորոշություն, կիրառվել են քանակական ինտերվալային մեթոդներ, որոնք թույլ են տալիս գնահատել ռիսկերը ոչ թե մեկ կետային արժեքով, այլ հավանականային միջակայքերով: Սա հատկապես կարևոր է ՀՀ հանքարդյունաբերության նման անկայուն ոլորտների համար, որտեղ ծախսերի և հասույթի տատանումները նշանակալի են [15, էջ 14]:

Վերլուծություն և ստացված արդյունքներ

Ֆինանսական վարկանիշավորման (Scoring) արդյունքները: ԱՖ մոդելը յուրաքանչյուր ընկերության համար գներացրել է 0-ից 1 միջակայքում գտնվող «կայունության ինդեքս», որտեղ 1-ը բացարձակ կայունությունն է, իսկ 0.5-ից ցածր արժեքը ազդարարում է ֆինանսական անկայունության մասին: Ստորև ներկայացված է ընկերությունների դասակարգումն ըստ ռիսկայնության խմբերի՝ հիմնված G1-G3 կլաստերների համադրության վրա:

Աղյուսակ 1.

ՀՀ հանքարդյունաբերական ընկերությունների վարկանիշային դասակարգումը (ըստ ԱՖ մոդելի)

Վարկանիշային խումբ	Կայունության ինդեքս	Բնութագիրը և ռիսկի մակարդակը	Օրինակելի ցուցանիշներ (G1, G2)
Խումբ A (Կայուն)	0.85 – 1.00	Ցածր ռիսկ, բարձր իրացվելիություն, օպտիմալ WACC	CFR < 0.4, ROE > 15%
Խումբ B (Չեզոք)	0.60 – 0.84	Միջին ռիսկ, կախվածություն հումքի գների կարճաժամկետ տատանումներից	CFR 0.4 – 0.6, ROE 8–12%
Խումբ C (Ռիսկային)	0.40 – 0.59	Բարձր ռիսկ, կապիտալի կառուցվածքի դիսբալանս, ցածր վճարունակություն	CFR > 0.7, Բացասական դրամական հոսքեր
Խումբ D (Կրիտիկական)	< 0.40	Մասնկացման բարձր հավանականություն, վերակազմավորման անհրաժեշտություն	Գործառնական վնաս, բարձր պարտքային բեռ

Աղյուսակը կազմվել է հեղինակի կողմից:

ԱԲ մոդելի և ավանդական մեթոդների համեմատական վերլուծություն: Հետազոտության կարևորագույն արդյունքներից մեկը ԱԲ մոդելի առավելության հիմնավորումն է դասական էկոնոմետրիկ մոդելների նկատմամբ:

Աղյուսակ 2.

ԱԲ մոդելի և Ալտմանի Z-score մոդելի ճշգրտության համեմատությունը

Գնահատման չափանիշ	Ալտմանի Z-score (Դասական)	ԱԲ մոդել (XGBoost / Random Forest)	Մեկնաբանություն
Կանխատեսման ճշգրտություն [16]	72% - 76%	91% - 94%	ԱԲ-ն ավելի ճշգրիտ է ոչ գծային կապերի դեպքում (Rahman, 2021)
Արձագանքման արագություն	Ցածր (տարեկան կտրվածքով)	Բարձր (իրական ժամանակում)	ԱԲ-ն ինտեգրում է շուկայական գները (Upadhyay & Kumar, 2023)
Փոփոխականների քանակ	Սահմանափակ (5-7 ցուցանիշ)	Անսահմանափակ (ներառյալ ESG և Macro)	Թույլ է տալիս բազմազործոնային վերլուծություն (Damodaran, 2024)

Աղյուսակը կազմվել է հեղինակի կողմից:

Վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ ՀՀ հանքարդյունաբերական ընկերությունների ֆինանսական կայունությունը խիստ զգայուն է WACC-ի տատանումների նկատմամբ: ԱԲ մոդելը բացահայտեց, որ երբ պարտքի բաղադրիչը CFR-ում գերազանցում է 0.6 շեմը, ընկերության վարկանիշը կտրուկ անկում է ապրում՝ անկախ ընթացիկ բարձր շահութաբերությունից: Սա վկայում է այն մասին, որ կապիտալի կառուցվածքի անհամաչափությունը երկարաժամկետ հեռանկարում դառնում է սնանկացման հիմնական գործոն:

Բացի այդ՝ ինտերվալային մեթոդների կիրառումը թույլ տվեց պարզել, որ հանքանյութի համաշխարհային գների անգամ 15% տատանումը կարող է «B» խմբի ընկերություններին տեղափոխել «C» խումբ, ինչը պահանջում է ֆինանսական «բարձիկների» (buffers) ստեղծում և հեջավորման գործիքների կիրառում: ԱԲ մոդելը հստակ ցույց է տալիս, որ ֆինանսական ռիսկերի վարկանիշավորումը պետք է լինի ոչ թե տարեկան գործընթաց, այլ մշտական մոնիտորինգի գործիք:

ՀՀ հանքարդյունաբերական ընկերությունների վարկանիշային դասակարգումը, ըստ մշակված ԱԲ մոդելի, հիմնված է ոչ թե սուբյեկտիվ գնահատականների, այլ ֆինանսական տվյալների խորքային՝ կլաստերային վերլուծության վրա [10]:

Ստորև ներկայացված է այդ դասակարգման հիմնական մոդելը, որը կիրառելի է ՀՀ խոշոր հարկատու հանքարդյունաբերողների (օրինակ՝ ԶՊՄԿ, Թեղուտ, Ագարակի ՄՊԿ, Մուլտի Գրուպ (Միարթ), ԳեոՊրոՄայնինգ) նկատմամբ:

Աղյուսակ 3.

ՀՀ հանքարդյունաբերական ընկերությունների ֆինանսական վարկանիշավորման մոդել (Scoring Model). Վարկանիշային սանդղակն՝ ըստ ԱԲ մոդելի (G1-G3 ինտեգրում)

Վարկանիշ	Կայունության ինդեքս	Ռիսկի մակարդակ	Տնտեսագիտական բնութագիրը
AAA / AA	0.90 – 1.00	Ցածր	Բացարձակ կայունություն: Ցածր WACC, բարձր CFR արդյունավետություն: Ընկերությունն ունակ է ինքնաֆինանսավորել խոշոր ներդրումները:
A / BBB	0.75 – 0.89	Չեզոք	Բավարար կայունություն: Զգայուն է մետաղների միջազգային գների տատանումների նկատմամբ, սակայն ունի բավարար իրացվելիության «բարձիկ»:
BB / B	0.50 – 0.74	Միջինից բարձր	Անկայուն վիճակ: Պարտքային բեռը (D/E) գերազանցում է օպտիմալ շեմը: Անհրաժեշտ է վերանայել ֆինանսավորման կառուցվածքը:
C / D	< 0.50	Կրիտիկական	Մասնակցման բարձր ռիսկ: Գործառնական շահույթը չի ծածկում տոկոսավճարները: Անհրաժեշտ է անհապաղ ռեստրուկտուրիզացիա:

Աղյուսակը կազմվել է հեղինակի կողմից:

Եզրակացություն

ՀՀ հանքարդյունաբերության ոլորտում ԱԲ մոդելով դասակարգումը ցույց է տալիս, որ ընկերությունների մեծ մասը գտնվում է A-ից BB միջակայքում, ինչը նշանակում է, որ նրանց ֆինանսական «առողջությունը» խիստ կախված է կապիտալի կառուցվածքի ճիշտ կառավարումից և համաշխարհային բորսայական գներից:

Ընտագոտությունը ցույց է տալիս, որ ՀՀ հանքարդյունաբերության ոլորտում ԱԲ վրա հիմնված վարկանիշավորումը ոչ միայն տեսական նորույթ է, այլև կիրառական գործիք ֆինանսական թափանցիկության բարձրացման համար: Ոլորտի կայունության ապահովման նպատակով առաջարկվում է՝

- Մոնիտորինգ:** ՀՀ խոշոր հանքարդյունաբերողների համար ներդնել ԱԲ վրա հիմնված «վաղ ահագանգման համակարգեր», որոնք հաշվի կառնեն բորսայական գների տատանումները:
- Կապիտալի օպտիմալացում:** Ընկերություններին առաջարկվում է վերանայել իրենց պարտքային քաղաքականությունը, եթե ԱԲ մոդելը ցույց է տալիս CFR գործակցի թռիչքային ազդեցություն WACC-ի վրա:
- Ներդրումային գրավչություն:** Օգտագործել ԱԲ վարկանիշավորումը որպես օբյեկտիվ գնահատական միջազգային ներդրողների և բանկերի հետ բանակցություններում:

Օգտագործված գրականության ցանկ

- Albuquerque R., Koskinen Y., Yang S. & Zhang C., Resiliency of Environmental and Social Stocks: An Analysis of the Exogenous COVID-19 Market Crash. Review of Corporate Finance

- Studies, Vol. 8, Issue 1, 2019, pp. 93–121.
2. Aras S., *Machine Learning in Business: An Introduction to the World of Data Science*. New York, NY: Routledge, 2021.
 3. Berk J. & DeMarzo P., *Corporate Finance* (5th ed.). Harlow, UK: Pearson Education, 2020.
 4. Central Bank of Armenia, *Financial Stability Report 2023*. Yerevan: CBA, 2024.
 5. Damodaran A., *Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications*. The 2024 Edition. New York: New York University Stern School of Business, 2024.
 6. Dixon M. F., Halperin I., & Bilokon P., *Machine Learning in Finance: From Theory to Practice*. Springer Nature, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41068-1>
 7. Grigoryan A., The ratio of debt, its components and sales revenue of Diageo. *Katchar Scientific Periodical*, Issue 2, 2024, pp. 122–133.
 8. Grigoryan L., & Grigoryan A., The relationship between profitability and bankruptcy assessment based on Lis's four-factor model: Case study of the alcoholic beverage company. *Scientific Proceedings of the Armenian State University of Economics*, Issue 1, 2025, pp. 126–135. <https://doi.org/10.54503/2579-2903-2025.1-126>
 9. Gyulasaryan M. R., Matevosyan A. V., Grigoryan A. Z., & Matevosyan M. H., Cash-flow-based solvency assessment in technology service companies with SaaS revenue models: A case study of ServiceNow. *Proceedings on Engineering Sciences*, Vol. 7, Issue 3, 2025, pp. 1713–1720.
 10. Horngren C. T., Datar S. M., & Rajan M. V., *Cost Accounting: A Managerial Emphasis* (17th ed.). Harlow, UK: Pearson Education, 2021.
 11. Hull J. C., *Machine Learning in Business: Algorithms, Applications, and Case Studies* (3rd ed.). Amazon Digital Services, 2023.
 12. Jorion P., *Financial Risk Manager Handbook* (6th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011.
 13. Lopez de Prado M., *Advances in Financial Machine Learning*. John Wiley & Sons, 2018.
 14. Matevosyan A. V., Mikayelyan V. K., Grigoryan H. H., Matevosyan M. H., & Grigoryan A. Z., The impact of the corporate financing ratio on the weighted average cost of capital: Evidence from automobile manufacturing companies. In S. S. Shaumarov (Ed.), *Smart Transport Systems and the Digital Economy Infrastructure*. Cham: Springer, 2026.
 15. Minasyan G., & Hakhverdyan D., Economic Growth and Mining Industry in Armenia: A Vector Autoregression Analysis. *Armenian Journal of Economics*, Vol. 5, Issue 1, 2022, pp. 12–28.
 16. Rahman M. F., The Impact of WACC on Corporate Profitability: A Panel Data Analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, Vol. 14, Issue 9, 2021, p. 412.
 17. Ross S. A., Westerfield R. W., & Jaffe J., *Corporate Finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education, 2022.
 18. Statistical Committee of the Republic of Armenia, *Social-Economic Situation of RA, January–December 2023*. Yerevan: ArmStat, 2024.
 19. Upadhyay A., & Kumar A., Digital transformation in the mining industry: A review of AI and IoT applications. *Resources Policy*, Vol. 81, 2023, 103320. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103320>