

MAHAN BUSINESS SCHOOL

MAHAN BUSINESS SCHOOL



کاربرد هوش مصنوعی در مالی
مدرس: دکتر عماد کوشا
تابستان ۱۴۰۴

تغییر نقش مدیریت



آشنایی با افراد کلاس

AI doesn't replace financial analysts — it *amplifies* their intelligence



هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و علم داده؟

AI

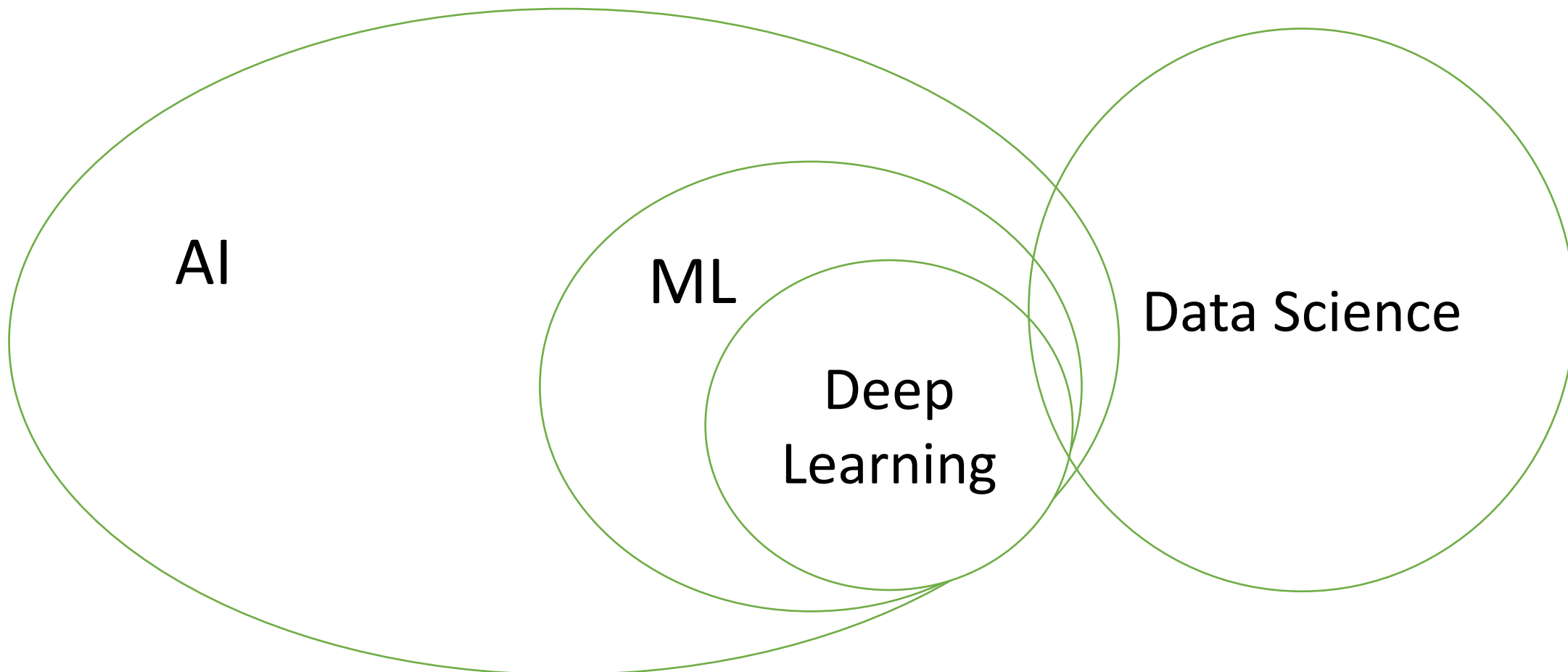
ML

Data
Science

Deep
Learning



هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و علم داده؟





مقدمه

حوزه	تعریف کلی	زیرمجموعه	روش کار	ویژگی / نیازمندی‌ها	کاربردها	مثال‌های واقعی
هوش مصنوعی (AI)	ساخت ماشین‌هایی که توانایی شبیه‌سازی تفکر یا رفتار هوشمند انسانی دارند	—	الگوریتم‌ها و مدل‌هایی برای تصمیم‌گیری و حل مسئله	گسترده، نیازمند داده و الگوریتم	سامانه‌های خبره، دستیار مجازی	شطرنج‌باز (IBM) Deep Blue، دستیار صوتی Siri و Alexa، ChatGPT
یادگیری ماشین (ML)	شاخه‌ای از AI که به سیستم‌ها امکان یادگیری از داده‌ها را می‌دهد	زیرمجموعه AI	الگوریتم‌های آماری و یادگیری برای پیش‌بینی و تصمیم‌گیری	داده متوسط، دخالت انسان در انتخاب ویژگی‌ها	پیش‌بینی رفتار مشتری، فیلتر اسپم	فیلتر اسپم Gmail، سیستم توصیه‌گر Netflix و Amazon، مدل‌های اعتباری بانکی
یادگیری عمیق (Deep Learning)	شاخه‌ای از ML با استفاده از شبکه‌های عصبی چندلایه	زیرمجموعه ML	شبکه‌های عصبی عمیق که ویژگی‌ها را خودکار استخراج می‌کنند	نیاز به داده‌های بزرگ و GPU	بینایی کامپیوتر، پردازش زبان طبیعی	تشخیص چهره در Facebook و گوشی‌ها، ماشین خودران تسلا، ترجمه گوگل (Google Translate Neural)
علم داده (Data Science)	علم بین‌رشته‌ای برای استخراج دانش و بینش از داده‌ها	شامل ML و گاهی AI	جمع‌آوری، پاک‌سازی، تحلیل و مدل‌سازی داده	نیاز به دانش آماری، برنامه‌نویسی و تجسم داده	تحلیل کسب‌وکار، پیش‌بینی روندها	تحلیل داده‌های کرونا (COVID-19) Dashboard جان، تحلیل بازار بورس توسط بلومبرگ، گزارش‌های مدیریتی با PowerBI یا Tableau



زمانی نه‌چندان دور، تحلیل مالی یعنی تفسیر ستون‌های اعداد در فایل‌های اکسل. امروز، با ورود هوش مصنوعی، این اعداد با ما حرف می‌زنند. آن‌ها از سود پنهان می‌گویند، از ریسک آینده هشدار می‌دهند، و حتی پیشنهاد می‌دهند چطور بهتر تصمیم بگیریم.

یادگیری ماشین، موتور اصلی این تحول است. در حوزه مالی، بسته به نوع مسأله، از چهار دسته مدل اصلی استفاده می‌کنیم:

- یادگیری نظارت‌شده (Supervised): پیش‌بینی سود شرکت، امتیازدهی اعتباری، ارزیابی ریسک نکول
- یادگیری بدون نظارت (Unsupervised): خوشه‌بندی شرکت‌ها، تحلیل ریسک سبد، کشف تقلب
- یادگیری تقویتی (Reinforcement Learning): بهینه‌سازی سبد به‌صورت پویا، معاملات الگوریتمی، مدل‌سازی تصمیم‌گیری تدریجی
- یادگیری مولد (Generative AI): تولید خودکار گزارش، خلاصه‌سازی متون مالی، پیشنهاد استراتژی

مسیر ما روشن است: ترکیب دانش مالی کلاسیک با هوش مصنوعی در دو حوزه‌ی اصلی:

• تحلیل صورت‌های مالی شرکت‌ها

• مدیریت و بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری

این دوره، یک گام عملی برای تبدیل AI از «ابزار آینده» به «دستیار مالی امروز» است.



رویکرد های یادگیری ماشین

رویکرد	تعریف	ورودی و خروجی	روش کار	مثال واقعی
یادگیری نظارت شده Supervised Learning	مدل با داده‌های برچسب‌دار (label) آموزش می‌بیند	داده ورودی + خروجی درست Label	پیش‌بینی مقدار یا دسته‌بندی بر اساس داده‌های جدید	تشخیص ایمیل اسپم Gmail، پیش‌بینی قیمت خانه، مدل‌های اعتباری بانکی
یادگیری غیرنظارت شده Unsupervised Learning	مدل بدون خروجی درست آموزش می‌بیند، الگوها را کشف می‌کند	فقط داده ورودی بدون Label	خوشه‌بندی Clustering، کاهش بُعد Dimensionality Reduction	خوشه‌بندی مشتریان در مارکتینگ، فشرده‌سازی عکس با PCA
یادگیری تقویتی Reinforcement Learning - RL	عامل (Agent) با محیط تعامل می‌کند و از پاداش/تنبیه یاد می‌گیرد	حالت State، عمل Action، پاداش Reward	یادگیری تدریجی از طریق آزمون و خطا	ماشین خودران تسلا، AlphaGo بازی گو، ربات‌های Boston Dynamics
یادگیری مولد Generative / Generative Models	مدلی که داده جدید شبیه داده‌های آموزشی تولید می‌کند	داده آموزشی (بدون الزام برچسب کامل)	یادگیری توزیع داده و تولید داده جدید	GAN (تولید تصویر چهره‌های خیالی)، Stable Diffusion، ChatGPT/LLM



کاربرد هوش مصنوعی در مالی

ردیف	کاربرد	نوع مدل یا الگوریتم	نوع یادگیری ماشین	مثال واقعی
1	تحلیل صورتهای مالی	GPT, LLM, Decision Tree	مولد / نظارتی	تحلیل نسبت‌ها و گزارش‌گیری خودکار از صورت مالی
2	پیش‌بینی سود یا جریان نقدی	Linear Regression, LSTM	نظارتی	پیش‌بینی سود شرکت در فصل آینده با داده‌های قبلی
3	کشف تقلب و ناهنجاری	Isolation Forest, Autoencoder	بدون نظارت	تشخیص تراکنش‌های غیرعادی در حسابداری
4	مشاور سرمایه‌گذاری (Robo-advisor)	XGBoost, Recommender	نظارتی + بدون نظارت	پیشنهاد پرتفوی بر اساس ریسک کاربر
5	معاملات الگوریتمی پویا	Deep Q-Learning, PPO	تقویتی	بهینه‌سازی خرید/فروش سهام در بازار پرنوسان
6	مدیریت ریسک سبد	K-Means + Simulation + NLP	بدون نظارت + مولد	تحلیل سبد و تولید گزارش ریسک خلاصه‌شده



کاربرد هوش مصنوعی در مالی

ردیف	کاربرد	نوع مدل یا الگوریتم	نوع یادگیری ماشین	مثال واقعی
7	امتیازدهی اعتباری	Logistic Regression, NN	نظارتی	تعیین ریسک نکول برای وام مشتری جدید
8	M&A و Due Diligence	Retrieval-Augmented LLM	مولد	استخراج نکات کلیدی از صورت‌های مالی هدف خرید
9	اتوماسیون گزارش مالی	GPT, BERT, Gemini	مولد	تولید گزارش عملکرد از داده‌های اکسل
10	Compliance و ضد پولشویی	Rule-Based AI + NN	نظارتی + بدون نظارت	بررسی رفتار مشکوک در تراکنش‌های مالی
11	مدیریت منابع انسانی مالی	Tabular AI, Forecasting	نظارتی	پیش‌بینی هزینه حقوق و مزایا
12	بازاریابی و شخصی‌سازی مالی	Clustering, RFM, NLP	بدون نظارت + مولد	ارسال پیشنهاد سرمایه‌گذاری خاص برای مشتریان خاص
۱۳	توجیه اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها		نظارتی + مولد	ارزیابی اقتصادی طرح‌ها و پروژه‌ها



جلسه دوم – کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت سبد

- مروری بر مبانی مدیریت سبد
- مدل مارکویتز
- استخراج داده های دارایی های مالی
- بهینه سازی سبد با AI

جلسه اول – کاربرد هوش مصنوعی در مالی شرکتی

- مروری بر صورت های مالی
- تکنیک های تجزیه و تحلیل صورت های مالی
- استخراج داده و انتقال به گوگل شیت
- محاسبه تجزیه و تحلیل با AI
- پیشنهاد های بهبود وضعیت مالی شرکتی با AI



صورت های مالی و تکنیک های تجزیه و تحلیل آن ها



صورت های مالی

صورت های مالی شامل موارد ذیل هستند:

- **ترازنامه:** نشان دهنده دارایی ها، بدهی ها و حقوق صاحبان سهام در یک زمان مشخص
- **صورت سود و زیان:** عملکرد مالی شرکت را با نشان دادن درآمدها، هزینه ها و سود یا زیان خالص ارائه می دهد
- **صورت جریان وجوه نقد:** تغییرات نقدینگی شرکت را نشان می دهد و نقدینگی شرکت و توان پرداخت بدهی را تحلیل می کند
- **همچنین یادداشت های توضیحی و صورت سود و زیان جامع** اغلب همراه این گزارش ها هستند و جزئیات عملکرد را شرح می دهند

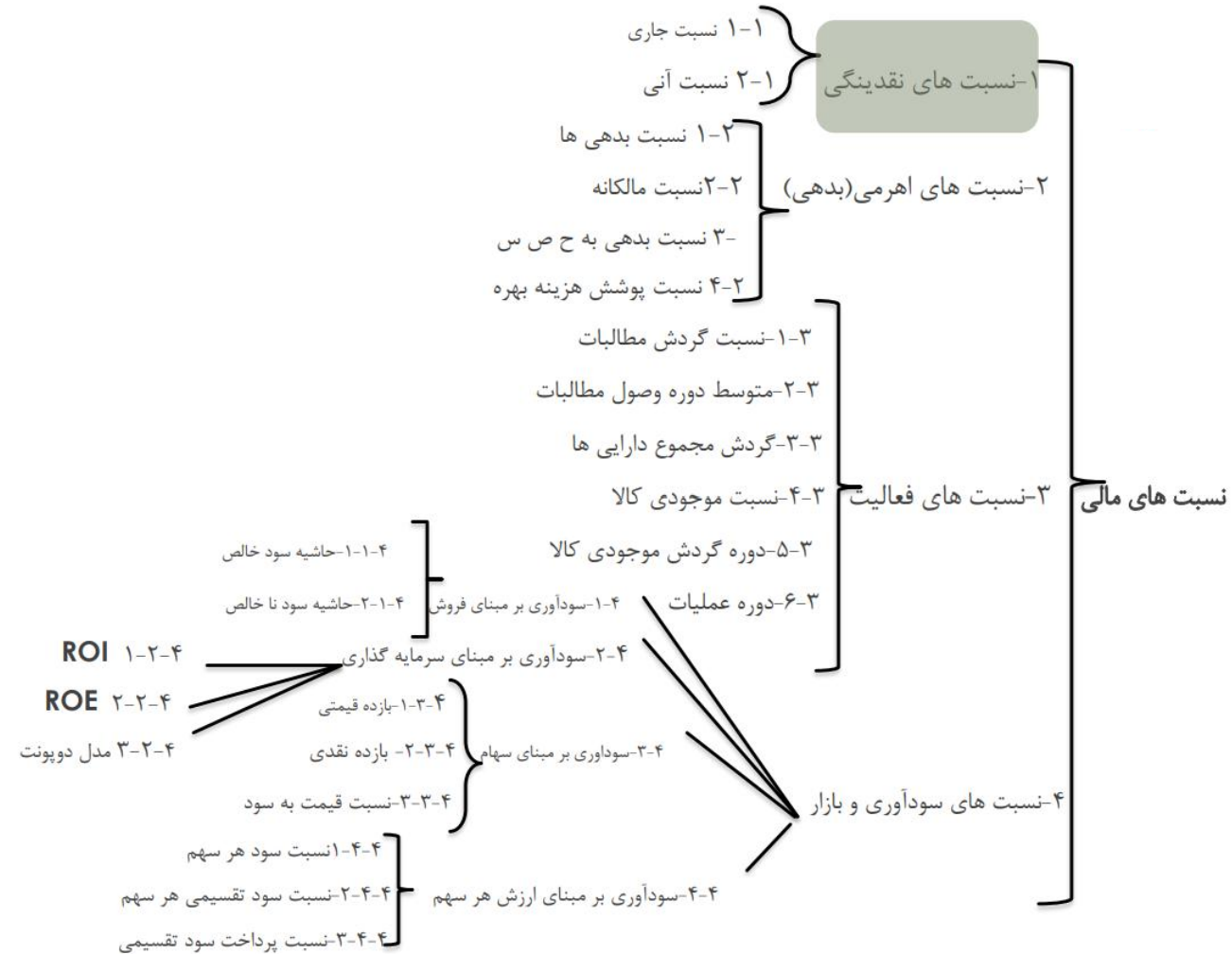


تکنیک های تجزیه و تحلیل صورت های مالی

- افقی: مقایسه ارقام یک قلم مالی در چند دوره، بررسی تغییرات درصدی و مطلق بین سال ها.
- عمودی: محاسبه درصد هر قلم نسبت به یک پایه (در صورت سود و زیان: فروش؛ در ترازنامه: جمع دارایی ها)
- تحلیل نسبت های مالی: مقایسه نسبتی بین اقلام مالی برای ارزیابی گروه های مختلف
- مدل دوپونت: چارچوبی برای شکستن بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) به اجزای کلیدی



تکنیک های تجزیه و تحلیل صورت های مالی





تکنیک های تجزیه و تحلیل صورت های مالی

مراحل تحلیل کامل صورت های مالی

1. جمع آوری داده ها: صورت های مالی ۳-۵ ساله (سود و زیان، ترازنامه، وجوه نقد)
2. تحلیل افقی: محاسبه تغییرات درصدی و مطلق
3. تحلیل عمودی: نسبت دهی اقلام به پایه
4. محاسبه نسبت ها: نقدینگی، اهرم، سودآوری، کارایی
5. تحلیل DuPont: شکستن ROE برای فهم عمیق تر ساختاری
6. نتیجه گیری: استخراج نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید
7. گزارش سازی: ارائه تحلیل به مدیران + پیشنهاد تصمیم سازانه



تحلیل صورت های مالی با استفاده از AI



مراحل تحلیل صورت های مالی با AI

مراحل تحلیل کامل صورت های مالی:

1. جمع آوری داده ها: صورت های مالی ۳-۵ ساله (سود و زیان، ترازنامه)
2. نصب و راه اندازی افزونه ChatGPT روی اکسل یا گوگل شیت / استفاده از prompt مناسب
3. محاسبه نسبت های مالی و تحلیل افقی و عمودی
4. تحلیل و ارزیابی وضعیت مالی شرکت
5. پیشنهادات هوش مصنوعی برای ارتقا وضعیت مالی شرکت



کاربرد های AI در تجزیه و تحلیل صورت های مالی

1. نسبت های مالی
2. تحلیل روندی یا افقی
3. تحلیل مقایسه یا رقبا یا صنعت
4. تحلیل عمودی
5. تحلیل جریان نقدی
6. تحلیل دوپونت



صورت سود و زیان ۵ ساله

سال مالی	1399/12/29	1400/12/29	1401/12/29	1402/12/29	1403/12/30
جمع درآمدها	788,602	1,403,968	2,412,283	6,258,904	2,140
بهای تمام شده کالای فروش رفته	138,555	229,228	365,247	534,598	864,684
سود ناویژه	650,047	1,174,740	2,047,036	5,724,306	7,927,456
سود (زیان) عملیاتی	613,485	1,092,794	1,890,225	5,509,583	7,461,477
هزینه‌های مالی	-	-	-	-	-
درآمد حاصل از سرمایه گذاری	-	-	-	-	-
خالص سایر درآمدها (هزینه‌ها)	308,140	-	292,507	1,227,943	1,650,618
سود(زیان)فروش دارائیهای زیستی مولد	-	274,343	-	-	-
اقلام غیر مترقبه یا اثرات انباشته تغییر در اصول و روشهای حسابداری و مالیات	-	-	-	-	-
سود قبل از کسر مالیات	921,625	1,367,137	2,182,732	6,737,526	9,112,095
مالیات	7,050	4,141	7,748	39,069	1,002,636
مالیات سال قبل	-	279	-	-	-
سهم اقلیت از سود سال جاری	-	-	-	-	-
سود (زیان) ویژه پس از کسر مالیات	914,575	1,362,717	2,174,984	6,698,457	8,109,459
سود قابل تخصیص	929,621	1,392,338	2,222,322	6,820,779	8,240,238
سود و زیان انباشته در پایان دوره	529,621	47,338	122,322	1,780,779	6,075,388
سرمایه	200,000	700,000	700,000	700,000	2,350,000
خالص EPS	4,573	1,947	3,107	9,569	3,451

کاربرد هوش مصنوعی در مالی | مدرسین: دکتر عماد کوشا



صورت ترازنامه ۵ ساله

1403/12/30	1402/12/29	1401/12/29	1400/12/29	1399/12/29	سال مالی
11187086	7029584	2493378	1661040	751338	جمع دارایی‌های جاری
843393	843540	642051	576097	445727	جمع دارایی‌های غیر جاری
12030479	7873124	3135429	2237137	1197065	جمع کل دارایی‌ها
1287724	227742	114828	104272	34510	جمع بدهی‌های جاری
82517	54603	28279	20527	12934	جمع بدهی‌های غیر جاری
1370241	282345	143107	124799	47444	جمع کل بدهی‌ها
10660238	7590779	2992322	2112338	1149621	جمع حقوق صاحبان سهام
12030479	7873124	3135429	2237137	1197065	جمع کل بدهی‌ها و حقوق صاحبان سهام
8660388	2550779	892322	817338	749621	جمع حقوق صاحبان سهام مصوب (در مجمع)



کاربرد های AI در تجزیه و تحلیل صورت های مالی

1. انتقال داده ها شرکت و صنعت به chatgpt، grok یا غیره
2. تحلیل افقی و عموی
3. تحلیل نسبت های مالی
4. تحلیل دوپونت
5. پیش بینی سود و زیان
6. ارزشگذاری شرکت



مروری بر اصول prompt نویسی

Key Elements while writing a prompt:

- Context – Brief Introduction to the topic
- Expert Persona – Role or Expertise
- Verbs – Guide the output required
- Length and Output Type – Format and Structure
- Task and Objective – Description and Goals
- Tone – Mood for Output
- Target Audience - Demographic
- References – Information Sources
- Purpose – Goal or Intention
- Keywords – Terms and Concept
- Notes - Additional Information



مروری بر اصول prompt نویسی

♦ پرامپت ۱: تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی (افقی، عمودی، نسبت‌ها)
پرامپت:

«شما یک تحلیل‌گر مالی خبره هستید. من فایل اکسل شامل صورت‌های مالی ۵ سال اخیر شرکت (ترازنامه، صورت سود و زیان، جریان وجوه نقد) را آپلود می‌کنم.
وظیفه شما:

1. تحلیل افقی (مقایسه تغییرات سالانه به صورت عددی و درصدی).
 2. تحلیل عمودی (نسبت هر قلم به جمع دارایی‌ها یا فروش).
 3. محاسبه و تفسیر نسبت‌های مالی کلیدی: نقدینگی، اهرمی، سودآوری، کارایی.
- خروجی مورد انتظار:
- جداول مقایسه‌ای (افقی و عمودی)
 - جدولی از نسبت‌های مالی با توضیح ساده هر کدام
 - حداکثر در ۱۵۰ کلمه، جمع‌بندی ساده برای یک مدیر غیرمالی که نقاط قوت و ضعف شرکت را متوجه شود.
- لحن خروجی باید ساده و کاربردی برای مدیران باشد.»



مروری بر اصول prompt نویسی

♦ پرامپت ۲: ارزش گذاری سهام شرکت پرامپت:

«شما یک کارشناس ارزیابی سهام هستید. داده‌های صورت‌های مالی شرکت (X سود و زیان و ترازنامه) برای سال اخیر را در اختیار دارید. وظیفه شما:

1. با توجه به داده‌ها، تشخیص دهید مناسب‌ترین روش ارزش گذاری کدام است (FCFE، FCFF یا DDM) و دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.
2. محاسبات ارزش گذاری را با جزئیات لازم انجام دهید (فرضیات رشد، نرخ تنزیل، مخارج سرمایه‌ای و ... را شفاف بیان کنید).
3. نتایج هر روش محاسبه شده (در صورت امکان بیش از یک روش) را در یک جدول خلاصه ارائه کنید.

خروجی مورد انتظار:

- جدول شامل جریان‌های نقدی سالانه، نرخ تنزیل، ارزش نهایی
- مقایسه روش‌ها و اختلاف نتایج
- توضیح ساده (حداکثر ۱۵۰ کلمه) برای مدیرعامل در مورد اینکه ارزش منصفانه سهام شرکت چقدر است و چرا»



مروری بر اصول prompt نویسی

♦ پرامپت ۳: تحلیل نهایی و نتیجه گیری پرامپت:

«شما یک مشاور مالی ارشد هستید. با استفاده از خروجی‌های تحلیل صورت‌های مالی و ارزش‌گذاری سهام که در مراحل قبل انجام شد، لطفاً:

1. سه نقطه قوت اصلی و سه نقطه ضعف اصلی وضعیت مالی شرکت را بیان کنید.
2. فرصت‌ها و تهدیدهای کلیدی که در داده‌ها نمایان است را شناسایی کنید.
3. در نهایت یک توصیه استراتژیک کوتاه (کمتر از ۱۰۰ کلمه) به مدیرعامل بدهید، به زبان ساده، که نشان دهد در کوتاه‌مدت و بلندمدت چه اقداماتی باید انجام شود.

خروجی باید ساختار **SWOT** داشته باشد و قابل ارائه در یک جلسه مدیریتی باشد.»



پایان جلسه اول
از توجه شما متشکرم



مرور جلسه قبل و تجربه تمارین دانش پذیران

AI doesn't replace financial analysts — it *amplifies* their intelligence



جلسه دوم - از Scorekeeper به Strategist:

- تصمیم‌گیری استراتژیک با هم‌خلبان هوش مصنوعی
- سه لنز استراتژیک مدیران
- کالبدشکافی سودآوری
- تحلیل پیش‌بینی - ارزش‌گذاری
- تحلیل پیش‌بینی - تصویب پروژه
- تحلیل حساسیت با AI

جلسه اول - کاربرد هوش مصنوعی در مالی شرکتی

- مروری بر صورت‌های مالی
- تکنیک‌های تجزیه و تحلیل صورت‌های مالی
- استخراج داده و انتقال به گوگل شیت
- محاسبه تجزیه و تحلیل با AI
- پیشنهاد‌های بهبود وضعیت مالی شرکتی با AI



تصمیم‌گیری استراتژیک با هم‌خلبان هوش مصنوعی



Scorekeeper فقط امتیازها و نتایج گذشته را ثبت می‌کند.
اما Strategist کسی است که بازی بعدی را طراحی می‌کند.

اگر مدیرعامل جدید این شرکت بودید، سه خبر
خوب و سه خبر نگران کننده‌ای که باید همین
امشب بدانید چیست؟





Descriptive

آینه عقب خودرو
تحلیل توصیفی گذشته محور



Diagnostic

میکروسکوپ
تحلیل تشخیصی



Predictive

تلسکوپ
تحلیل پیش بینی



تحلیل تشخیصی - کالبدشکافی سود آوری - دوپونت

$$\text{ROE} = \text{Net Profit Margin} \times \text{Return on Assets} \times \text{Financial Leverage}$$

$$\text{ROE} = \frac{\text{Net Profit}}{\text{Sales}} \times \frac{\text{Sales}}{\text{Assets}} \times \frac{\text{Assets}}{\text{Equity}}$$

Meaden & Moore



پرامیت را قایم کنید

برای شرکت سپیدار تحلیل DuPont را در سه سال گذشته انجام بده و نتایج را در یک جدول نمایش بده. سپس به زبان ساده برای یک مدیر توضیح بده که دلیل اصلی تغییرات ROE در سال اخیر چه بوده است؟

جواب را اعتبار سنجی کنیم



تحلیل تشخیصی – z-score altman احتمال ورشکستگی

$$Z - Score = 1.2A + 1.4B + 3.3C + 0.6D + 1.0E$$

$A = \text{Working Capital} / \text{Total Assets}$

سرمایه در گردش / کل دارایی

$B = \text{Retained Earnings} / \text{Total Assets}$

سود انباشته / کل دارایی

$C = \text{Earnings before Interest and Tax (EBIT)} / \text{Total Assets}$

سود عملیاتی / کل دارایی

$D = \text{Market Value of Equity} / \text{Total Liabilities}$

ارزش بازار حقوق صاحبان سهام / بدهی کل

$E = \text{Sales} / \text{Total Assets}$

فروش / کل دارایی

- اگر Z پایین باشد (کمتر از ۱.۸)، یعنی شرکت در "منطقه خطر" قرار دارد → نیاز به اصلاح فوری در نقدینگی، سودآوری یا ساختار سرمایه دارد.
- اگر Z بالا باشد (بیش از ۳)، شرکت از نظر ورشکستگی در وضعیت ایمن قرار دارد.



پرامیت altman z-score احتمال ورشکستگی

لطفاً با استفاده از فایل اکسل پیوست که شامل صورت‌های مالی شرکت است، مدل Altman Z-Score را برای سال مالی اخیر محاسبه کن.

متغیرها:

- X1 = کل دارایی / سرمایه در گردش
- X2 = کل دارایی / سود انباشته
- X3 = کل دارایی / سود عملیاتی
- X4 = کل بدهی / ارزش بازار حقوق صاحبان سهام
- X5 = کل دارایی / فروش

فرمول:

$$Z = 1.2X1 + 1.4X2 + 3.3X3 + 0.6X4 + 1.0X5$$

خروجی مورد انتظار:

-جدول محاسبه متغیرها

-عدد نهایی Z

-تفسیر وضعیت شرکت (ایمن، هشدار یا خطر)

-یک توصیه مدیریتی کوتاه



مثال های دیگر از تحلیل تشخیصی صورت های مالی

ردیف	عنوان تحلیل (Analysis Title)	توضیح کوتاه (What it is)	پرامپت پیشنهادی برای هوش مصنوعی (Sample Prompt)	هدف برای مدیر و نتیجه کلیدی (Manager's Goal & Key Outcome)
۱	تحلیل DuPont	تجزیه بازده حقوق صاحبان سهام (ROE) به سه جزء اصلی: حاشیه سود، گردش دارایی ها و اهرم مالی.	تحلیل DuPont را برای شرکت X در سه سال اخیر انجام بده و توضیح بده که کدام عامل (سودآوری، کارایی یا بدهی) بیشترین تأثیر را بر تغییرات ROE داشته است؟	تشخیص اهرم اصلی خلق ارزش: فهمیدن اینکه آیا قدرت شرکت در سودآوری بالا، استفاده بهینه از دارایی ها یا استفاده هوشمندانه از بدهی است و کدام اهرم را باید برای بهبود تقویت کرد.
۲	چرخه تبدیل وجه نقد (CCC)	اندازه گیری مدت زمانی که طول می کشد تا سرمایه گذاری در موجودی کالا به پول نقد تبدیل شود. (DIO+DSO-DPO)	چرخه تبدیل وجه نقد (CCC) شرکت X را برای ۳ سال اخیر محاسبه کن و بگو کدام بخش (موجودی، مطالبات یا پرداختنی ها) گلوگاه اصلی نقدینگی شرکت است؟	آزادسازی وجه نقد حبس شده: شناسایی ناکارآمدی در مدیریت سرمایه در گردش برای کاهش نیاز به وام و بهینه سازی جریان نقد عملیاتی.
۳	تحلیل کیفیت سود	مقایسه روند سود خالص (از صورت سود و زیان) با جریان نقد حاصل از عملیات (از صورت جریان وجوه نقد).	نسبت "جریان نقد عملیاتی به سود خالص" را برای شرکت X در ۵ سال اخیر محاسبه و تحلیل کن. آیا کیفیت سود این شرکت بالا است یا واگرایی این دو، یک هشدار جدی است؟	سنجش واقعی بودن سود: اطمینان از اینکه سود گزارش شده روی کاغذ، به پول نقد واقعی تبدیل می شود و ریسک های حساب سازی یا مشکلات عملیاتی را شناسایی می کند.



مثال های دیگر از تحلیل تشخیصی صورت های مالی

ردیف	عنوان تحلیل (Analysis Title)	توضیح کوتاه (What it is)	پرامپت پیشنهادی برای هوش مصنوعی (Sample Prompt)	هدف برای مدیر و نتیجه کلیدی (Manager's Goal & Key Outcome)
۴	تحلیل انحرافات سود ناخالص	تفکیک تغییرات سود ناخالص به دو عامل: "اثر حجم/ترکیب فروش" و "اثر قیمت/هزینه".	افزایش سود ناخالص شرکت ما را به "اثر قیمت" و "اثر حجم" تجزیه کن و بگو کدام عامل (استراتژی قیمت گذاری یا حجم فروش) نقش کلیدی تری داشته است؟	ارزیابی عملکرد تیم ها: فهمیدن اینکه آیا موفقیت اخیر ناشی از قدرت تیم فروش در فروش بیشتر بوده یا توانایی تیم بازاریابی و تأمین در بهبود قیمت ها و هزینه ها.
۵	تحلیل ساختار هزینه ها (عمودی)	بررسی تمام هزینه ها به صورت درصدی از کل درآمدها و مقایسه روند آن در طول زمان.	تحلیل عمودی صورت سود و زیان ۳ سال اخیر را انجام بده و بگو کدام هزینه به طور نامتناسبی سریع تر از درآمدها رشد کرده و این چه ریسکی برای ما ایجاد می کند؟	شناسایی اتلاف منابع: تشخیص هزینه هایی که "چسبندگی" دارند یا کارایی آن ها در حال کاهش است (مثلاً هزینه های بازاریابی که سریع تر از فروش رشد می کنند).
۶	درجه اهرم عملیاتی (DOL)	اندازه گیری میزان حساسیت سود عملیاتی به تغییرات فروش. نشان دهنده ریسک ساختار هزینه ثابت شرکت.	درجه اهرم عملیاتی (DOL) شرکت ما را محاسبه و تفسیر کن. این عدد چه چیزی را در مورد ریسک و پتانسیل سودآوری مدل کسب و کار ما (در رکود و رونق) می گوید؟	درک ریسک مدل کسب و کار: فهمیدن اینکه سود شرکت تا چه حد به نوسانات اقتصادی آسیب پذیر است. آیا مدل کسب و کار ما یک مدل پرریسک/پرسود است یا کم ریسک/کم سود؟



مثال های دیگر از تحلیل تشخیصی صورت های مالی

ردیف	عنوان تحلیل (Analysis Title)	توضیح کوتاه (What it is)	پرامپت پیشنهادی برای هوش مصنوعی (Sample Prompt)	هدف برای مدیر و نتیجه کلیدی (Manager's Goal & Key Outcome)
۷	تحلیل سنی حساب های دریافتنی	دسته بندی مطالبات شرکت بر اساس مدت زمانی که از موعد پرداخت آنها گذشته است (مثلاً ۳۰-۶۰ روز، ۶۰-۹۰ روز و ...).	جدول سنی مطالبات ما را تحلیل کن. درصد بدهی های بیش از ۹۰ روز معوق چقدر است و چه ریسکی را برای نقدینگی آینده ما نشان می دهد؟ چه اقدامی پیشنهاد می کنی؟	مدیریت ریسک مشتریان: شناسایی مشتریان پرریسک و پیش بینی مشکلات نقدینگی قبل از وقوع. ارزیابی عملکرد تیم های فروش و وصول مطالبات.
۸	تحلیل گردش دارایی های ثابت	اندازه گیری میزان کارایی شرکت در استفاده از دارایی های بلندمدت خود (مانند کارخانه و ماشین آلات) برای تولید درآمد.	نسبت گردش دارایی های ثابت را برای شرکت ما و دو رقیب اصلی مان محاسبه و مقایسه کن. آیا سرمایه گذاری های سنگین ما به اندازه کافی درآمدزایی می کنند؟	سنجش بازدهی سرمایه گذاری های کلان: پاسخ به این سؤال که آیا سرمایه گذاری های بزرگ شرکت در زیرساخت ها، به اندازه کافی موثر بوده و به رشد فروش منجر شده است یا خیر.
۹	مدل Z-Score آلتمن	یک فرمول آماری که با ترکیب چندین نسبت مالی، احتمال ورشکستگی یک شرکت در دو سال آینده را پیش بینی می کند.	امتیاز Z-Score آلتمن را برای شرکت X محاسبه کن و نتیجه را تفسیر نما. آیا این شرکت در ناحیه امن، خاکستری یا بحرانی قرار دارد؟	پیش بینی بحران مالی: دریافت یک دید کلی و سریع از سلامت مالی جامع شرکت و احتمال بروز بحران. این مدل یک سیستم هشدار اولیه قدرتمند است.
۱۰	تحلیل مقایسه ای با رقبا (Benchmarking)	مقایسه نسبت های کلیدی مالی شرکت (مانند حاشیه سود، ROE، ...) با میانگین صنعت و رقبای اصلی.	شرکت ما را با ۳ رقیب اصلی در نسبت های سودآوری و نقدینگی مقایسه کن. بزرگترین نقطه قوت و ضعف ما در این مقایسه چیست؟	شناخت جایگاه رقابتی: فهمیدن اینکه عملکرد خوب یا بد شرکت در مقایسه با دیگران چگونه است. آیا ما رهبر بازار هستیم یا از قافله عقب مانده ایم؟



Predictive

تلسکوپ
تحلیل پیش بینی



Misconceptions about Valuation

3

- Myth 1: A valuation is an objective search for “true” value
 - ▣ Truth 1.1: All valuations are biased. The only questions are how much and in which direction.
 - ▣ Truth 1.2: The direction and magnitude of the bias in your valuation is directly proportional to who pays you and how much you are paid.
- Myth 2.: A good valuation provides a precise estimate of value
 - ▣ Truth 2.1: There are no precise valuations.
 - ▣ Truth 2.2: The payoff to valuation is greatest when valuation is least precise.
- Myth 3: . The more quantitative a model, the better the valuation
 - ▣ Truth 3.1: One’ s understanding of a valuation model is inversely proportional to the number of inputs required for the model.
 - ▣ Truth 3.2: Simpler valuation models do much better than complex ones.



Approaches to Valuation

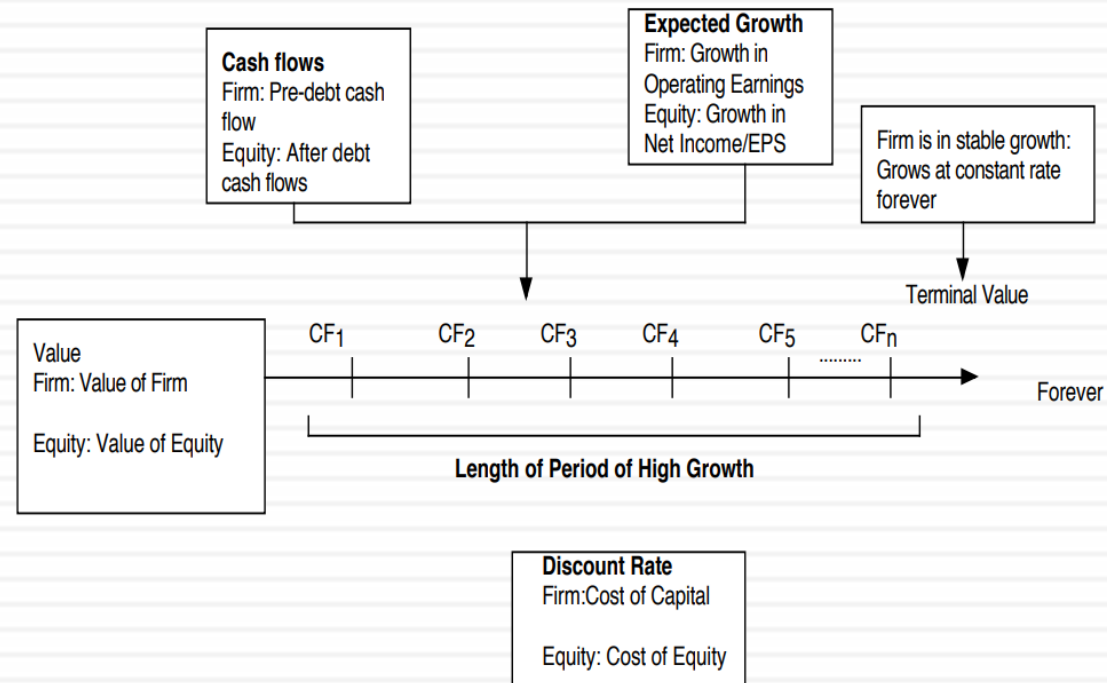
4

- Intrinsic valuation, relates the value of an asset to its intrinsic characteristics: its capacity to generate cash flows and the risk in the cash flows. In its most common form, intrinsic value is computed with a discounted cash flow valuation, with the value of an asset being the present value of expected future cashflows on that asset.
- Relative valuation, estimates the value of an asset by looking at the pricing of 'comparable' assets relative to a common variable like earnings, cashflows, book value or sales.
- Contingent claim valuation, uses option pricing models to measure the value of assets that share option characteristics.

Generic DCF Valuation Model

8

DISCOUNTED CASHFLOW VALUATION

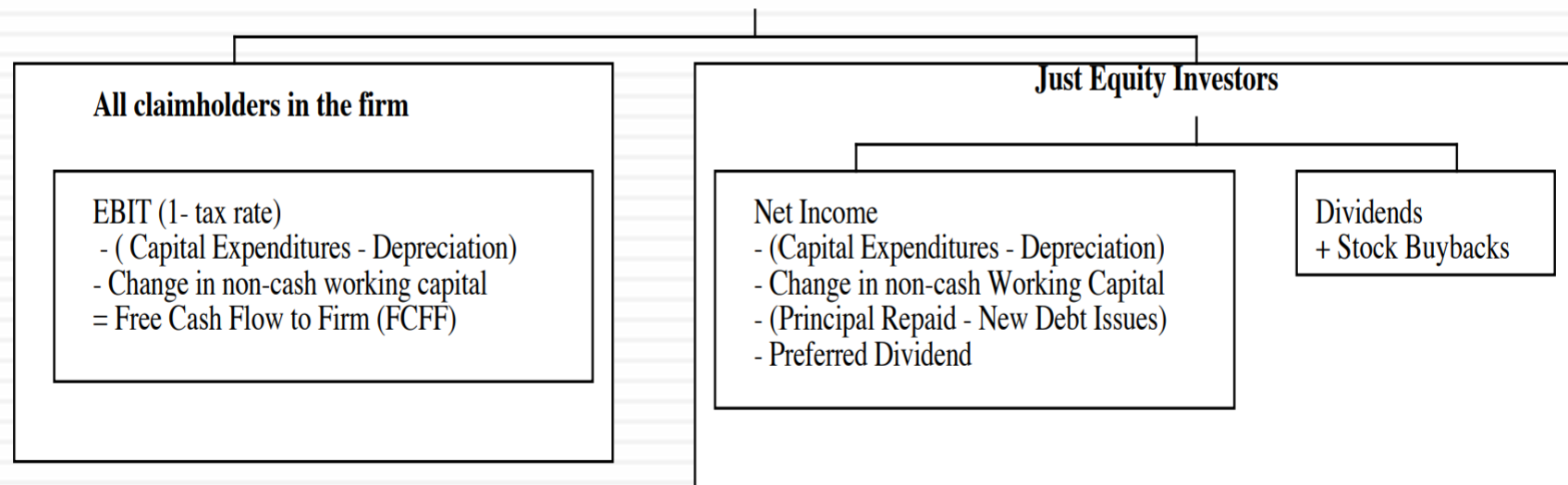




Defining Cashflow

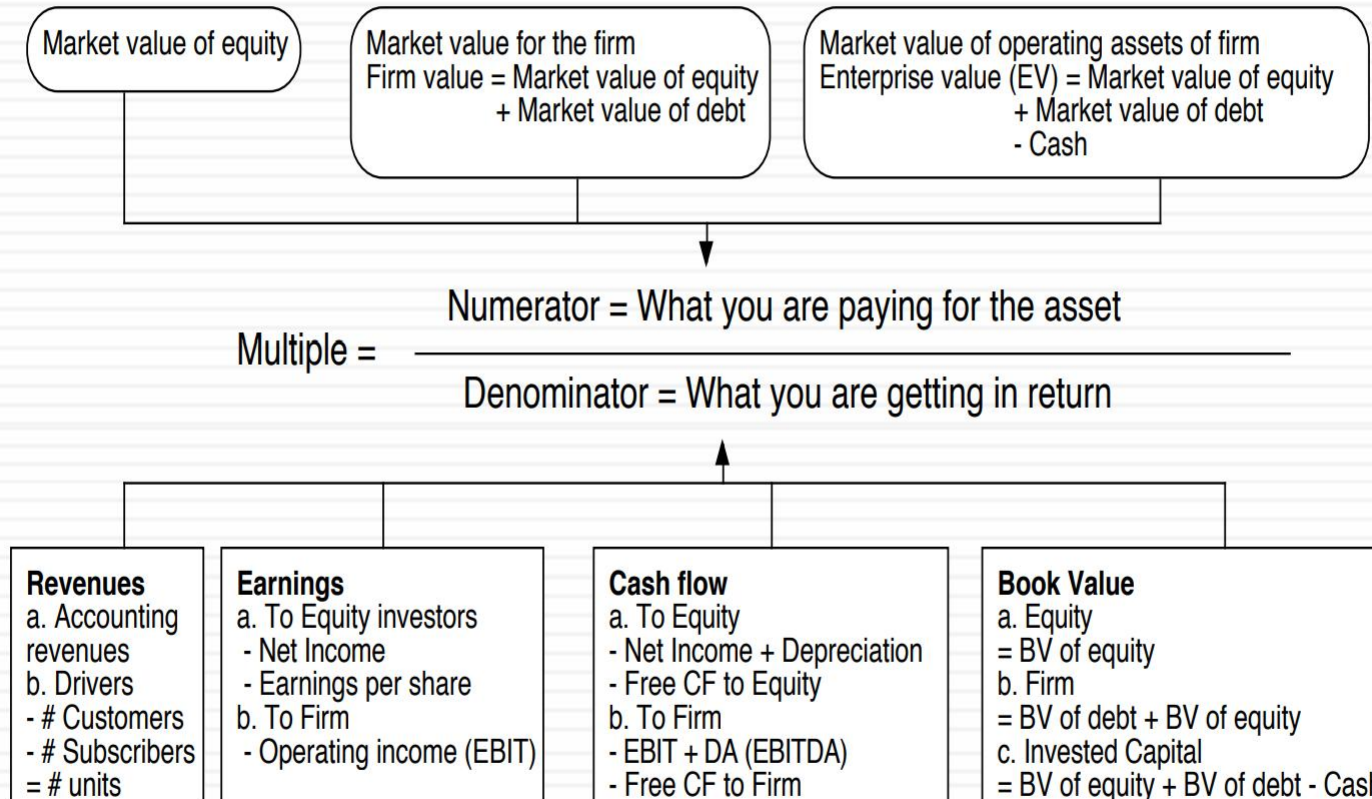
2

Cash flows can be measured to



Multiples are just standardized estimates of price...

6





با استفاده از داده‌های صورت سود و زیان و ترازنامه شرکت X برای سال ۱۴۰۲، ارزش شرکت را با سه روش زیر محاسبه کن:

FCFF (Free Cash Flow to Firm):

جریان نقدی آزاد شرکت را با فرض نرخ رشد سالانه ۳۵٪ برای ۵ سال آینده (۱۴۰۳-۱۴۰۷) و نرخ تنزیل ۱۵٪ (WACC) محاسبه کن. ارزش نهایی را با نرخ رشد دائمی ۳٪ تخمین بزن.

FCFE (Free Cash Flow to Equity):

جریان نقدی آزاد برای سهامداران را با همان نرخ رشد ۳۵٪ و نرخ تنزیل ۱۵٪ (هزینه حقوق صاحبان سهام) محاسبه کن.

DDM (Dividend Discount Model):

فرض کن شرکت ۵۰٪ از سود خالص خود (۶,۶۹۸,۴۵۷ میلیون در ۱۴۰۲) را به عنوان سود تقسیمی توزیع می‌کند، با رشد سود تقسیمی ۳۵٪ برای ۵ سال و نرخ تنزیل ۱۵٪.

مراحل:

برای FCFF و FCFE، فرض کن مخارج سرمایه‌ای (CapEx 10%) دارایی‌های غیرجاری (۷۶۵,۶۴۴ میلیون در ۱۴۰۲) و استهلاک صفر است. تغییرات سرمایه در گردش را از ترازنامه محاسبه کن.

نتایج هر روش را در یک جدول ساده (شامل جریان‌های نقدی سالانه، ارزش فعلی، و ارزش کل) ارائه کن.

مقایسه کن: تفاوت‌های ارزش تخمینی بین روش‌ها را توضیح بده و تحلیل کن که کدام روش برای سپیدار مناسب‌تر است، با توجه به بدهی کم (۲۸۲,۳۴۵ میلیون)، سودآوری بالا (حاشیه سود ۱۰۷٪)، و نبود داده‌های بازار.

تحلیل را به زبان ساده برای مدیر ارشد بنویس و یک توصیه استراتژیک ارائه کن (مثلاً برای مذاکرات سرمایه‌گذاری یا گسترش).

خروجی: جدول مقایسه‌ای و تحلیل مختصر (حداکثر ۲۰۰ کلمه) با تمرکز بر تصمیم‌گیری استراتژیک.»



تحلیل پیش بینی – ارزیابی و توجیه اقتصادی طرح ها

مرحله توجیه اقتصادی	نقش هوش مصنوعی (Grok)
مطالعات بازار	تحلیل داده‌های بزرگ برای پیش‌بینی تقاضا، عرضه و رفتار رقبا. شناسایی روندهای بازار با الگوریتم‌های یادگیری ماشین.
مطالعات فنی	ارزیابی امکان‌پذیری فنی و بهینه‌سازی هزینه‌های تجهیزات با مدل‌های پیش‌بینی AI.
مطالعات مالی و اقتصادی	محاسبه شاخص‌های مالی (NPV, IRR, دوره بازگشت سرمایه) با پردازش سریع داده‌های مالی. پیش‌بینی جریان نقدی.
ارزیابی ریسک	شناسایی ریسک‌ها (مثل نوسانات بازار) و تحلیل حساسیت با الگوریتم‌های AI.
گزارش نهایی	تولید گزارش‌های تعاملی با نمودارهای بصری (مثل Recharts) و توصیه‌های استراتژیک.



تحلیل پیش بینی – ارزیابی و توجیه اقتصادی طرح ها

توضیح ساده	فرمول	نام شاخص	ردیف
اختلاف بین ارزش فعلی دریافتی‌های آینده و هزینه سرمایه‌گذاری اولیه. اگر مثبت باشد، طرح اقتصادی است.	$I - \frac{CF}{(r+1)^t} \sum = NPV$	NPV (ارزش خالص فعلی)	1
نرخ تنزیلی که باعث می‌شود NPV صفر شود. اگر از نرخ بهره مورد انتظار بالاتر باشد، طرح قابل قبول است.	$NPV = 0$ را حل می‌کند	IRR (نرخ بازده داخلی)	2
نسبت منافع به هزینه. اگر بالاتر از ۱ باشد، طرح سودآور است.	$PI = \frac{\sum PV \text{ درآمدهای آینده}}{\text{سرمایه‌گذاری اولیه}}$	PI (شاخص سودآوری)	3
نشان می‌دهد چند سال طول می‌کشد تا پول سرمایه‌گذاری شده بازگردد. هرچه کوتاه‌تر، بهتر.	سالی که جمع جریان نقدی ورودی = سرمایه اولیه شود	Payback Period (دوره بازگشت سرمایه)	4
دقیق‌تر از Payback ساده است چون ارزش زمانی پول را در نظر می‌گیرد.	مشابه Payback، ولی با تنزیل جریان‌ها	DPP (دوره بازگشت تنزیلی)	5
در پروژه‌های دولتی یا غیرانتفاعی برای ارزیابی کارایی اقتصادی کاربرد دارد.	$\frac{\sum PV \text{ منافع}}{\sum PV \text{ هزینه‌ها}} = B/C$	B/C (نسبت فایده به هزینه)	6
حداقل سطح فروش یا درآمد برای اینکه پروژه ضرر نکند.	درآمد = هزینه کل	Break-Even Point (نقطه سر به سر)	7



تحلیل پیش بینی – ارزیابی و توجیه اقتصادی طرح ها

جدول 1: هزینه های سرمایه ای (CAPEX)

ردیف	نوع هزینه سرمایه ای	مبلغ (میلیون تومان)	سال پرداخت	توضیحات
1	خرید زمین	2,000	سال 0	مالکیت دائم
2	ساختمان و سوله	5,000	سال 0	احداث کارخانه
3	ماشین آلات	8,000	سال 1	خط تولید کامل
...	...	...	...	...
مجموع کل CAPEX ✓				SUM=(...)



تحلیل پیش بینی – ارزیابی و توجیه اقتصادی طرح ها

جدول 2: هزینه های جاری سالانه (OPEX)

سال	حقوق و دستمزد	مواد اولیه	انرژی	نگهداری	سایر هزینه ها	جمع هزینه های جاری
1	1,200	2,000	300	150	100	فرمول جمع
2	...	...	...	...	...	...

جدول 3: پیش بینی درآمد سالانه

سال	قیمت فروش	مقدار فروش	درآمد کل (قیمت × مقدار)
1	500,000	10,000	5,000,000
2	...	...	...



تحلیل پیش بینی – ارزیابی و توجیه اقتصادی طرح ها

جدول 4: جریان نقدی پروژه (Cash Flow)

سال	درآمد کل	هزینه های جاری	هزینه سرمایه ای	جریان نقدی خالص
0	0	0	15,000	-15,000
1	5,000	3,500	0	1,500
2	...	...	...	...

♦ جریان نقدی خالص = درآمد – CAPEX – OPEX

جدول 5: شاخص های مالی

شاخص	فرمول یا تابع اکسل	مقدار خروجی	تفسیر
NPV	$NPV(\text{rate}, \text{cashflows}) =$	محاسبه شود	اگر $0 <$ طرح سودآور است
IRR	$IRR(\text{cashflows}) =$	محاسبه شود	اگر $<$ نرخ تنزیل $\rightarrow$ مناسب
Payback Period	محاسبه دستی یا تابع	مثلاً 3.5 سال	مدت بازگشت سرمایه اولیه
PI (شاخص سودآوری)	NPV / سرمایه گذاری اولیه	مثلاً 1.4	اگر $1 <$ $\rightarrow$ توجیه پذیر





پایان جلسه دوم
از توجه شما متشکرم