

مقدمه‌ای بر انتخاب سبد سرمایه

گردآوری: انسیه حاجی‌نژاد

گروه تحقیق در عملیات
دانشگاه فردوسی مشهد



اهمیت سرمایه‌گذاری: حفظ و افزایش ارزش پول

- فرصت‌های سرمایه‌گذاری در ایران:
 - سپرده بانکی
 - اوراق مشارکت
 - طلا و سکه
 - ارز
 - املاک و مستغلات
 - کسب و کار
 - خرید خودرو و سایر دارایی‌ها
 - سهام (اوراق بهادار)

دانشگاه فردوسی
تحقیق



* اسلایدهای 2 و 7-4 گرفته شده از مرجع [7] می‌باشند.

➤ سبد سرمایه چیست؟

به مجموعه‌ای از کالاهای مالی سبد سرمایه گفته می‌شود که تشکیل و مدیریت آن می‌تواند توسط اشخاص حقیقی یا مؤسسات مالی مانند بانک‌ها، کارگزاری‌ها و سایر شرکت‌های سرمایه‌گذاری انجام پذیرد.

➤ هدف از تشکیل سبد سرمایه:

متنوع ساختن سرمایه‌گذاری به منظور تقسیم ریسک بین چند کالا است؛ بدین ترتیب سود یک کالا می‌تواند ضرر کالای دیگر را جبران کند.

بازار

➤ کالاهای فیزیکی

(آهن، مس، آلومینیم، طلا، محصولات پتروشیمی...)

➤ بازارهای مالی

بازار پول ← بانکها (ریسک کمتر)

بازار سرمایه ← بورس (ریسک بیشتر)



دانشگاه فردوسی مشهد
تحقیق در عملیات

مزایای سرمایه‌گذاری در بورس

- درآمدزایی (سود سالانه شرکت‌ها و افزایش قیمت سهام)
- بازدهی بالا نسبت به سایر سرمایه‌گذاری‌ها
- اطمینان از مکان سرمایه‌گذاری
- مشارکت در تصمیم‌گیری
- نقدشوندگی بالا
- توانایی ورود با سرمایه اندک برای اشخاص حقیقی و حقوقی
- ابزارهای پوشش ریسک متنوع
- مشاوران و تحلیلگران فعال (کارگزاری‌ها)

روش‌های سرمایه‌گذاری در بورس:

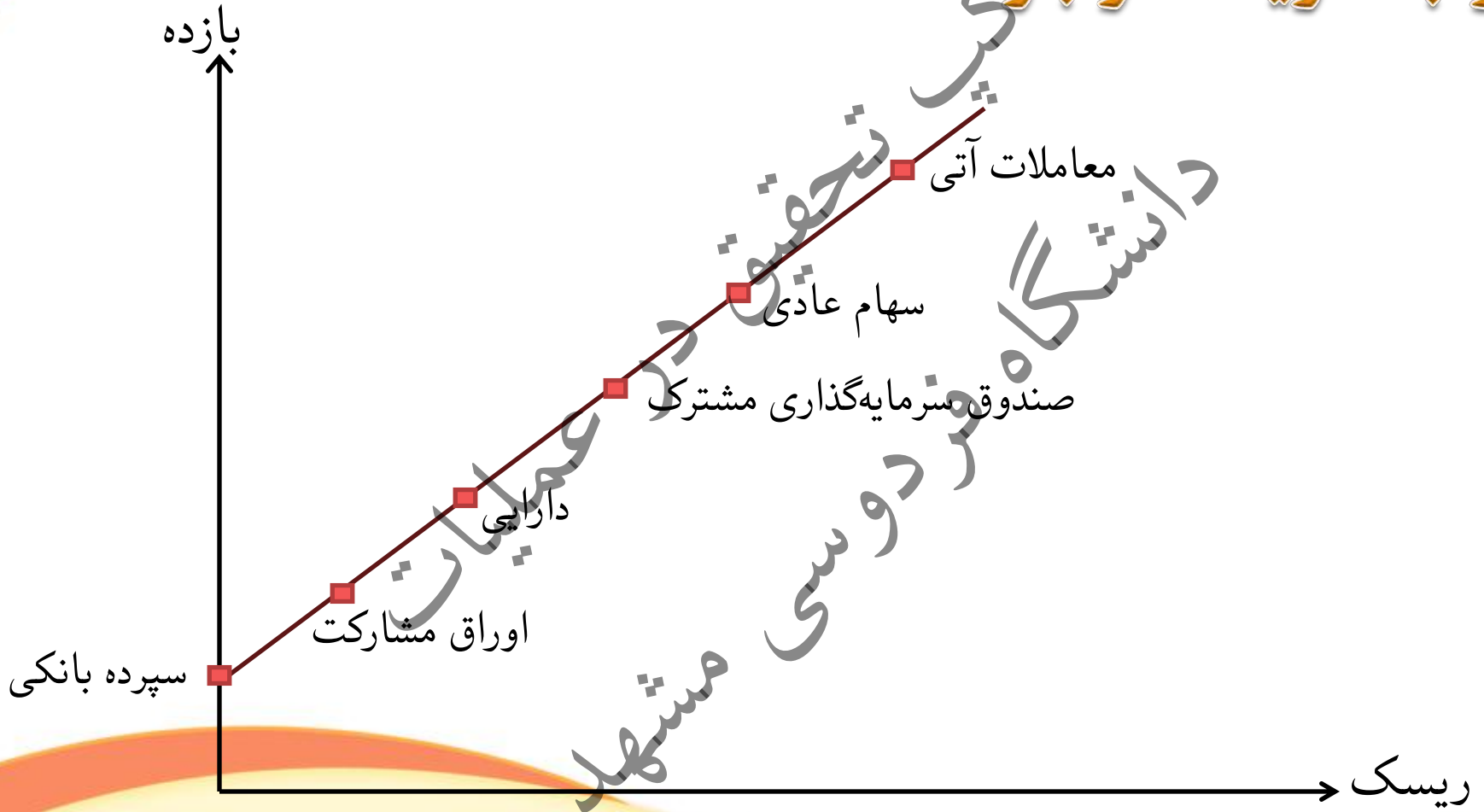
➤ سرمایه‌گذاری مستقیم (با استفاده از اطلاعات شخصی)

➤ قرارداد سبدگردانی (با یک کارگزار)

➤ صندوق سرمایه‌گذاری مشترک

صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک گونه‌ای نهاد مالی است که وجوه دریافتی از سرمایه‌گذاران را در یک مجموعه اوراق بهادار سرمایه‌گذاری می‌کنند و هر سرمایه‌گذار به نسبت سهم خود در مجموعه (به تعداد واحد خریداری شده از صندوق)، از سود و یا ضرر حاصل از این سرمایه‌گذاری سهم می‌برد.

ارتباط ریسک و بازده



سرمایه‌گذاری:

➤ تحلیل بنیادی

➤ شناسایی مجموعه سهام (کالاهای) برتر

➤ بهینه‌سازی تخصیص سرمایه به هر کالا (بهینه‌سازی سبد سرمایه)

➤ بهینه‌سازی مجدد سبد سرمایه با توجه به شرایط بازار

➤ خرید و فروش با استفاده از تحلیل تکنیکال (نوسان‌گیری-دیدگاه کوتاه‌مدت)

➤ اگرچه هدف اصلی در سرمایه‌گذاری کسب سود می‌باشد، اما دغدغه اصلی سرمایه‌گذاران کاهش ریسکی است که همواره سرمایه‌گذاری آن‌ها را مورد تهدید قرار می‌دهد.

➤ آن چه تا پیش از اوایل دهه 1950، کمبود آن احساس می‌شد، نظریه سرمایه‌گذاری بود که بتواند

- تاثیر متنوع‌سازی را در شرایط همبستگی ریسک‌ها پوشش دهد،
- تفاوت میان سرمایه‌گذاری کارا و ناکارا را بیان کند و
- تحلیلی از تعادل ریسک و بازده متناظر با کل سبد سرمایه ارائه دهد [1]؛

ساختاری برای بهینه‌سازی سبد سرمایه

در سال 1952، هری مارکوویتز (Harry Markowitz) با انتشار مقاله‌ای با عنوان «انتخاب سبد سرمایه». مدل پایه سبد سرمایه را بنیان نهاد. مارکوویتز را به واسطه این مقاله، پدر نظریه نوین سبد سرمایه گویند. این مقاله سبب گردید وی در سال 1990، جایزه نوبل اقتصاد را به صورت مشترک با مرتون میلر و ویلیام شارپ، دریافت کند.

هسته اصلی مدل مارکوویتز بر این اساس است که امید ریاضی بازده یک سبد سرمایه‌گذاری به عنوان بازده سرمایه‌گذاری و واریانس آن به عنوان ریسک سرمایه‌گذاری در نظر گرفته می‌شود.

فرضیات مدل میانگین-واریانس

➤ N کالای مالی متفاوت و یک واحد سرمایه داریم،

➤ سبد سرمایه را بصورت بردار $w = (w_1, \dots, w_N)$ در نظر می‌گیریم که w_i کسر

سرمایه گذاری شده در کالای i ام است،

➤ متغیرهای تصادفی R_p و R_i به ترتیب درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری در کالای i و

درآمد حاصل از کل سبد سرمایه باشد، بنابراین

$$R_p = \sum_{i=1}^N w_i R_i$$

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N w_i E(R_i),$$

$$\text{var}(R_p) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i \text{cov}(R_i, R_j) w_j$$

مدل میانگین-واریانس [2]

$$\min \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i \sigma_{ij} w_j$$

$$\text{subject to: } \sum_{i=1}^N w_i \mu_i = R^*$$

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1$$

$$w_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, N$$

که در آن $\mu_i = E(R_i)$ ، $\sigma_{ij} = \text{cov}(R_i, R_j)$ و R^* بازده مورد نظر برای سبد است.

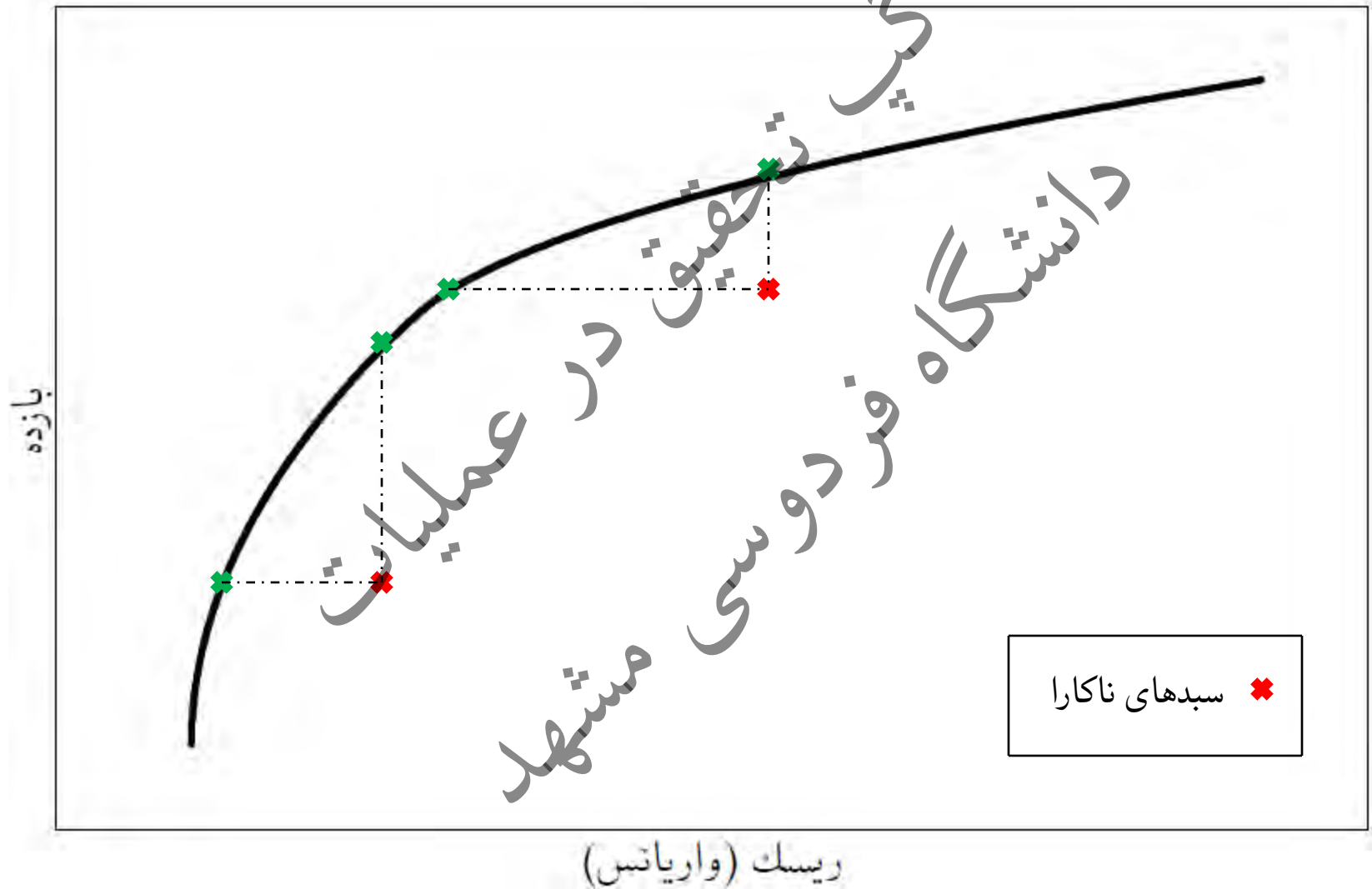
سبد سرمایه بهینه

اکنون سبد سرمایه w^* را بهینه گوئیم اگر در یک سطح بازده برابر، سبدي با ريسک کمتر از w^* وجود نداشته باشد يا در یک سطح ريسک مساوی، سبدي با بازده بیشتر از w^* موجود نباشد

دانشگاه فردوسی مشهد
در عملیات



مرز کارایی برای نمونه‌ای با 4 کالا



بهبود مدل میانگین-واریانس

ریسک نامطلوب

معیارهایی نظیر واریانس، کاهش و نیز افزایش از میانگین، هر دو را ریسکی در نظر گرفته و درصدد کاهش آن می‌باشند.

به منظور اندازه‌گیری نوسانات نامطلوب بازده (آن دسته از مشاهداتی که کمتر از نرخ بازده مشخصی می‌باشند)، معیارهای ارزیابی ریسک نامطلوب مطرح می‌شوند:

➤ شبه واریانس

➤ میانگین شبه انحراف مطلق

➤ چولگی

➤ ارزش در معرض خطر (VAR)

➤ ارزش در معرض خطر مشروط (CVAR)



تعریف قیود کاردینالیتی و کرانی

فرض کنید:

➤ تعداد کالای مورد نظر در سبد باشد، K

➤ ε_i و δ_i به ترتیب کمینه و بیشینه سهم ممکن برای اختصاص به کالای i ، در صورت انتخاب این کالا باشد که:

$$0 \leq \varepsilon_i \leq \delta_i \leq 1$$

➤ متغیر z_i به صورت مقابل تعریف می شود:

$$z_i = \begin{cases} 1, & \text{اگر کالای } i \text{ در سبد باشد} \\ 0, & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

➤ اکنون قیود کاردینالیتی و کرانی را می توان به صورت زیر بیان نمود:

$$\sum_{i=1}^N z_i \leq K$$

$$z_i \varepsilon_i \leq w_i \leq z_i \delta_i$$

مدل بهینه‌سازی سبد سرمایه با قیود کاردینالیتی و کرانی [3]

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i \sigma_{ij} w_j \\ \text{subject to:} \quad & \sum_{i=1}^N w_i \mu_i = R^* \\ & \sum_{i=1}^N w_i = 1 \\ & \sum_{i=1}^N z_i \leq K \\ & z_i \varepsilon_i \leq w_i \leq z_i \delta_i \quad i = 1, \dots, N \\ & z_i \in \{0, 1\} \quad i = 1, \dots, N \end{aligned}$$

محدودیت حجم معاملات

در ماوردی سرمایه‌گذار مایل است سبد سرمایه‌ای را که برای یک دره و زمانی تشکیل داده است، برای دوره زمانی بعدی با توجه به تغییرات بازار، بهنگام کند. در این صورت بهتر است بهنگام‌سازبی سبد سرمایه با کمترین زینده معاملاتی صورت گیرد.

هزینه معامله (کارمزد) خرید و فروش و سامه در بازار بورس ایران:

➤ 0.5% ارزش معامله برای خرید

➤ 1.05% ارزش معامله برای فروش و می‌باشد.

هزینه معامله برای معاملاتی با مبالغ کمتر از 5 میلیون ریال، برابر هزینه معامله 5 میلیون ریال است.

حداکثر حجم معاملات [4]

فرض کنید:

w_i^0 سهم کالای i در سبد سرمایه اولیه،

w_i سهم کالای i در سبد سرمایه نهایی،

B_i بیشینه حجم خرید مجاز کالای i ،

S_i بیشینه حجم فروش مجاز کالای i باشد.

قید حداکثر حجم معاملات را به صورت زیر بیان می‌کنیم:

$$\max(w_i - w_i^0, 0) \leq B_i$$

حداکثر حجم خرید

$$\max(w_i^0 - w_i, 0) \leq S_i$$

حداکثر حجم فروش



تحليل تکنیکال

مشهد

سی

گپ تحقیق

دانشگاه

تحلیل تکنیکال چیست؟

تحلیل تکنیکال به معنی بررسی نوسانات قیمت سهام در گذشته است که به کمک نمودارها و به منظور پیش‌بینی حرکت آتی بازار انجام می‌گیرد. در این نوع تحلیل سعی می‌شود از روند قیمت یک سهم در گذشته، آینده آن پیش‌بینی شود.

تحلیل تکنیکی در زمینه سهام، کالا، قراردادهای آتی و یا هر ابزار قابل داد و ستدی که متاثر از نیروهای عرضه و تقاضا باشد، قابل کاربرد است.

ریشه تحلیل تکنیکال بر پایه یافته‌ها و پژوهش‌های چارلز داو (Charles Dow) در اوایل قرن بیستم استوار می‌باشد.



اساس تحليل تکنیکال:

➤ قیمت معرف همه اطلاعات می باشد.

➤ تغییرات قیمت کاملاً تصادفی نیست. در واقع قیمت در یک روند (ترند) حرکت می کند.

➤ پیشینه قیمت بسیار مهم تر از چرایی آن است.

دانشگاه فردوسی مشهد
مجموعه تحقیقات در عملیات



انواع نمودارها

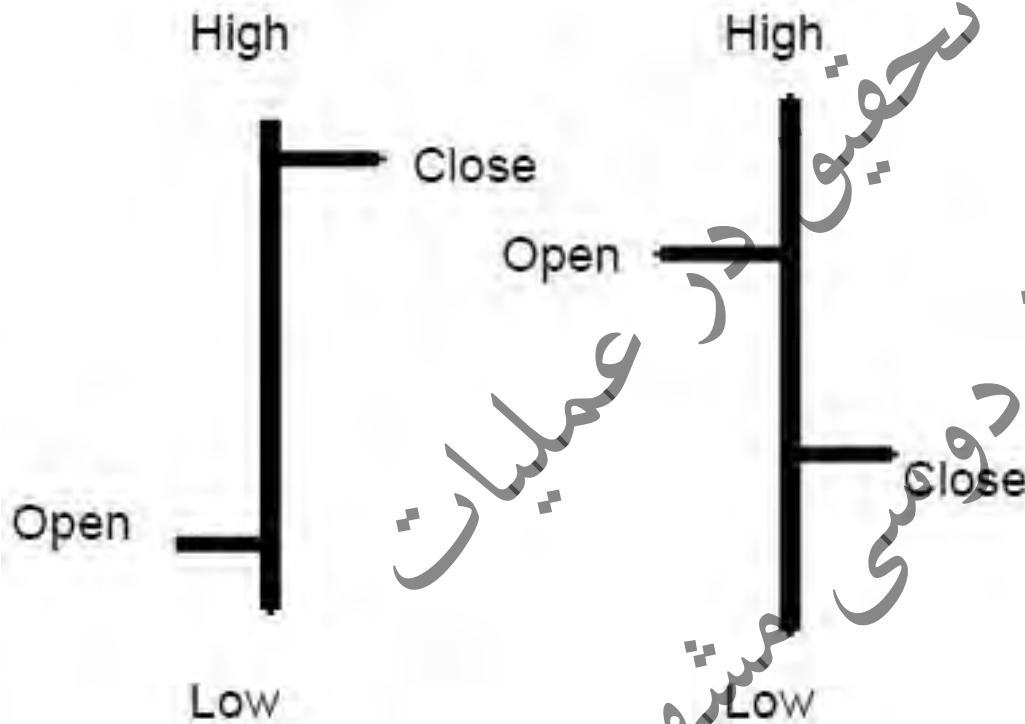
1. نمودارهای خطی: Line Chart

ابتدایی ترین نمودار برای نمایش نوسانات قیمت که از به هم پیوستن قیمت های پایانی ایجاد می شود.



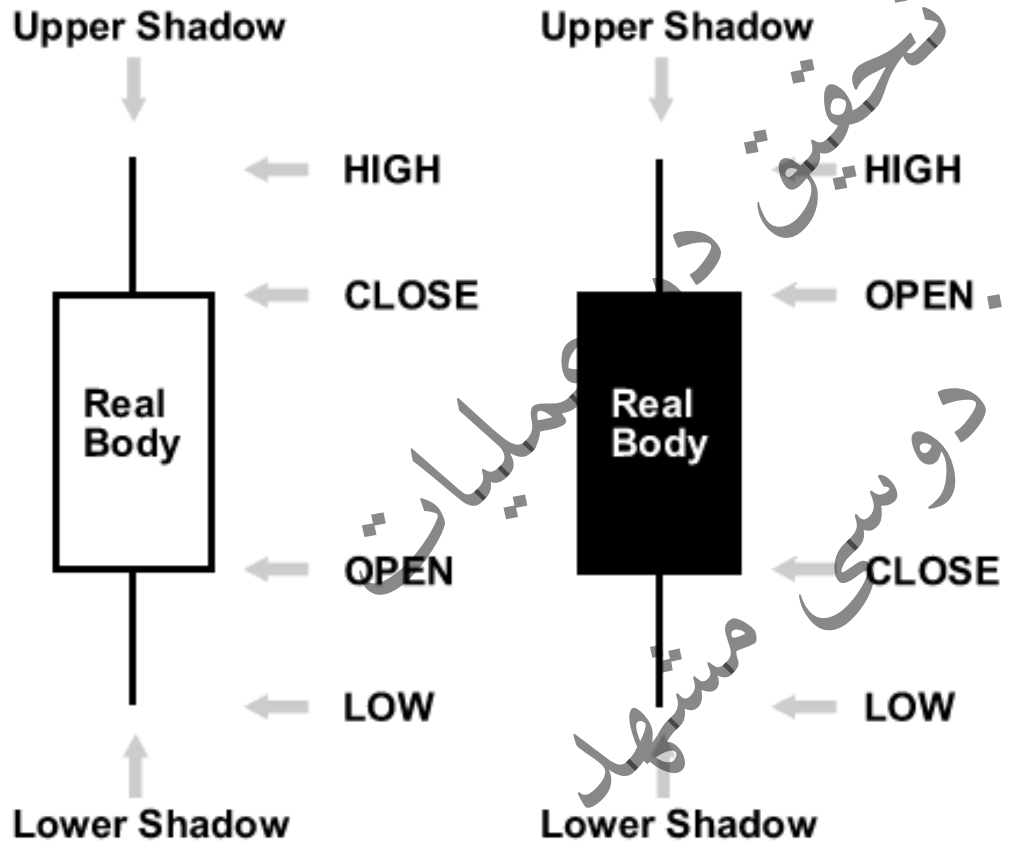
انواع نمودارها

2. نمودار میله‌ای : Bar Chart



انواع نمودارها

3. نمودار شمعی : Candlesticks



خط روند صعودی

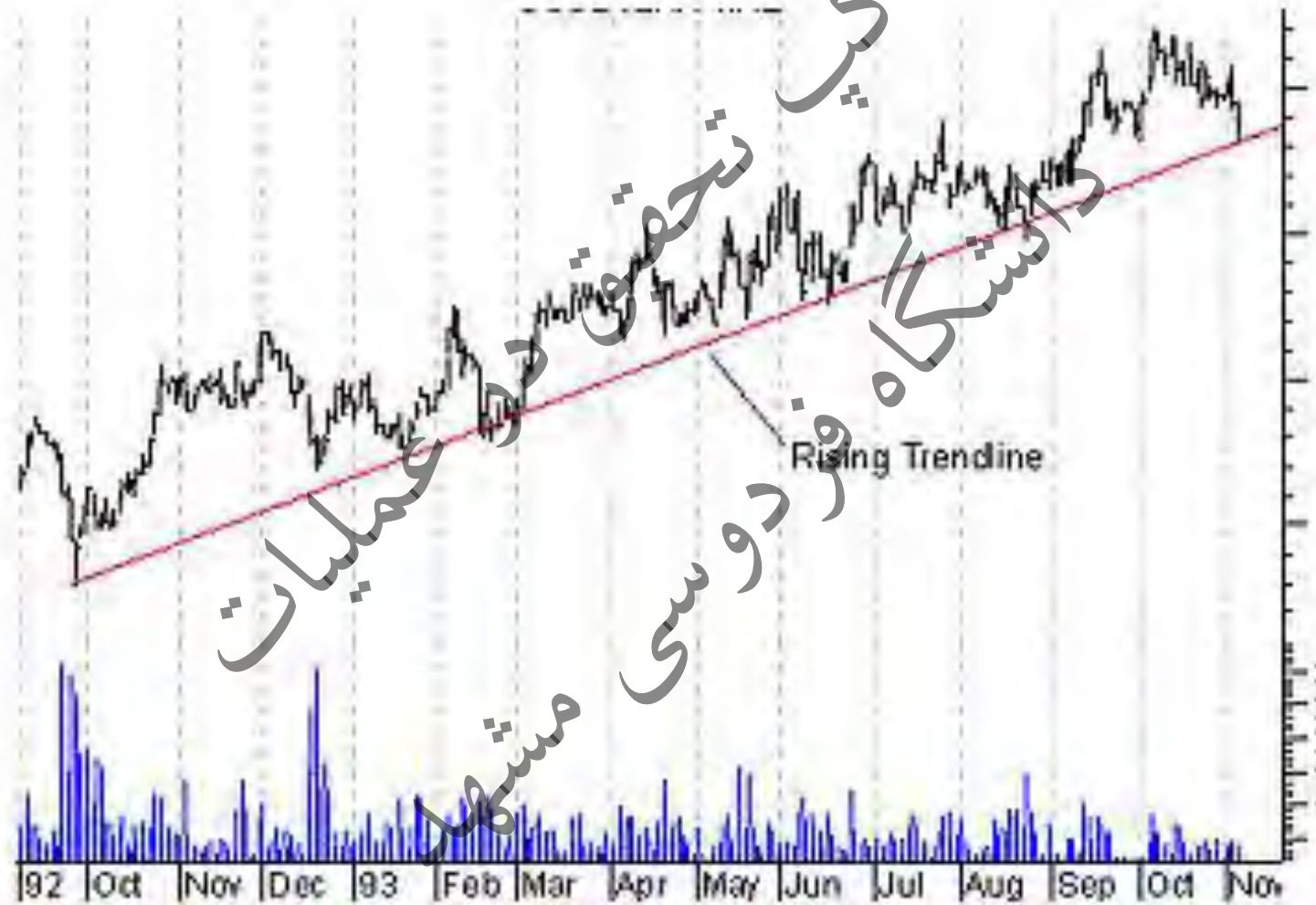


Figure 5. Up Trend Line

گپ تحریف در عملیات
دانشگاه فردوسی مشهد



الگوی دو قله‌ای



سایت‌های آموزشی

➤ تالار مجازی بورس ایران

<http://irvex.ir/>

➤ تحلیل تکنیکال کارگزاری مفید (نرم افزار مفیدتریدر)

<http://technical.emofid.com/>

➤ فروشگاه اینترنتی انتشارات بورس

<http://www.bourseshop.ir/>



سایت‌های مرتبط

<http://www.seo.ir/>

▶ سازمان بورس و اوراق بهادار

<http://www.sena.ir/Default.aspx>

▶ پایگاه اطلاع‌رسانی بازار سرمایه ایران

<http://www.codal.ir/>

▶ شبکه کدال

<http://www.irbourse.com/>

▶ بورس اوراق بهادار تهران

<http://www.tsetmc.com/>

▶ شرکت مدیریت فناوری بورس تهران

<http://sidsco.ir/fa/>

▶ شرکت اطلاع‌رسانی و خدمات بورس

<http://www.mobilebourse.ir/>

▶ سامانه مدیریت بورس همراه



-
- [1] Markowitz, H. M. The early history of portfolio theory: 1600–1960, , 55 (4). Financial Analysts Journal 55, 4 (1999), 5–16.
- [2] Markowitz, H. M. Portfolio selection. Journal of Finance 7, 1 (1952), 77–91.
- [3] Ruiz-Torrubiano, R., and Suárez, A. Hybrid approaches and dimensionality reduction for portfolio selection with cardinality constraints. IEEE Computational Intelligence Magazine 5, 2 (2010), 92–107.
- [4] Crama, Y., and Schyns, M. Simulated annealing for complex portfolio selection problems. European Journal of Operational Research 150, 3 (2003), 546–571.
- [5] Chen ,Y.,Ohkawa ,E. ,Mabu ,S. ,Shimada ,K. ,Hirasawa ,K. ,A portfolio optimization model using Genetic Network Programming with control nodes .Expert Systems with Applications 36 (2009), 10735–10745.
- [6] Chen ,Y. ,Mabu ,S. ,Hirasawa ,K. ,A model of portfolio optimization using time adapting genetic network programming ,Computers Operations Research 37 (2010), 1697–1707
- [7] کارگاه سرمایه‌گذاری در بورس اوراق بهادار تهران، امیر زندنژاد طهرانی، دانشگاه فردوسی مشهد، انجمن علمی اقتصاد، اردیبهشت 1390.
-

