



مدرسه ورزا · صد درس بنیادین ورزا

مدیریت ارزش کسب شده: ارزش برنامه ریزی شده، ارزش کسب شده، هزینه واقعی و پیش بینی تکمیل

فصل ۷۷ · مسیر ۸ – مالی پروژه، خدمات، نیروی کار و قراردادها

پرسشی که پاسخ می دهد

مدیر پروژه چگونه دامنه، زمان و هزینه را در یک مدل یکپارچه بسنجد، بدون آنکه ارزش کسب شده (Earned Value) را با درآمد یا نقد اشتباه بگیرد؟

مفاهیم تعریف شده

ارزش برنامه ریزی شده · ارزش کسب شده · هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب شده · شاخص عملکرد هزینه · شاخص عملکرد زمان بندی · برآورد هزینه در تکمیل · خط مبنا · ساختار شکست کار

نسخه 2026.1-fa.1 · بازبینی محتوایی تا 2026-08-31

ورزا · varza1.com · varzaone.com

© 2026 محتوای آموزشی اصیل ورزا. همه حقوق محفوظ است.

وعده ورزا: آن قدر روشن که نخستین بار بتوان آن را آموخت؛ آن قدر دقیق که در گفت‌وگوی حرفه‌ای تحریف نسازد؛ و آن قدر عملی که پشتوانه یک تصمیم واقعی باشد.

چرا این فصل مهم است

این مسیر پروژه، خدمت، نیروی کار و قرارداد را سامانه‌های مالی مبتنی بر زمان می‌داند. دامنه، زمان‌بندی، هزینه، صورت‌حساب، نقدینگی، تعهدات و عملکرد باید یکپارچه باشند؛ وگرنه پروژه ممکن است در یک نما موفق و در نمای دیگر شکست‌خورده به نظر برسد.

پرسش محوری: مدیر پروژه چگونه دامنه، زمان و هزینه را در یک مدل یکپارچه بسنجد، بدون آنکه ارزش کسب‌شده (Earned Value) را با درآمد یا نقد اشتباه بگیرد؟

مدیریت ارزش کسب‌شده (Earned Value Management / EVM) از بودجه زمان‌مند مصوب به‌عنوان واحد مشترک استفاده می‌کند. ارزش برنامه‌ریزی‌شده (PV) بودجه کار زمان‌بندی‌شده، ارزش کسب‌شده (EV) بودجه کار انجام‌شده و هزینه واقعی (AC) هزینه همان کار است. شاخص‌ها فقط با خط مبنا و سنجش پیشرفت معتبر قابل‌اعتمادند.

ورزا موضوع را از زندگی و عملیات واقعی به دفتر و از دفتر به تصمیم دنبال می‌کند. نخست می‌پرسیم چه اتفاقی افتاده یا قرار است رخ دهد؛ سپس حقوق، تعهدات، منابع، زمان‌بندی، شواهد و عدم قطعیت را مشخص می‌کنیم؛ و تنها پس از آن واژه، محاسبه، سند، حساب یا گزارش مناسب را انتخاب می‌کنیم. این ترتیب از یکی از خطرناک‌ترین خطاهای آموزشی جلوگیری می‌کند: حفظ‌کردن یک برچسب بدون فهم واقعی که آن برچسب باید توصیف کند.

این فصل برای خواننده غیرمتخصص نوشته شده، اما زبان حرفه‌ای را پنهان نمی‌کند. اصطلاح فنی در نخستین کاربرد با معادل انگلیسی داخل پرانتز آمده است تا جست‌وجو، گفت‌وگوی دوزبانه، تطبیق با استانداردها و بازیابی توسط هوش مصنوعی دقیق بماند.

دستاوردهای یادگیری

- مفهوم ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value) را هم به زبان ساده و هم با تعریف حرفه‌ای توضیح دهید.
- مفهوم ارزش کسب‌شده (Earned value) را هم به زبان ساده و هم با تعریف حرفه‌ای توضیح دهید.
- مفهوم هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value) را هم به زبان ساده و هم با تعریف حرفه‌ای توضیح دهید.
- مفهوم شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index) را هم به زبان ساده و هم با تعریف حرفه‌ای توضیح دهید.
- مفاهیم فصل را در یک موقعیت عددی یا تصمیمی به کار ببرید و معنای نتیجه را، نه فقط محاسبه آن را، بیان کنید.
- مدارک، گردش کار، کنترل‌ها و موجودیت‌های لازم در ورزا را برای استفاده قابل‌اعتماد شناسایی کنید.
- میان واقعیت، برآورد، بودجه، تعهد و سناریو تفاوت بگذارید.
- تشخیص دهید چه زمانی بررسی قوانین محلی یا نظر متخصص دارای صلاحیت ضروری است.

مدل ذهنی ورزا

یک مفهوم مالی زمانی برای تصمیم آماده است که دست‌کم به هفت پرسش پاسخ دهد: **چه چیزی، برای چه کسی، در چه زمانی، به چه مبلغ یا مقداری، بر پایه کدام مدرک، تحت کدام فرض یا قاعده، و با چه اقدام بعدی.** شش پاسخ نخست، کیفیت اطلاعات را می‌سازند؛ پاسخ هفتم، دانش را به مدیریت تبدیل می‌کند.

ورزا هم‌زمان سه لایه را از یکدیگر جدا و سپس به هم متصل می‌کند:

1. **واقعیت اقتصادی و عملیاتی:** کالا، خدمت، حق، تعهد، زمان، ظرفیت، ریسک یا جریان واقعی چه بود؟
2. **بازنمایی مالی و حسابداری:** واقعیت در کدام سند، حساب، بعد، دوره، گزارش یا سنجه بازتاب می‌یابد؟
3. **پیامد تصمیم:** چه چیزی باید تأیید، اصلاح، پیگیری، تأمین مالی، قیمت‌گذاری، ذخیره، افشا یا متوقف شود؟

اصطلاحات این فصل با کاربردهای بین‌المللی هم‌راستا هستند، اما متن تا زمانی که صریحاً خلاف آن گفته نشده باشد از نظر حوزه قضایی بی‌طرف است. استاندارد حسابداری، قانون مالیات، حقوق قرارداد، حمایت از مصرف‌کننده، الزامات کار و تأمین اجتماعی، مجوز حرفه‌ای و مقررات سرمایه‌گذاری می‌توانند نتیجه حقوقی متفاوتی در کشورها ایجاد کنند. بنیان جهانی، نقشه پایدار را می‌دهد؛ مجموعه‌های کشوری ورزا باید قواعد الزام‌آور و تاریخ اثر آن‌ها را اضافه کنند.

مفاهیم اصلی

۱. ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value)

تعریف کاری. ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value) بودجه مجازی است که تا تاریخ اندازه‌گیری به کاری تخصیص یافته که طبق برنامه باید انجام شده باشد.

معنای عملی. از خط مبنای زمان‌بندی‌شده عملکرد به دست می‌آید، نه تقسیم بودجه کل بر زمان سپری‌شده. در این نقطه، فعالیت عملیاتی و گزارشگری مالی به هم می‌رسند.

مثال روشن. تا پایان ماه ششم، خط مبنا کاری با بودجه ۵۰۰,۰۰۰ واحد پولی را برنامه‌ریزی کرده است.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با ارزش کسب‌شده (Earned value) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را: چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به شناسه طرف حساب، تاریخ رویداد، مقدار، ارز، واحد اندازه‌گیری و وضعیت تأیید متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. چه کسی می‌تواند بر نتیجه اثر بگذارد و چه کسی فقط آن را گزارش می‌کند؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید

است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۲. ارزش کسب‌شده (Earned value)

تعریف کاری. ارزش کسب‌شده (Earned value) ارزش بودجه‌ای مجاز کاری است که تا تاریخ اندازه‌گیری واقعاً انجام شده است.

معنای عملی. پیشرفت فیزیکی را با واحد بودجه می‌سنجد و درآمد، صورتحساب، ارزش بازار یا وجه نقد نیست. در زبان ورزا، این مفهوم زمانی ارزش عملی پیدا می‌کند که تصمیمی را تغییر دهد.

مثال روشن. اگر ۸۰ درصد بسته کاری ۵۰۰,۰۰۰ واحدی تکمیل شده باشد، ارزش کسب‌شده ۴۰۰,۰۰۰ است.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را: چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به سند منشأ، روش محاسبه، نسخه فرض‌ها و فردی که نتیجه را بازبینی کرده است متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. این قلم اکنون، در آینده یا اصلاً بر وجه نقد اثر می‌گذارد؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۳. هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value)

تعریف کاری. هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value) هزینه ثبت‌شده کار انجام‌شده تا تاریخ اندازه‌گیری است.

معنای عملی. برش زمانی و کامل‌بودن هزینه حیاتی است. ثبت‌نشدن تعهدات می‌تواند عملکرد را بهتر از واقع نشان دهد. اصطلاح حرفه‌ای اهمیت دارد، زیرا مانع آن می‌شود دو واقعیت متفاوت چنان ثبت شوند که گویی یکسان‌اند.

مثال روشن. هزینه ثبت‌شده و تعهدی کار انجام‌شده در مجموع ۴۵۰,۰۰۰ واحد پولی است.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را: چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به رکورد عملیاتی، ثبت حسابداری، گردش تأیید و سابقه تغییرات متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. دقیقاً چه چیزی اندازه‌گیری شده و چه چیزی بیرون از مرز اندازه‌گیری مانده است؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۴. شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index)

تعریف کاری. شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index) ارزش کسب‌شده تقسیم بر هزینه واقعی است و کارایی هزینه را بر اساس تعاریف ارزش کسب‌شده نشان می‌دهد.

معنای عملی. مقدار کمتر از یک یعنی هزینه تحمل‌شده از ارزش بودجه‌ای کسب‌شده بیشتر است. علت و اثر پیش‌بینی را بررسی کنید و شاخص را نمره ساده تلقی نکنید. فرد غیرمتخصص می‌تواند موضوع را با جداکردن ماهیت، زمان و پیامد آن درک کند.

مثال روشن. ارزش کسب‌شده ۴۰۰,۰۰۰ تقسیم بر هزینه واقعی ۴۵۰,۰۰۰، شاخص ۰/۸۹ می‌دهد.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با شاخص عملکرد زمان‌بندی (Schedule performance index) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را: چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به قرارداد، صورتحساب، رسید، صورتحساب بانکی، گزارش سامانه یا مشاهده عملیاتی معتبر متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. حق، تعهد، منفعت یا فداکاری زیربنایی در چه زمانی ایجاد شده است؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۵. شاخص عملکرد زمان‌بندی (Schedule performance index)

تعریف کاری. شاخص عملکرد زمان‌بندی (Schedule performance index) ارزش کسب‌شده تقسیم بر ارزش برنامه‌ریزی‌شده است و کارایی زمان‌بندی را در واحد ارزش بودجه‌ای نشان می‌دهد.

معنای عملی. مستقیماً تأخیر تقویمی را اندازه نمی‌گیرد و در پایان پروژه به یک میل می‌کند. آن را با مسیر بحرانی و نقاط عطف ترکیب کنید. این مفهوم باید در کوچک‌ترین سطحی اندازه‌گیری شود که هنوز از یک اقدام واقعی پشتیبانی می‌کند.

مثال روشن. ارزش کسب‌شده ۴۰۰,۰۰۰ تقسیم بر ارزش برنامه‌ای ۵۰۰,۰۰۰، شاخص ۰/۸۰ می‌دهد.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با برآورد هزینه در تکمیل (Estimate at completion) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را: چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به شناسه طرف حساب، تاریخ رویداد، مقدار، ارز، واحد اندازه‌گیری و وضعیت تأیید متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. کدام سند یا مشاهده به فرد دیگری امکان می‌دهد نتیجه را راستی‌آزمایی کند؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۶. برآورد هزینه در تکمیل (Estimate at completion)

تعریف کاری. برآورد هزینه در تکمیل (Estimate at completion) پیش‌بینی جاری کل هزینه پروژه هنگام پایان است.

معنای عملی. روش پیش‌بینی را متناسب با تداوم مورد انتظار عملکرد، ریسک‌های باقی‌مانده و آخرین برآورد تفصیلی انتخاب کنید. عدد به‌تنهایی کافی نیست؛ تعریف عدد تعیین می‌کند مقایسه معتبر است یا نه.

مثال روشن. روش ساده بودجه تقسیم بر شاخص عملکرد هزینه فرض می‌کند کارایی فعلی تا پایان ادامه می‌یابد.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با خط مبنا (Baseline) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را؛ چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به سند منشأ، روش محاسبه، نسخه فرض‌ها و فردی که نتیجه را بازبینی کرده است متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. تغییر کدام فرض می‌تواند نتیجه را به‌طور معنادار عوض کند؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۷. خط مبنا (Baseline)

تعریف کاری. خط مبنا (Baseline) برنامه رسمی مصوب دامنه، زمان، هزینه یا عملکرد است که مرجع کنترل قرار می‌گیرد.

معنای عملی. خط مبنا تاریخچه محافظت‌شده است. پیش‌بینی با واقعیت تغییر می‌کند، اما تغییر خط مبنا به کنترل تغییر حاکم شده نیاز دارد. در این نقطه، فعالیت عملیاتی و گزارشگری مالی به هم می‌رسند.

مثال روشن. بودجه و برنامه زمانی مصوب، مبنای سنجش انحراف و ارزش کسب‌شده می‌شوند.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با ساختار شکست کار (Work breakdown structure) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را؛ چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به رکورد عملیاتی، ثبت حسابداری، گردش تأیید و سابقه تغییرات متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. چه کسی می‌تواند بر نتیجه اثر بگذارد و چه کسی فقط آن را گزارش می‌کند؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید

است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

۸. ساختار شکست کار (Work breakdown structure)

تعریف کاری. ساختار شکست کار (Work breakdown structure) تجزیه سلسله‌مراتبی کل دامنه پروژه به تحویل‌دادنی‌ها و بسته‌های کاری قابل‌مدیریت است.

معنای عملی. ساختار باید صد درصد دامنه را بدون همپوشانی پوشش دهد و پیوند پایدار با زمان‌بندی، مسئولیت، برآورد، هزینه و پیشرفت داشته باشد. در زبان ورزا، این مفهوم زمانی ارزش عملی پیدا می‌کند که تصمیمی را تغییر دهد.

مثال روشن. پروژه ساختمان به طراحی، پی، سازه، پوسته، تأسیسات و تحویل شکسته می‌شود.

چرا این تفکیک مهم است؟ در امور مالی، دو عدد ممکن است از نظر ظاهری برابر باشند اما از نظر مالکیت، زمان شناسایی، نقدشوندگی، تعهد، ریسک یا قابلیت استفاده معنای متفاوتی داشته باشند. نام حرفه‌ای این مفهوم کمک می‌کند واقعیت اقتصادی درست طبقه‌بندی شود و گزارش، تصمیم یا اقدام بعدی بر پایه همان واقعیت شکل بگیرد.

رابطه با مفاهیم دیگر. این مفهوم با ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value) ارتباط دارد، اما جای آن را نمی‌گیرد. ورزا باید هم طبقه‌بندی را نگه دارد و هم رابطه علت و معلولی را؛ چه چیزی رویداد را ایجاد کرد، کدام حق یا تعهد تغییر یافت، اثر در چه دوره‌ای قرار گرفت و کدام تصمیم ممکن است نتیجه را تغییر دهد.

شواهد معمول. برای استفاده حرفه‌ای، نتیجه باید تا حد متناسب با اهمیت موضوع به قرارداد، صورتحساب، رسید، صورت‌حساب بانکی، گزارش سامانه یا مشاهده عملیاتی معتبر متصل باشد. نبود مدرک الزاماً به معنای نبود واقعیت نیست، اما سطح اطمینان و اختیار اقدام را کاهش می‌دهد.

آزمون تصمیم. این قلم اکنون، در آینده یا اصلاً بر وجه نقد اثر می‌گذارد؟ پاسخ قابل‌اتکا باید واحد، تاریخ یا دوره، دامنه، منبع، فرض و عدم قطعیت را نشان دهد. تا زمانی که این عناصر روشن نشده‌اند، مفهوم برای گفت‌وگو مفید است اما هنوز «اطلاعات آماده تصمیم» نیست.

مرز مفهومی. این تعریف برای آموزش بنیادین و استفاده تحلیلی طراحی شده است. شناخت، اندازه‌گیری، ارائه یا افشای رسمی می‌تواند به چارچوب حسابداری، قرارداد، مقررات یا حوزه قضایی مربوط وابسته باشد؛ بنابراین برچسب فارسی یا انگلیسی نباید جای بررسی قواعد لازم‌الاجرا را بگیرد.

ارتباط مفاهیم با یکدیگر

مفاهیم این فصل فهرست واژه‌ها نیستند؛ یک سامانه‌اند. ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value)، ارزش کسب‌شده (Earned value)، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value)، شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index)، شاخص عملکرد زمان‌بندی (Schedule performance index)، برآورد هزینه در تکمیل (Estimate at completion)، خط مبنا (Baseline) و ساختار شکست کار (Work breakdown structure) بخش‌های متفاوت یک تصمیم را توصیف می‌کنند. مخلوط‌کردن آن‌ها معمولاً یکی از سه شکست را ایجاد می‌کند: مبلغ نادرست

اندازه‌گیری می‌شود؛ مبلغ درست به شخص، واحد یا دوره نادرست نسبت داده می‌شود؛ یا گزارشی درست برای تصمیمی به کار می‌رود که برای آن طراحی نشده است.

تحلیل خوب باید هم طبقه‌بندی (Classification) و هم رابطه (Relationship) را حفظ کند. طبقه‌بندی می‌گوید یک قلم چیست؛ رابطه می‌گوید چه چیزی آن را ایجاد کرده، بر چه چیزی اثر می‌گذارد، با کدام سند و طرف مرتبط است و چه عاملی می‌تواند آن را تغییر دهد. ورزا باید هر دو را ذخیره کند. گزارشی که فقط جمع‌ها را نشان می‌دهد شاید برای جهت‌یابی کافی باشد، اما تصمیم کنترل‌شده به قابلیت ردیابی تا روابط زیربنایی نیاز دارد.

مفهوم	پرسش کنترلی	پیام عملی
ارزش برنامه‌ریزی شده (Planned value)	این قلم اکنون، در آینده یا اصلاً بر وجه نقد اثر می‌گذارد؟	از خط مبنای زمان‌بندی شده عملکرد به دست می‌آید، نه تقسیم بودجه کل بر زمان سپری شده.
ارزش کسب شده (Earned value)	دقیقاً چه چیزی اندازه‌گیری شده و چه چیزی بیرون از مرز اندازه‌گیری مانده است؟	پیشرفت فیزیکی را با واحد بودجه می‌سنجد و درآمد، صورتحساب، ارزش بازار یا وجه نقد نیست.
هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب شده (Actual cost in earned value)	حق، تعهد، منفعت یا فداکاری زیربنایی در چه زمانی ایجاد شده است؟	برش زمانی و کامل بودن هزینه حیاتی است. ثبت نشدن تعهدات می‌تواند عملکرد را بهتر از واقع نشان دهد.
شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index)	کدام سند یا مشاهده به فرد دیگری امکان می‌دهد نتیجه را راستی‌آزمایی کند؟	مقدار کمتر از یک یعنی هزینه تحمل شده از ارزش بودجه‌ای کسب شده بیشتر است. علت و اثر پیش‌بینی را بررسی کنید و شاخص را نمره ساده تلقی نکنید.
شاخص عملکرد زمان‌بندی (Schedule performance index)	تغییر کدام فرض می‌تواند نتیجه را به طور معنادار عوض کند؟	مستقیماً تأخیر تقویمی را اندازه نمی‌گیرد و در پایان پروژه به یک میل می‌کند. آن را با مسیر بحرانی و نقاط عطف ترکیب کنید.
برآورد هزینه در تکمیل (Estimate at completion)	چه کسی می‌تواند بر نتیجه اثر بگذارد و چه کسی فقط آن را گزارش می‌کند؟	روش پیش‌بینی را متناسب با تداوم مورد انتظار عملکرد، ریسک‌های باقی‌مانده و آخرین برآورد تفصیلی انتخاب کنید.
خط مبنا (Baseline)	این قلم اکنون، در آینده یا اصلاً بر وجه نقد اثر می‌گذارد؟	خط مبنا تاریخچه محافظت شده است. پیش‌بینی با واقعیت تغییر می‌کند، اما تغییر خط مبنا به کنترل تغییر حاکم شده نیاز دارد.
ساختار شکست کار (Work breakdown structure)	دقیقاً چه چیزی اندازه‌گیری شده و چه چیزی بیرون از مرز اندازه‌گیری مانده است؟	ساختار باید صد درصد دامنه را بدون همپوشانی پوشش دهد و پیوند پایدار با زمان‌بندی، مسئولیت، برآورد، هزینه و پیشرفت داشته باشد.

ترتیب پیشنهادی تحلیل

1. رویداد، تصمیم یا وضعیت را بدون استفاده از اصطلاحات تخصصی توصیف کنید.

2. مرز اقتصادی را تعیین کنید: کدام شخص، خانوار، واحد، پروژه، قرارداد یا پرتفوی موضوع تحلیل است؟

3. زمان را تعیین کنید: نقطه زمانی، دوره، سررسید، افق پیش‌بینی یا چرخه عمر چیست؟

4. مفاهیم مناسب این فصل را انتخاب و هر کدام را مستقل اندازه‌گیری کنید.
5. رابطه میان آن‌ها را با علت، سند، مبلغ، ارز، مسئول و وضعیت برقرار کنید.
6. نتیجه را در برابر سناریوی نامطلوب، داده ناقص و تغییر فرض آزمایش کنید.
7. تصمیم، مالک اقدام و تاریخ بازبینی بعدی را ثبت کنید.

فرمول‌ها و روابط کمی

۱. انحراف هزینه (Cost variance)

$$CV = EV - AC$$

این رابطه برای توضیح تغییر، اختلاف یا تطبیق میان دو وضعیت به کار می‌رود. هر جزء باید به سند، دوره و علت قابل‌ردیابی متصل باشد تا اختلاف به یک عدد بی‌توضیح تبدیل نشود. در این فصل، رابطه «انحراف هزینه» به مفاهیمی مانند ارزش برنامه‌ریزی‌شده، ارزش کسب‌شده، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده متصل است. ورزا باید مقدار هر ورودی، منبع آن، نسخه فرض‌ها و مسیر محاسبه را نگه دارد؛ سپس خروجی را همراه با تفسیر مدیریتی، نه به‌صورت عددی مستقل، نمایش دهد.

- **نوع خروجی:** مبلغ، ارزش یا اندازه کمی، بر پایه تعریف دقیق متغیرها.
- **کنترل ورودی:** هر ورودی باید منبع، تاریخ، ارز یا واحد، وضعیت واقعی یا برآوردی و مسئول تأیید داشته باشد.
- **تفسیر:** تغییر خروجی باید به تغییر یک یا چند محرک قابل‌توضیح متصل شود؛ خود عدد علت نیست.
- **مرز کاربرد:** همه ورودی‌ها باید از یک تعریف، دوره، ارز یا واحد اندازه‌گیری سازگار استفاده کنند. نتیجه فقط در دامنه فرض‌های اعلام‌شده معتبر است و نباید بدون بررسی واقعیت اقتصادی به دوره یا واحد دیگری تعمیم داده شود.

۲. انحراف زمان‌بندی (Schedule variance)

$$SV = EV - PV$$

این رابطه برای توضیح تغییر، اختلاف یا تطبیق میان دو وضعیت به کار می‌رود. هر جزء باید به سند، دوره و علت قابل‌ردیابی متصل باشد تا اختلاف به یک عدد بی‌توضیح تبدیل نشود. در این فصل، رابطه «انحراف زمان‌بندی» به مفاهیمی مانند ارزش برنامه‌ریزی‌شده، ارزش کسب‌شده، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده متصل است. ورزا باید مقدار هر ورودی، منبع آن، نسخه فرض‌ها و مسیر محاسبه را نگه دارد؛ سپس خروجی را همراه با تفسیر مدیریتی، نه به‌صورت عددی مستقل، نمایش دهد.

- **نوع خروجی:** مبلغ، ارزش یا اندازه کمی، بر پایه تعریف دقیق متغیرها.
- **کنترل ورودی:** هر ورودی باید منبع، تاریخ، ارز یا واحد، وضعیت واقعی یا برآوردی و مسئول تأیید داشته باشد.
- **تفسیر:** تغییر خروجی باید به تغییر یک یا چند محرک قابل‌توضیح متصل شود؛ خود عدد علت نیست.
- **مرز کاربرد:** همه ورودی‌ها باید از یک تعریف، دوره، ارز یا واحد اندازه‌گیری سازگار استفاده کنند. نتیجه فقط در دامنه فرض‌های اعلام‌شده معتبر است و نباید بدون بررسی واقعیت اقتصادی به دوره یا واحد دیگری تعمیم داده شود.

۳. شاخص‌های عملکرد هزینه و زمان‌بندی (Performance indices)

$$CPI = EV \div AC; SPI = EV \div PV$$

این رابطه، یک مدل کمی برای منظم کردن اجزای تصمیم است. ورودی‌ها باید تعریف، منبع، دوره، واحد و مسئول مشخص داشته باشند. در این فصل، رابطه «شاخص‌های عملکرد هزینه و زمان‌بندی» به مفاهیمی مانند ارزش برنامه‌ریزی‌شده، ارزش کسب‌شده، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده متصل است. ورزا باید مقدار هر ورودی، منبع آن، نسخه فرض‌ها و مسیر محاسبه را نگه دارد؛ سپس خروجی را همراه با تفسیر مدیریتی، نه به صورت عددی مستقل، نمایش دهد.

- **نوع خروجی:** نسبت، نرخ یا درصد، بر پایه تعریف دقیق متغیرها.
- **کنترل ورودی:** هر ورودی باید منبع، تاریخ، ارز یا واحد، وضعیت واقعی یا برآوردی و مسئول تأیید داشته باشد.
- **تفسیر:** تغییر خروجی باید به تغییر یک یا چند محرک قابل توضیح متصل شود؛ خود عدد علت نیست.
- **مرز کاربرد:** همه ورودی‌ها باید از یک تعریف، دوره، ارز یا واحد اندازه‌گیری سازگار استفاده کنند. نتیجه فقط در دامنه فرض‌های اعلام‌شده معتبر است و نباید بدون بررسی واقعیت اقتصادی به دوره یا واحد دیگری تعمیم داده شود.

۴. برآورد ساده هزینه در تکمیل (Simple EAC)

$$EAC = BAC \div CPI$$

این رابطه، یک مدل کمی برای منظم کردن اجزای تصمیم است. ورودی‌ها باید تعریف، منبع، دوره، واحد و مسئول مشخص داشته باشند. در این فصل، رابطه «برآورد ساده هزینه در تکمیل» به مفاهیمی مانند ارزش برنامه‌ریزی‌شده، ارزش کسب‌شده، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده متصل است. ورزا باید مقدار هر ورودی، منبع آن، نسخه فرض‌ها و مسیر محاسبه را نگه دارد؛ سپس خروجی را همراه با تفسیر مدیریتی، نه به صورت عددی مستقل، نمایش دهد.

- **نوع خروجی:** مبلغ، ارزش یا اندازه کمی، بر پایه تعریف دقیق متغیرها.
- **کنترل ورودی:** هر ورودی باید منبع، تاریخ، ارز یا واحد، وضعیت واقعی یا برآوردی و مسئول تأیید داشته باشد.
- **تفسیر:** تغییر خروجی باید به تغییر یک یا چند محرک قابل توضیح متصل شود؛ خود عدد علت نیست.
- **مرز کاربرد:** همه ورودی‌ها باید از یک تعریف، دوره، ارز یا واحد اندازه‌گیری سازگار استفاده کنند. نتیجه فقط در دامنه فرض‌های اعلام‌شده معتبر است و نباید بدون بررسی واقعیت اقتصادی به دوره یا واحد دیگری تعمیم داده شود. این خروجی برآورد است؛ تحلیل حساسیت و سناریوی نامطلوب باید همراه آن ارائه شود.

کنترل مشترک فرمول‌ها

فرمول نباید در رابط کاربری به صورت جعبه سیاه اجرا شود. ورزا باید نسخه فرمول، مقدار و منشأ هر ورودی، زمان محاسبه، قواعد گردکردن، واحد خروجی و کاربری را که محاسبه را تأیید کرده است نگهداری کند. در محاسبات برآوردی، سناریوی پایه، خوش‌بینانه و نامطلوب باید از یکدیگر قابل تشخیص باشند.

مطالعه موردی – عقب از برنامه و بیش از هزینه

در ماه ششم، بودجه تکمیل پروژه یک میلیون PV، CU برابر ۵۰۰,۰۰۰، EV برابر ۴۰۰,۰۰۰ و AC برابر ۴۵۰,۰۰۰ CU است.

مبلغ یا مشاهده	قلم یا موضوع
CU ۵۰۰,۰۰۰	PV
CU ۴۰۰,۰۰۰	EV
CU ۴۵۰,۰۰۰	AC
منفی ۵۰,۰۰۰ / ۰,۸۸۹	CV / CPI
منفی ۱۰۰,۰۰۰ / ۰,۸۰	SV / SPI
CU ۱,۱۲۵,۰۰۰ $\approx$ ۰,۸۸۹ $\div$ ۱,۰۰۰,۰۰۰	EAC ساده

محاسبه و مسیر استدلال

1. انحراف هزینه $CV = EV - AC$ = منفی ۵۰,۰۰۰ و $CPI \approx ۰,۸۸۹$ است.

2. انحراف زمان $SV = EV - PV$ = منفی ۱۰۰,۰۰۰ و $SPI = ۰,۸۰$ است.

3. EAC ساده مبتنی بر CPI حدود ۱/۱۲۵ میلیون است؛ ۱۲۵,۰۰۰ بیش از بودجه اگر کارایی ادامه یابد.

4. علت بسته کاری، مسیر بحرانی، خرید باقی‌مانده و تداوم ناکارایی را بررسی کنید.

5. EV را درآمد یا استحقاق CU ۴۰۰,۰۰۰ از مشتری ندانید.

نتیجه چه معنایی دارد؟

سنجه‌ها هشدار یکپارچه‌اند، نه جایگزین قضاوت. برنامه بازیابی معتبر باید توضیح دهد عملکرد آینده چگونه و چرا از شواهد گذشته متفاوت خواهد شد.

نتیجه چه چیزی را اثبات نمی‌کند؟

یک نتیجه عددی به‌تنهایی قانونی‌بودن، قابلیت وصول، ارزش بازار، سودآوری پایدار، نبود ریسک یا مناسب‌بودن تصمیم برای همه افراد را اثبات نمی‌کند. باید میان خروجی محاسبه، شواهد زیربنایی، قواعد حوزه مربوط و ظرفیت تحمل پیامد تفاوت گذاشت.

بازتاب مطالعه موردی در ورزا

این مطالعه موردی عمداً فشرده است. در استفاده واقعی، ورزا باید اسناد پشتیبان، ارز، تاریخ‌ها، طرف حساب، شعبه، پروژه یا مرکز هزینه، وضعیت تأیید، نسخه فرض‌ها و پیوند به ثبت‌های حاصل را نگه دارد. هدف فقط رسیدن به عدد نیست؛ مسیر رسیدن به عدد باید برای فرد دیگری قابل‌بازبینی باشد.

ورزا هوش مصنوعی (Varza AI) می‌تواند داده‌های ناقص را شناسایی، پرسش‌های تکمیلی مطرح، محاسبه را بازسازی و اثر سناریوها را مقایسه کند. با این حال، ورود قطعی به دفاتر، پرداخت، ارسال اظهار یا اجرای سرمایه‌گذاری باید مطابق سطح اختیار و کنترل انسانی انجام شود.

گردش کار عملی

1. **تعریف زمینه و مسئول.** پرسش، تصمیم، شخص یا واحد اقتصادی، دوره، ارز یا واحد، دامنه عدم قطعیت و مالک پاسخگو را مشخص کنید.

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

2. **شناخت واقعیت.** قواعد عینی سنجش پیشرفت و تاریخ وضعیت مشترک تعریف کنید

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

3. **ساختن مقایسه یا طبقه‌بندی.** EV، PV و AC را در سطح بسته کاری با داده کامل محاسبه کنید

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

4. **انتخاب و ثبت اقدام.** شاخص‌ها را با مسیر بحرانی، ریسک و برآورد مستقل تکمیل بررسی کنید

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

5. **جمع‌آوری شواهد و داده.** اسناد منشأ، شناسه‌ها، مقدارها، شرایط، تاریخ‌های اثر و وضعیت اطلاعات را به رکورد مربوط پیوند دهید؛ داده ناقص را به‌عنوان داده قطعی پنهان نکنید.

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

6. **محاسبه و آزمون.** روش محاسبه یا استدلال را اجرا کنید، ورودی‌ها را تطبیق دهید، یک سناریوی نامطلوب بیازمایید و اختلاف با بودجه، انتظار یا دوره پیشین را توضیح دهید.

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

7. **بازبینی و تأیید.** نتیجه، استثناها، اثر مالی و سطح ریسک را به فرد دارای اختیار مناسب ارائه کنید. تأیید باید هویت، زمان، دامنه و نسخه اطلاعات را حفظ کند.

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

8. **پیگیری و یادگیری.** اقدام بعدی، سررسید و مالک را ثبت کنید؛ نتیجه واقعی را با فرض اولیه مقایسه و در صورت تغییر واقعیت، پیش‌بینی، کنترل یا روش را به‌روزرسانی کنید.

○ **مدرک خروجی مرحله:** رکورد دارای شناسه، وضعیت، تاریخ، مسئول و پیوند به ورودی مرحله.

○ **مسیر استثنا:** در صورت نبود مدرک، تعارض داده یا عبور از آستانه ریسک، ادامه فرایند متوقف یا برای بازبینی ارجاع شود.

گردش کار خوب نباید سابقه مرحله قبل را پاک کند. اصلاح، لغو، برگشت و جایگزینی باید با نسخه و دلیل انجام شود تا کاربر، حسابرس و هوش مصنوعی بتوانند بفهمند وضعیت فعلی چگونه شکل گرفته است.

این مفهوم باید چگونه در ورزا دیده شود؟

موجودیت‌های زیر حداقل مدل داده این فصل را تشکیل می‌دهند. نام‌ها فقط برچسب رابط کاربری نیستند؛ هر موجودیت باید هویت، چرخه عمر، روابط، کنترل دسترسی و قابلیت ردیابی داشته باشد.

نام فارسی	شناسه فنی (English Code)	حداقل الزامات داده و کنترل
خط مبنای عملکرد	performance_baseline	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
حساب کنترل	control_account	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
بسته کار	work_package	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
ارزش برنامه ریزی شده	planned_value	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
سنجه پیشرفت	progress_measure	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
ارزش کسب شده	earned_value	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
هزینه واقعی	actual_cost	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
انحراف هزینه	cost_variance	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
انحراف برنامه زمانی	schedule_variance	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر
برآورد هزینه در تکمیل	estimate_at_completion	شناسه پایدار، وضعیت، تاریخ اثر، مالک داده، واحد یا ارز مرتبط، مدرک و سابقه تغییر

چهار پرسش ضروری هر صفحه ورزا

1. چه اتفاقی افتاده یا انتظار می رود رخ دهد؟ رویداد، تعهد یا تصمیم را به زبان روشن نشان دهید.
2. چه چیزی از نظر مالی تغییر کرده است؟ اثر بر وجه نقد، دارایی، بدهی، حقوق مالکانه، درآمد، هزینه، تعهد هزینه ای یا ریسک را نمایش دهید.
3. چرا باید به نتیجه اعتماد کرد؟ سند، محاسبه، تأیید، منبع نرخ و سابقه اصلاح را قابل مشاهده کنید.
4. اکنون چه چیزی نیازمند توجه است؟ استثنا، سررسید، آستانه، هشدار و اقدام مسئول بعدی را نشان دهید.

اصول طراحی ورزا در این فصل

- اطلاعات را به تصمیم، کنترل یا پرسش تبدیل کنید؛ در غیر این صورت فقط تزئین است.
- از رویداد واقعی آغاز کنید، نه از برچسب حسابداری.
- ارزش، وجه نقد، سود و مالکیت را تا زمانی که رابطه شان اثبات نشده است از یکدیگر جدا نگه دارید.

رفتار مورد انتظار هوش مصنوعی ورزا (Varza AI)

هوش مصنوعی می‌تواند مفهوم را توضیح دهد، داده را طبقه‌بندی کند، موارد مشابه را بیابد، پرسش تشخیصی مطرح کند، محاسبه و سناریو بسازد، مغایرت را نشان دهد و پیش‌نویس اقدام آماده کند. اما نباید بدون نمایش شواهد و اختیار لازم، رکورد حقوقی را تغییر دهد، تراکنش بااهمیت را قطعی ثبت کند، دوره را ببندد، پرداخت را آزاد کند، اظهار یا گزارش قانونی ارسال کند یا به جای کاربر تصمیم سرمایه‌گذاری شخصی اجرا کند.

هر پاسخ بااهمیت هوش مصنوعی باید فصل و نسخه دانش، منابع استفاده‌شده، حوزه قضایی، تاریخ یا دوره، فرض‌ها، سطح اطمینان و اقدام پیشنهادی را قابل مشاهده کند. دسترسی به داده سازمان مستقل سامانه (Tenant) نیز باید مطابق اصل حداقل دسترسی و نقش کاربر باشد.

کنترل‌ها و مرزهای حرفه‌ای

کنترل ۱: ممنوعیت EVM بدون خط مبنا و قاعده پیشرفت

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترل ۲: تاریخ وضعیت مشترک برای EV، PV و AC

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترل ۳: بازبینی کامل بودن هزینه واقعی

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترل ۴: تعریف، دوره، ارزش یا واحد اندازه‌گیری پیش از ثبت یا مقایسه قفل و در خروجی نمایش داده شود

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترل ۵: هر مبلغ یا وضعیت بااهمیت به مدرک منشأ، محاسبه و سابقه تغییر قابل‌ردیابی باشد

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترل ۶: سطح تأیید، دسترسی و آزمون کنترل متناسب با ارزش، برگشت‌پذیری و پیامد حقوقی تعیین شود

هدف کنترل. احتمال خطا، تقلب، تصمیم شتاب‌زده، ثبت در دوره یا واحد نادرست، استفاده از داده منقضی یا اقدام بدون اختیار را کاهش می‌دهد.

شاهد اجرای کنترل. سامانه باید نتیجه آزمون، فرد یا قاعده اجراکننده، زمان، موارد ردشده، استثنای پذیرفته‌شده و اقدام اصلاحی را نگهداری کند. وجود متن سیاست کافی نیست؛ باید بتوان نشان داد کنترل واقعاً عمل کرده است.

تناسب. کنترل باید با ارزش و ریسک متناسب باشد. کنترل بسیار ضعیف پیامد را کشف نمی‌کند و کنترل بی‌تناسب، کار عادی را مسدود و کاربران را به مسیرهای پنهان سوق می‌دهد.

کنترلی که همه بتوانند آن را دور بزنند، کنترل نیست؛ بیان امید است. در مقابل، خودکارسازی نیز نباید قضاوت و پاسخ‌گویی را حذف کند. بهترین طراحی، موارد کم‌ریسک را روان انجام می‌دهد و موارد بااهمیت، غیرعادی یا برگشت‌ناپذیر را برای شواهد و تأیید بیشتر جدا می‌کند.

خطاهای رایج و پاسخ بهتر

خطای ۱: نامیدن صورتحساب مشتری به عنوان EV

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگویید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گم‌شده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

خطای ۲: کسب‌کردن بودجه فقط با گذشت زمان

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگویید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گم‌شده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

خطای ۳: محاسبه CPI با هزینه واقعی ناقص

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگویید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گم‌شده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

خطای ۴: مخلوط کردن مبلغ واقعی با برآورد، بودجه، تعهد یا سناریو بدون برچسب روشن

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگوئید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گمشده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

خطای ۵: استفاده از قاعده عمومی به عنوان قانون لازم‌الاجرای حوزه قضایی بدون بررسی تاریخ اثر

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگوئید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گمشده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

خطای ۶: پذیرفتن خروجی نرم‌افزار یا هوش مصنوعی بدون بازسازی مدرک، تعریف و مسیر محاسبه

چرا خطرناک است؟ ممکن است عدد از نظر ریاضی درست به نظر برسد اما درباره واقعیت دیگری سخن بگوئید، زمان نامناسبی را منعکس کند یا سطح اطمینانی بیش از شواهد نشان دهد. تکرار این خطا به تدریج گزارش و رفتار مدیریتی را منحرف می‌کند.

پاسخ بهتر. رویداد زیربنایی را بازسازی کنید، تعریف مورد استفاده را بنویسید، مدرک یا فرض گمشده را به دست آورید، مرز و دوره را اصلاح و سپس محاسبه یا طبقه‌بندی را تکرار کنید. علاوه بر عدد جاری، فرایند را اصلاح کنید تا خطا به عادت تبدیل نشود.

ثبت در ورزا. اصلاح باید با دلیل، کاربر، زمان، مقدار قبلی و جدید و اثر بر رکوردهای وابسته نگهداری شود؛ بازنویسی خاموش، ردپای حسابرسی (Audit Trail) را از بین می‌برد.

چک‌لیست تصمیم

☐ آیا می‌توانم ارزش برنامه‌ریزی شده (Planned value) را هم ساده و هم حرفه‌ای توضیح دهم؟

☐ آیا می‌توانم ارزش کسب شده (Earned value) را هم ساده و هم حرفه‌ای توضیح دهم؟

- ☐ آیا می‌توانم هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value) را هم ساده و هم حرفه‌ای توضیح دهم؟
- ☐ آیا می‌توانم شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index) را هم ساده و هم حرفه‌ای توضیح دهم؟
- ☐ آیا شخص یا واحد اقتصادی، ارز یا واحد، تاریخ یا دوره و مرز تصمیم مشخص است؟
- ☐ آیا می‌توان مبلغ یا نتیجه را از روی شواهد نگهداری‌شده بازسازی کرد؟
- ☐ آیا واقعیت، برآورد، بودجه، تعهد و سناریو به‌روشنی از یکدیگر جدا شده‌اند؟
- ☐ آیا زمان‌بندی وجه نقد، شناسایی، مالکیت و انجام تعهد جداگانه بررسی شده است؟
- ☐ آیا دست‌کم یک سناریوی نامطلوب و اثر آن بر نقدینگی یا ظرفیت تحمل زیان آزموده شده است؟
- ☐ آیا نرخ، قیمت، مقدار و داده پایه، تاریخ اثر و منبع معتبر دارند؟
- ☐ آیا قواعد حوزه قضایی و نیاز به متخصص دارای صلاحیت بررسی شده است؟
- ☐ آیا سطح تأیید با بیشینه زیان، برگشت‌پذیری و پیامد حقوقی متناسب است؟
- ☐ آیا خروجی به اقدام مشخص، مالک پاسخ‌گو و تاریخ بازبینی بعدی منتهی می‌شود؟
- ☐ آیا هوش مصنوعی فقط در محدوده مجاز توضیح، تحلیل یا پیشنهاد کرده و اقدام بااهمیت به‌طور مستقل تأیید شده است؟

آزمایشگاه تمرین

1. **توضیح دهید.** ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value) را برای فردی که هیچ آموزش مالی ندیده است توضیح دهید. سپس تعریف حرفه‌ای را اضافه و یک مرزی را که توضیح ساده حذف کرده مشخص کنید.
2. **طبقه‌بندی کنید.** پنج مثال از زندگی خانوار یا یک کسب‌وکار کوچک بسازید و هر یک را با استفاده از ارزش کسب‌شده (Earned value) طبقه‌بندی کنید. فرض‌های خود را بنویسید.
3. **رابطه را پیدا کنید.** نشان دهید ارزش برنامه‌ریزی‌شده (Planned value)، هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده (Actual cost in earned value) و شاخص عملکرد هزینه (Cost performance index) در یک رویداد واحد چگونه با هم مرتبط‌اند، اما چرا نباید یکی فرض شوند.
4. **محاسبه را بازسازی کنید.** مطالعه موردی را با مبلغ‌هایی ۲۰ درصد بیشتر تکرار کنید. مشخص کنید کدام نتیجه تغییر می‌کند و کدام منطق ساختاری ثابت می‌ماند.
5. **سناریوی نامطلوب بسازید.** یک فرض مهم را بدتر کنید و اثر آن را بر وجه نقد، سود، ریسک، زمان یا تصمیم توضیح دهید.
6. **شواهد را طراحی کنید.** فهرست اسناد، داده‌های پایه، تأییدها و تطبیق‌هایی را بنویسید که فرد دیگری برای راستی‌آزمایی نتیجه نیاز دارد.
7. **کنترل طراحی کنید.** یک خطای رایج فصل را انتخاب و برای پیشگیری، کشف، اصلاح و ثبت استثنا یک کنترل عملی پیشنهاد کنید.
8. **صفحه ورزا را طراحی کنید.** فیلدها، موجودیت‌ها، وضعیت‌ها، پیوند مدارک، مالک، هشدار و یک اقدام یاری‌شده با هوش مصنوعی را ترسیم کنید.

9. **هوش مصنوعی را به چالش بکشید.** پرسشی بنویسید که پاسخ درست آن بدون دانستن حوزه قضایی، تاریخ، ارز یا هدف تصمیم ممکن نیست؛ سپس پرسش‌های تکمیلی مورد انتظار از ورزا را فهرست کنید.

راهنمای ارزیابی پاسخ

پاسخ قوی از تعریف سازگار استفاده می‌کند، فرض‌ها را آشکار می‌سازد، واقعیت را از برآورد جدا می‌کند، مسیر عدد تا مدرک را نشان می‌دهد و نتیجه را به اقدام مرتبط می‌کند. ممکن است بیش از یک نتیجه معقول باشد؛ به شرط آنکه هدف تصمیم، محدودیت و عدم قطعیت روشن بیان شود. در بازسازی مطالعه موردی، روش باید ثابت بماند حتی وقتی عددها تغییر می‌کنند.

پاسخ ممتاز همچنین توضیح می‌دهد چه چیزی هنوز ناشناخته است، کدام قاعده محلی باید بررسی شود و چه فردی اختیار تصمیم نهایی را دارد. پیچیدگی ظاهری یا استفاده زیاد از واژه انگلیسی به‌خودی‌خود نشانه کیفیت نیست؛ دقت در مرز، زمان و شواهد معیار اصلی است.

کپسول دانشی هوش مصنوعی ورزا

این کپسول عمداً صریح و دوزبانه است تا سامانه بازیابی بتواند نکات آموزشی مرجع را از مثال، تفسیر و قواعد محلی جدا کند. کلیدهای JSON انگلیسی حفظ شده‌اند، زیرا بخشی از قرارداد فنی میان نسخه‌های زبانی و سامانه‌های نرم‌افزاری‌اند؛ مقادیر آموزشی فارسی هستند.

```
{
  "chapter_id": "VARZA-F100-077",
  "language": "fa-IR",
  "direction": "rtl",
  "title_fa": "مدیریت ارزش کسب‌شده: ارزش برنامه‌ریزی‌شده، ارزش کسب‌شده، هزینه واقعی و پیش‌بینی تکمیل",
  "title_en": "Earned Value Management: Planned Value, Earned Value, Actual Cost, and Forecast at Completion",
  "canonical_topics": [
    {
      "key": "planned_value",
      "fa": "ارزش برنامه‌ریزی‌شده",
      "en": "Planned value",
      "definition_fa": "بودجه مجازی است که تا تاریخ اندازه‌گیری به کاری تخصیص یافته که طبق برنامه باید انجام شده باشد"
    },
    {
      "key": "earned_value",
      "fa": "ارزش کسب‌شده",
      "en": "Earned value",
      "definition_fa": "ارزش بودجه‌ای مجازی کاری است که تا تاریخ اندازه‌گیری واقعاً انجام شده است"
    },
    {
      "key": "actual_cost_project",
      "fa": "هزینه واقعی در مدیریت ارزش کسب‌شده",
      "en": "Actual cost in earned value",
      "definition_fa": "هزینه ثبت‌شده کار انجام‌شده تا تاریخ اندازه‌گیری است"
    },
    {
      "key": "cost_performance_index",
      "fa": "شاخص عملکرد هزینه",
      "en": "Cost performance index",
    }
  ]
}
```

```

    "definition_fa": "ارزش کسب‌شده تقسیم بر هزینه واقعی است و کارایی هزینه را بر اساس تعاریف ارزش کسب‌شده"
    "نشان می‌دهد"
  },
  {
    "key": "schedule_performance_index",
    "fa": "شاخص عملکرد زمان‌بندی",
    "en": "Schedule performance index",
    "definition_fa": "ارزش کسب‌شده تقسیم بر ارزش برنامه‌ریزی‌شده است و کارایی زمان‌بندی را در واحد ارزش"
    "بودجه‌ای نشان می‌دهد"
  },
  {
    "key": "estimate_at_completion",
    "fa": "برآورد هزینه در تکمیل",
    "en": "Estimate at completion",
    "definition_fa": "پیش‌بینی جاری کل هزینه پروژه هنگام پایان است"
  },
  {
    "key": "baseline",
    "fa": "خط مبنا",
    "en": "Baseline",
    "definition_fa": "برنامه رسمی مصوب دامنه، زمان، هزینه یا عملکرد است که مرجع کنترل قرار می‌گیرد"
  },
  {
    "key": "wbs",
    "fa": "ساختار شکست کار",
    "en": "Work breakdown structure",
    "definition_fa": "تجزیه سلسله‌مراتبی کل دامنه پروژه به تحویل‌دادنی‌ها و بسته‌های کاری قابل‌مدیریت است"
  }
],
"formula_names_fa": [
  "انحراف هزینه",
  "انحراف زمان‌بندی",
  "شاخص‌های عملکرد هزینه و زمان‌بندی",
  "برآورد ساده هزینه در تکمیل"
],
"formula_names_en": [
  "Cost variance",
  "Schedule variance",
  "Performance indices",
  "Simple EAC"
],
"entities": [
  {
    "code": "performance_baseline",
    "label_fa": "خط مبنای عملکرد"
  },
  {
    "code": "control_account",
    "label_fa": "حساب کنترل"
  },
  {
    "code": "work_package",
    "label_fa": "بسته کار"
  },
  {
    "code": "planned_value",
    "label_fa": "ارزش برنامه‌ریزی‌شده"
  },
  {
    "code": "progress_measure",
    "label_fa": "سنجه پیشرفت"
  }
]

```

```

    },
    {
      "code": "earned_value",
      "label_fa": "ارزش کسب‌شده"
    },
    {
      "code": "actual_cost",
      "label_fa": "هزینه واقعی"
    },
    {
      "code": "cost_variance",
      "label_fa": "انحراف هزینه"
    },
    {
      "code": "schedule_variance",
      "label_fa": "انحراف برنامه زمانی"
    },
    {
      "code": "estimate_at_completion",
      "label_fa": "برآورد هزینه در تکمیل"
    }
  ],
  "jurisdiction_scope": "global-foundation",
  "required_answer_qualifiers": [
    "entity_or_person",
    "date_or_period",
    "currency_or_unit",
    "fact_estimate_or_scenario",
    "source_or_assumption",
    "jurisdiction_when_relevant",
    "responsible_next_action"
  ],
  "human_approval_required_for": [
    "posting_material_transactions",
    "closing_periods",
    "changing_master_data",
    "releasing_payments",
    "submitting_filings",
    "binding_contract_changes",
    "individual_investment_execution"
  ],
  "do_not_infer": [
    "local_law_from_global_principle",
    "authority_from_conversational_intent",
    "certainty_from_fluent_wording",
    "cash_from_profit",
    "ownership_from_custody"
  ],
  "source_ids": [
    "S208",
    "S209",
    "S210",
    "S211"
  ],
  "edition": "2026.1-fa.1",
  "source_edition": "2026.1",
  "review_date": "2026-08-31"
}

```

پرسش‌های پیشنهادی برای هوش مصنوعی ورزا

- این فصل را با یک مثال از خانوار، فروشگاه و کسب‌وکار خدماتی توضیح بده.
- پیش از به‌کاربردن این مفهوم برای وضعیت من، پنج پرسش تشخیصی بپرس.
- اثر نقدی، اثر حسابداری و اثر تصمیمی این رویداد را از هم جدا کن.
- مطالعه موردی را با ارز و فرض‌های من دوباره محاسبه کن، اما تعریف‌های اصلی را تغییر نده.
- مشخص کن کدام بخش به قواعد حسابداری، مالیات، قرارداد، کار یا سرمایه‌گذاری کشور من نیاز دارد.
- منابع، تاریخ بازبینی، فرض‌ها و سطح اطمینان پاسخ را نشان بده.

منابع و افق استانداردها

این فصل محتوای آموزشی اصیل ورزا است. مفاهیم را ترکیب و بازبین می‌کند و متن استاندارد یا مقاله شخص ثالث را بازنشر نمی‌کند. منابع زیر برای تثبیت اصطلاحات، دامنه حرفه‌ای و زمینه روزآمد استفاده شده‌اند:

- **S208 – دیوان محاسبات و پاسخ‌گویی دولت ایالات متحده (U.S. Government Accountability Office—GAO)، راهنمای برآورد و ارزیابی هزینه (Cost Estimating and Assessment Guide).**

◦ نوع مرجع: نهاد دولتی حسابرسی و پاسخ‌گویی

◦ انتشار/به‌روزرسانی: 12-03-2020

◦ کاربرد در برنامه آموزشی: برآورد قابل‌اتکا، ساختار شکست کار، فرض‌ها، ریسک و به‌روزرسانی برآورد.

◦ نشانی رسمی: <https://www.gao.gov/products/gao-20-195g>

- **S209 – وزارت انرژی ایالات متحده (U.S. Department of Energy—DOE)، مدیریت ارزش کسب‌شده (Earned Value Management).**

◦ نوع مرجع: مرجع دولتی مدیریت و کنترل پروژه

◦ انتشار/به‌روزرسانی: accessed 2026-08-31

◦ کاربرد در برنامه آموزشی: اندازه‌گیری یکپارچه دامنه، زمان‌بندی و هزینه.

◦ نشانی رسمی: <https://www.energy.gov/projectmanagement/earned-value-management>

- **S210 – وزارت انرژی ایالات متحده (U.S. Department of Energy—DOE)، راهنمای پیاده‌سازی سامانه مدیریت ارزش کسب‌شده (EVMS Implementation Guidance).**

◦ نوع مرجع: مرجع دولتی مدیریت و کنترل پروژه

◦ انتشار/به‌روزرسانی: accessed 2026-08-31

◦ کاربرد در برنامه آموزشی: پیاده‌سازی سامانه‌های مدیریت ارزش کسب‌شده.

◦ نشانی رسمی: <https://www.energy.gov/projectmanagement/evms-implementation-guidance>

- **S211 – مؤسسه مدیریت پروژه (Project Management Institute—PMI)، ساختار شکست کار—اصول پایه (Work Breakdown Structure—Basic Principles).**

- نوع مرجع: سازمان تدوین استانداردهای حرفه‌ای
- انتشار/به‌روزرسانی: accessed 2026-08-31
- کاربرد در برنامه آموزشی: تجزیه محصول محور کل دامنه پروژه.
- نشانی رسمی: <https://www.pmi.org/learning/library/work-breakdown-structure-basic-principles-4883>

افق استانداردها. محتوا تا 31-08-2026 بازبینی شده است. استاندارد بین‌المللی گزارشگری مالی ۱۸ (IFRS 18) و ویرایش سوم استاندارد حسابداری برای بنگاه‌های کوچک و متوسط (IFRS for SMEs Accounting Standard) در محل مرتبط به‌عنوان دانش گذار معرفی شده‌اند؛ تاریخ لازم‌الاجرای عمومی هر دو از دوره‌های سالانه آغازشونده در ۲۰۲۷ است و اعمال زودتر مطابق الزامات مربوط ممکن است.

یادداشت حوزه قضایی. این فصل یک بنیان آموزشی جهانی است. قانون، مالیات، گزارشگری، حمایت از مصرف‌کننده، مجوز، قرارداد، کار و الزامات حرفه‌ای محل باید جداگانه و بر اساس تاریخ اثر بررسی شود.

یادداشت استفاده حرفه‌ای. این محتوای آموزشی جایگزین نظر حسابدار، وکیل، مشاور مالیاتی، متخصص سرمایه‌گذاری دارای مجوز یا متخصص دیگری نیست که واقعیت‌های کامل کاربر و حوزه قضایی او را بررسی کرده باشد.

هم‌ترازی نسخه. این فصل با شناسه پایدار خود به فصل انگلیسی هم‌تراز است. هنگام اصلاح یک ادعا یا فرمول، نسخه فارسی و انگلیسی باید هم‌زمان از نظر اثر، منبع و تاریخ بازبینی شوند.