مرکز دانش شبکه خبرگان صنعت فولاد

مطالعه تطبیقی معماری، مدل داده، فرایندها و استانداردهای مدیریت اطلاعات پایه کالا و تجهیزات (MDM)، مدیریت تأمین‌کنندگان (SRM)، کاتالوگ محصولات و تأمین مواد اولیه و قطعات یدکی در راهکارهای سازمانی SAP، Oracle و IBM، با تمرکز بر کاربرد آن‌ها در صنایع بزرگ.

مقالات تخصصی | علی ارجمندی اصل | ۱۴۰۵/۰۸/۲۱

مطالعه‌ای تطبیقی درباره مدل‌های داده و فرایندهای مدیریت کالا، تجهیزات، تأمین‌کنندگان و کاتالوگ در SAP، Oracle و IBM؛ با تمرکز بر استانداردها و کاربرد در صنایع بزرگ.



چکیده

مدیریت اطلاعات پایه کالا، مواد اولیه، قطعات یدکی و تجهیزات در صنایع بزرگ، به ثبت یک شناسه کالایی محدود نمی‌شود؛ بلکه مستلزم تعریف ساختار طبقه‌بندی، ویژگی‌های فنی، هویت سازنده، عرضه تأمین‌کنندگان و ارتباط با دارایی‌های واقعی کارخانه است. این مقاله با تکیه بر متن پژوهشی و مستندات معرفی‌شده در آن، مفاهیم Item/Material Master، SRM، MDM، کاتالوگ تأمین‌کننده و استانداردهایی مانند UNSPSC، ECLASS و GS1 را توضیح می‌دهد و سپس رویکردهای SAP، Oracle و IBM را در مدیریت داده، خرید، تأمین مواد و نگهداری تجهیزات مقایسه می‌کند. جمع‌بندی نشان می‌دهد راهکارهای مورد بررسی از چند مدل داده و فرایند مرتبط تشکیل شده‌اند و هیچ‌کدام این مسئله را تنها با یک فهرست کالا حل نمی‌کنند.

کلیدواژه‌ها: Item Master، Material Master، SRM، MDM، مدیریت تجهیزات، تأمین‌کنندگان، SAP، GS1، ECLASS، UNSPSC، IBM، Oracle.

دامنه و روش بررسی

این متن یک **مطالعه تطبیقی مبتنی بر بررسی مستندات و قابلیت‌های توصیف‌شده در منابع** است؛ نه گزارش پیاده‌سازی میدانی، آزمون کارایی یا رتبه‌بندی تجربی محصولات. نام هر قابلیت تا حد امکان به محصول و ماژول مربوط نسبت داده شده و تفاوت میان «قابلیت مستند»، «قابل پیکربندی» و «تأییدنشده در منابع بررسی‌شده» حفظ شده است.

در صنایع بزرگی مانند فولاد، پتروشیمی، نیروگاه و معدن، مدیریت کالا و تأمین‌کنندگان تنها به ثبت نام کالا یا صدور سفارش خرید محدود نمی‌شود. یک کارخانه باید بداند چه چیزی نیاز دارد، آن چیز دقیقاً چیست، چه مشخصاتی دارد، کجا استفاده می‌شود، چه کسی آن را تولید می‌کند و از چه شرکت‌هایی می‌توان آن را خریداری کرد.

سه شرکت SAP، Oracle و IBM برای پاسخ به بخش‌های مختلف این مسئله، محصولات و ماژول‌های تخصصی ارائه می‌کنند.

مقاله در سه بخش تنظیم شده است: ابتدا مفاهیم و صورت مسئله معرفی می‌شود؛ سپس سازوکارهای SAP، Oracle و IBM به تفکیک بررسی می‌شوند و در پایان، مقایسه‌ای عملکردی و استانداردمحور ارائه می‌شود.

بخش اول ـ مفاهیم و صورت مسئله

۱. MDM چیست؟

MDM مخفف Master Data Management، به معنی مدیریت داده‌های پایه یا داده‌های اصلی سازمان است.

اطلاعات یک سازمان را می‌توان از نظر نقش عملیاتی به سه دسته تقسیم کرد:

نوع اطلاعات	مثال
Master Data	کالا، ماده اولیه، تجهیز، شرکت، تأمین‌کننده، مشتری
Transactional Data	درخواست خرید، سفارش، رسید انبار، فاکتور، دستور تعمیرات
Reference Data	واحدهای اندازه‌گیری، کد کشورها، انواع کالا، وضعیت‌های استاندارد

فرض کنیم یک کارخانه دارای ۵۰۰ هزار قلم کالا و قطعه یدکی است.

ممکن است یک بلبرینگ در سیستم انبار با عنوان «بلبرینگ 6312»، در سیستم خرید با عنوان «Bearing 6312-2RS» و در سیستم تعمیرات با نام دیگری ثبت شده باشد.

اگر سیستم‌ها بدون کنترل داده‌های پایه فعالیت کنند، یک کالای واقعی ممکن است چندین شناسه داخلی داشته باشد.

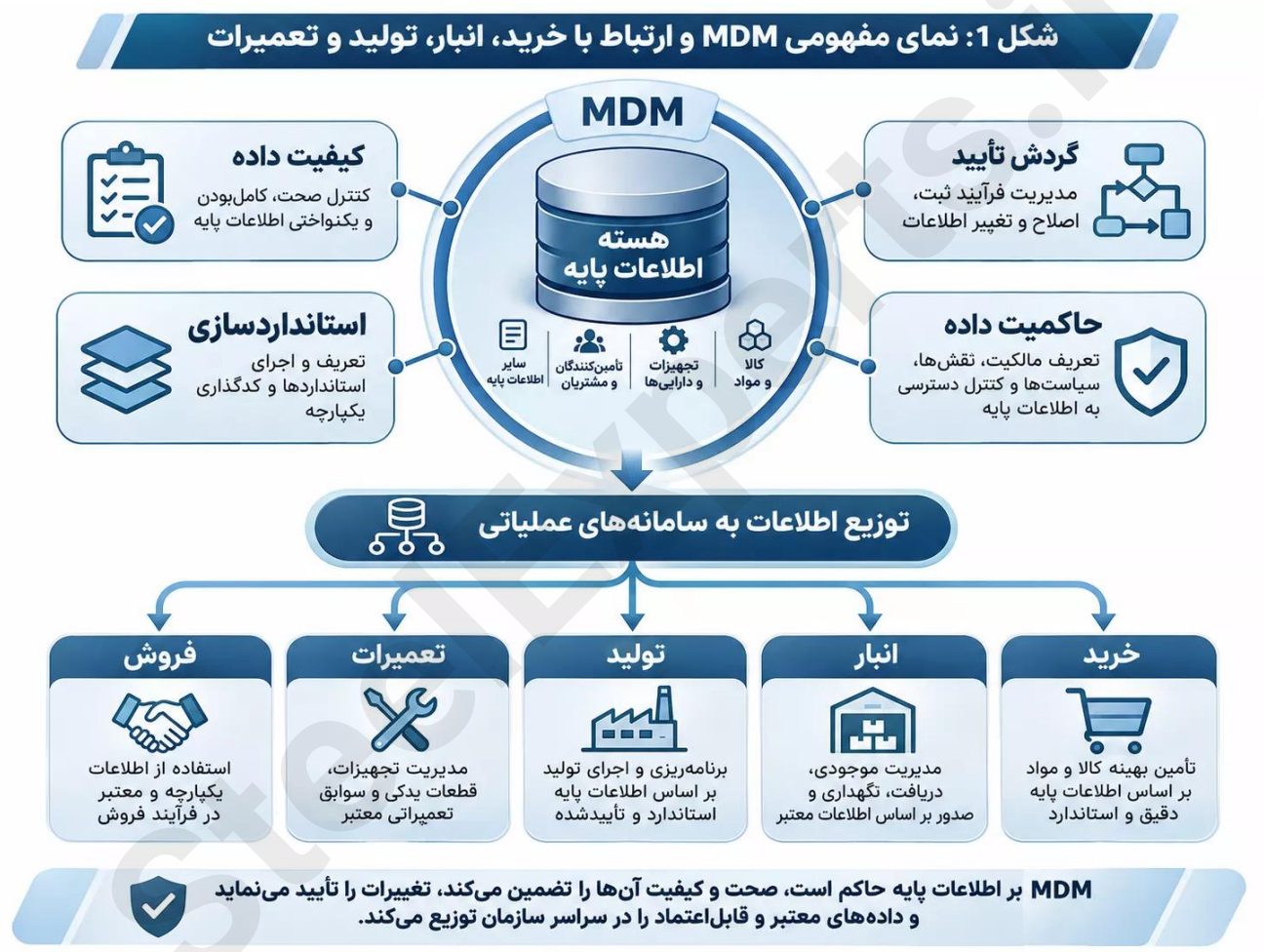
MDM برای مدیریت این مشکلات به کار می‌رود.

وظایف اصلی MDM

1. ایجاد هویت معتبر: مشخص شود هر قلم کالا، شرکت یا تجهیز چه شناسه‌ای دارد.
2. استانداردسازی: نام، واحد اندازه‌گیری، مشخصات، کدها و طبقه‌بندی‌ها یکدست شوند.
3. تشخیص تکراری‌ها: رکوردهای مربوط به یک موجودیت واقعی شناسایی شوند؛ البته اقلامی با مشخصات متفاوت نباید اشتباهاً ادغام شوند.
4. کنترل کیفیت اطلاعات: اطلاعات ناقص، نامعتبر یا متناقض شناسایی شوند.
5. حاکمیت داده (Data Governance): تعیین شود چه کسی مجاز به ایجاد، تغییر و تأیید داده‌هاست.

6. همگام‌سازی: اطلاعات معتبر میان سیستم‌های خرید، انبار، تولید، تعمیرات و مالی به اشتراک گذاشته شوند.

در این معماری مفهومی، MDM یا Master Data Hub، داده معتبر، کنترل کیفیت، گردش تأیید و مدیریت شناسه‌ها را برای فرایندهای خرید، انبار، تولید و تعمیرات فراهم می‌کند. MDM لزوماً یک پایگاه داده فیزیکی واحد نیست و می‌تواند به‌صورت متمرکز یا ترکیبی پیاده‌سازی شود.



شکل 1 ـ نمای مفهومی MDM و ارتباط با خرید، انبار، تولید و تعمیرات

تفاوت MDM و PIM

مفهوم دیگری به نام PIM یا Product Information Management وجود دارد.

PIM بر مدیریت اطلاعات محصول تمرکز می‌کند؛ از جمله مشخصات فنی، نام‌های چندزبانه، تصاویر، کاتالوگ، مدارک و محتوای قابل انتشار.

MDM حوزه وسیع‌تری دارد و علاوه بر محصول، داده‌های شرکت‌ها، تأمین‌کنندگان، مشتریان، مکان‌ها و سایر موجودیت‌های اصلی را مدیریت می‌کند.

در عمل یک راهکار PIM ممکن است بخشی از زیرساخت MDM سازمان باشد.

۲. ماژول تأمین یا SRM چیست؟

SRM مخفف Supplier Relationship Management و به معنی مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان است.

SRM چرخه ارتباط سازمان با شرکت‌های تأمین‌کننده را مدیریت می‌کند؛ از شناسایی و ثبت اولیه گرفته تا ارزیابی عملکرد آن‌ها.

چرخه مدیریت تأمین‌کننده

1. شناسایی تأمین‌کننده: پیدا کردن شرکت‌های تولیدکننده، نماینده و فروشنده
2. ثبت و احراز صلاحیت: دریافت مدارک حقوقی، توانمندی‌ها، گواهی‌ها و حوزه فعالیت
3. طبقه‌بندی: تعیین کالاها و خدماتی که شرکت توانایی عرضه آن‌ها را دارد
4. دریافت کاتالوگ: ثبت محصولات، مدل‌ها، مشخصات فنی و اطلاعات فروش
5. ارزیابی و انتخاب: بررسی فنی، تجاری، کیفیت، ظرفیت و سابقه تأمین
6. خرید و همکاری: استعلام، مناقصه، قرارداد، سفارش و تحویل
7. پایش عملکرد: ارزیابی کیفیت تحویل، زمان‌بندی، پاسخ‌گویی و انطباق با قرارداد

SteelExperts.ir



شکل 2 ـ چرخه عمر مدیریت و ارزیابی تأمین‌کنندگان در SRM

تفاوت SRM و Procurement

این دو مفهوم بسیار نزدیک‌اند، اما یکسان نیستند.

Procurement یا مدیریت خرید و تدارکات، فعالیت‌های اجرایی و قراردادی تأمین کالا و خدمت را پوشش می‌دهد.

درحالی‌که SRM بیشتر بر مدیریت رابطه و صلاحیت و عملکرد تأمین‌کننده تمرکز دارد.

برای مثال، وقتی کارخانه می‌خواهد از شرکت A یک پمپ خریداری کند، ثبت صلاحیت شرکت و ارزیابی آن در حوزه SRM قرار می‌گیرد؛ ولی درخواست خرید، دریافت پیشنهاد قیمت، سفارش و رسید کالا در حوزه Procurement است.

در محصولات سازمانی این قابلیت‌ها معمولاً یکپارچه‌اند و مرز میان آن‌ها ممکن است متفاوت باشد.

۳. Material Master و Item Master چیست؟

در سیستم‌های صنعتی هر قلم کالای قابل خرید، نگهداری، تولید یا مصرف باید یک تعریف مشخص داشته باشد.

در SAP معمولاً از اصطلاح Material Master و در Oracle و IBM Maximo از Item Master استفاده می‌شود.

یک رکورد کالا می‌تواند اطلاعاتی مانند موارد زیر داشته باشد:

اطلاعات	مثال برای یک موتور الکتریکی
کد داخلی کالا	MAT-000145
شرح کالا	موتور القایی سه‌فاز
نوع کالا	قطعه یدکی / تجهیز
گروه کالا	الکتروموتور
واحد پایه	عدد
توان نامی	۳۰ کیلووات
ولتاژ نامی	۴۰۰ ولت
درجه حفاظت	IP55
برند و مدل	وابسته به قطعه یا مدل انتخاب‌شده
وضعیت خرید	فعال / غیرفعال
مشخصات انبارش	محل نگهداری، حداقل موجودی و ...

این جدول یک مثال آموزشی است، نه قالب اجباری هیچ‌یک از سه محصول.

انواع اقلام صنعتی

در یک ERP صنعتی ممکن است اطلاعات پایه مربوط به دسته‌های مختلفی باشد:

- مواد اولیه (Raw Materials): سنگ‌آهن، گندله، فروآلیاژها، قراضه و مواد افزودنی.
- مواد نیمه‌ساخته (Semi-finished): محصولات بین مراحل تولید.
- محصول نهایی (Finished Goods): ورق، میلگرد، شمش یا سایر محصولات قابل فروش.

- قطعات یدکی (Spare Parts): بلبرینگ، آب‌بند، چرخ‌دنده و قطعات مصرفی ماشین‌آلات.
- مواد مصرفی و MRO: روانکار، مواد نسوز، ابزار و اقلام نگهداری، تعمیرات و عملیات.
- خدمات (Services): تعمیر، نصب، کالیبراسیون، ساخت و پیمانکاری.

این‌ها دسته‌بندی مفهومی هستند؛ اصطلاحات و کدهای عملیاتی در هر نرم‌افزار متفاوت‌اند.

۴. Asset، Equipment Master و BOM چیست؟

یکی از مهم‌ترین تمایزها در سیستم‌های صنعتی، تفاوت نوع کالا با تجهیز واقعی نصب‌شده است.

فرض کنیم کارخانه دو موتور کاملاً مشابه خریداری کرده است.

هر دو می‌توانند یک کد کالای یکسان داشته باشند، اما یکی در نورد گرم و دیگری در واحد انتقال مواد نصب شده باشد.

هر موتور واقعی دارای شماره سریال، تاریخ نصب، سوابق خرابی و تعمیرات جداگانه است.

در سیستم‌های EAM یا Enterprise Asset Management این اطلاعات مدیریت می‌شوند.

سه مفهوم مرتبط

مفهوم	پاسخ به چه پرسشی؟
Item / Material	چه نوع کالا یا قطعه‌ای است؟
Asset / Equipment	کدام دستگاه یا قطعه فیزیکی مشخص است؟
Functional Location	این تجهیز در کدام جایگاه عملکردی کارخانه نصب شده است؟

BOM یا Bill of Materials نیز فهرست اجزا و قطعات یک محصول، تجهیز یا ساختار را مشخص می‌کند.

در حوزه ساخت، Manufacturing BOM برای تولید استفاده می‌شود؛ در حوزه نگهداری، Equipment BOM یا Asset Parts List می‌تواند اجزای لازم برای تعمیر تجهیز را مشخص کند.

۵. کاتالوگ تأمین‌کننده چیست؟

Supplier Catalog مجموعه محصولاتی یا خدماتی است که یک تأمین‌کننده برای معرفی یا فروش ارائه می‌کند.

یک ردیف کاتالوگ ممکن است شامل این اطلاعات باشد:

- شناسه اختصاصی محصول نزد تأمین‌کننده
- سازنده اصلی و شماره قطعه سازنده (MPN)
- نام و شرح محصول
- گروه کالا و مشخصات فنی
- تصاویر، دیتاشیت و گواهی‌های فنی
- واحد فروش، قیمت، ارز و زمان تحویل
- شرایط تجاری و قراردادهای مرتبط

لازم است میان سه مفهوم تمایز قائل شویم:

کلاس کالا نوع عمومی یک محصول را تعریف می‌کند. مدل محصول به نوع مشخصی از تولیدات یک سازنده اشاره دارد. عرضه تأمین‌کننده بیان می‌کند کدام شرکت آن محصول را تحت چه شرایطی عرضه می‌کند.

به همین دلیل یک مدل محصول ممکن است توسط چند فروشنده عرضه شود و یک شرکت هم می‌تواند هزاران مدل مختلف ارائه کند.

SteelExperts.ir



شکل 3 ـ رابطه میان کلاس کالا، مدل سازنده، کالای داخلی و عرضه تأمین‌کننده

۶. تأمین‌کننده در یک سیستم SRM چگونه محصول معرفی می‌کند؟

در سامانه‌های پیشرفته معمولاً دو مسیر اصلی وجود دارد.

کاتالوگ ثابت یا واردشده (Hosted / Static Catalog)

تأمین‌کننده اطلاعات محصولات را در فرم، فایل یا قالب تبادل داده وارد می‌کند. داده‌ها به سیستم خریدار یا شبکه کاتالوگ منتقل می‌شوند و طبق قواعد تعیین‌شده قابل جست‌وجو یا خرید می‌شوند.

کاتالوگ متصل (PunchOut Catalog)

خریدار از محیط خرید سازمانی وارد فروشگاه یا کاتالوگ تأمین‌کننده می‌شود، محصولات را انتخاب می‌کند و اقلام انتخابی به سیستم خرید سازمانی برمی‌گردند. در این روش، جزئیات کاتالوگ می‌توانند در سامانه خود تأمین‌کننده نگهداری شوند.

این دو روش در محصولات SAP و Oracle مستند شده‌اند.

اما نکته مهم‌تر این است که ثبت کالا در کاتالوگ تأمین‌کننده لزوماً به معنی ایجاد مستقیم یک قلم تأییدشده در Master Data کارخانه نیست.

در سیستم‌هایی که مدیریت داده محصول دارند، داده‌های ارسالی می‌توانند قبل از پذیرش، وارد فرایند کنترل کیفیت، تطبیق و تأیید شوند.

۷. استانداردهای جهانی مدیریت کالا و تجهیزات

پیش از بررسی سه شرکت، باید تفاوت استانداردهای طبقه‌بندی، شناسایی، مشخصات فنی و تبادل اطلاعات را بشناسیم. این استانداردها جای یکدیگر را نمی‌گیرند.

۷.۱. UNSPSC — طبقه‌بندی کالا و خدمات

UNSPSC مخفف United Nations Standard Products and Services Code است.

این استاندارد کالاها و خدمات را در چهار سطح دسته‌بندی می‌کند:

برای نمونه، کد 44121706 در منابع مورد بررسی برای مداد چوبی ذکر شده است. ساختار این کد در چهار سطح به این صورت است:

سطح UNSPSC	کد نمونه	مفهوم
Segment	44	بخش کلان
Family	4412	خانواده
Class	441217	کلاس
Commodity	44121706	گروه دقیق کالا

UNSPSC برای مواردی مانند دسته‌بندی خریدها، تحلیل هزینه‌ها، انتخاب حوزه تخصصی تأمین‌کننده و جست‌وجوی کالا و خدمات مناسب است.

اما به‌تنهایی مشخصات فنی دقیق یک موتور یا پمپ را تعریف نمی‌کند.

۷.۲. ECLASS — طبقه‌بندی همراه با مشخصات فنی

ECLASS یک استاندارد بین‌صنعتی برای توصیف محصولات و خدمات است.

ساختار اصلی آن چهار سطح دارد:

Segment → Main Group → Group → Commodity Class

مزیت مهم ECLASS وجود فرهنگ مشخصات فنی (Property Dictionary) است.

یعنی علاوه بر اینکه مشخص می‌شود یک کالا به کدام کلاس تعلق دارد، می‌توان ویژگی‌های مرتبط با آن کلاس را نیز به‌صورت استاندارد توصیف کرد.

این ویژگی‌ها ممکن است شامل نوع داده، واحد اندازه‌گیری، تعریف فنی و مجموعه مقادیر مجاز باشند.

استاندارد ECLASS برای تبادل داده‌های فنی به‌صورت ماشین‌خوان طراحی شده و از قالب‌هایی مانند XML، CSV، JSON و RDF در مشخصات تبادل خود استفاده می‌کند.

تفاوت اصلی با UNSPSC: در UNSPSC محور اصلی، گروه‌بندی کالا و خدمت است؛ در ECLASS توصیف فنی و ساختاریافته آن‌ها نیز نقش پررنگی دارد.

۷.۳. GS1 — شناسایی و تبادل اطلاعات در زنجیره تأمین

GS1 خانواده‌ای از استانداردهای شناسه‌گذاری، بارکد، طبقه‌بندی و تبادل اطلاعات زنجیره تأمین است.

استاندارد	وظیفه
GTIN	شناسایی کالای تجاری مشخص
GLN	شناسایی طرف تجاری، محل یا واحد سازمانی
SSCC	شناسایی واحد لجستیکی، مانند پالت
GPC	طبقه‌بندی گروه‌های محصول
GDSN	شبکه همگام‌سازی داده‌های محصولات میان شرکای تجاری
GS1 Digital Link	اتصال شناسه‌های GS1 به منابع اطلاعاتی دیجیتال

GS1 علاوه بر کالاهای مصرفی، شناسه‌هایی برای دارایی‌های قابل بازگشت و دارایی‌های منفرد نیز دارد؛ مانند GIAI و GRAI.

نکته اساسی این است که GTIN شناسه محصول تجاری است، اما UNSPSC و ECLASS شناسه طبقه یا نوع محصول هستند.

۷.۴. استانداردهای فنی و مهندسی

استانداردهایی مانند JIS، EN، DIN، ASTM، IEC، ISO و API نقش دیگری دارند.

برای مثال، در معرفی یک تجهیز ممکن است استاندارد فنی مبنای طراحی، ابعاد، عملکرد، آزمایش یا الزامات ایمنی آن را تعیین کند.

این استانداردها معمولاً جایگزین Item Master یا نظام طبقه‌بندی کالا نیستند؛ بلکه در مشخصات فنی و مدارک انطباق محصول استفاده می‌شوند.

۷.۵. استانداردها و قالب‌های تبادل کاتالوگ

استاندارد یا روش	کاربرد
CIF	تبادل اطلاعات کاتالوگ به‌صورت فایل ساختاریافته
cXML	تبادل کاتالوگ، درخواست خرید و اسناد تجارت الکترونیکی
BMEcat	تبادل کاتالوگ محصولات، به‌ویژه در محیط‌های صنعتی و اروپایی
PunchOut	اتصال سامانه خرید به کاتالوگ آنلاین تأمین‌کننده
EDI	تبادل الکترونیکی اسناد تجاری
REST API	ارتباط برنامه‌نویسی‌شده میان سیستم‌ها
FBDI	روش فایل‌محور Oracle برای واردکردن انبوه داده

این موارد همگی استاندارد طبقه‌بندی نیستند؛ برخی قالب فایل، برخی پروتکل یا روش یکپارچه‌سازی و برخی فرایند تبادل اطلاعات هستند.

بخش دوم ـ پیاده‌سازی در سه شرکت بزرگ

۸. شرکت SAP

SteelExperts.ir



لوگوی SAP

راهکارهای ERP، مدیریت داده‌های پایه، خرید و تأمین‌کنندگان، تولید و مدیریت دارایی

SAP در این حوزه یک راهکار چندلایه دارد. همه قابلیت‌ها متعلق به یک ماژول نیستند و بخشی از آن‌ها به محصولات و مجوزهای جداگانه نیاز دارند.

۸.۱. محصولات و ماژول‌های مرتبط

محصول یا ماژول	مسئولیت
SAP S/4HANA	ERP و فرایندهای اصلی سازمان
SAP MM / Sourcing & Procurement	اطلاعات کالا، خرید و تأمین مواد
SAP PP / MRP	برنامه‌ریزی تولید و نیاز مواد
SAP EAM / Asset Management	تجهیزات و نگهداری و تعمیرات
(SAP Master Data Governance (MDG	حاکمیت و کنترل اطلاعات پایه

محصول یا ماژول	مسئولیت
SAP Ariba Supplier Lifecycle and Performance	ثبت، ارزیابی، صلاحیت و عملکرد تأمین‌کنندگان
SAP Ariba Buying	خرید سازمانی و استفاده از کاتالوگ‌ها
SAP Business Network	ارتباط الکترونیکی خریداران و تأمین‌کنندگان



شکل 4 ـ نقشه قابلیت‌های SAP در MDM، مدیریت تجهیزات، خرید و شبکه تأمین‌کنندگان

۸.۲. پیاده‌سازی MDM در SAP

SAP در هسته ERP از Material Master برای تعریف کالا استفاده می‌کند.

یک رکورد Material دارای شناسه داخلی است و می‌تواند اطلاعات عمومی، خرید، انبار، برنامه‌ریزی مواد، حسابداری و کیفیت را در سطوح سازمانی مربوط نگهداری کند.

در SAP مفاهیمی مانند Material Group، Material Type و Characteristic نقش‌های متفاوتی دارند.

برای مثال، گروه کالا ممکن است الکتروموتور باشد؛ اما اطلاعاتی مثل توان، ولتاژ، سرعت و درجه حفاظت از طریق سازوکار Classification و Characteristics توصیف شوند.

در طبقه‌بندی استاندارد SAP، نوع کلاس 001 مربوط به Material و نوع 002 مربوط به Equipment است. این یعنی طبقه‌بندی کالای عمومی از طبقه‌بندی تجهیز فیزیکی مستقل است.

نقش SAP MDG

SAP MDG فقط یک صفحه ورود اطلاعات نیست. کار اصلی آن کنترل چرخه ایجاد یا اصلاح اطلاعات پایه است.

نمونه گردش کار SAP MDG: درخواست ایجاد یا اصلاح کالا نگهداری موقت در Staging Area کنترل اعتبار و بررسی رکوردهای مشابه بازبینی و تأیید مسئول داده فعال‌سازی رکورد معتبر توزیع به سیستم‌های مقصد.

اگر مسئول داده درخواست را رد کند، اطلاعات برای اصلاح برمی‌گردند. اگر درخواست تأیید و اعتبارسنجی شود، داده به بخش عملیاتی منتقل می‌شود. این تفکیک میان داده در انتظار بررسی و داده فعال، یکی از ویژگی‌های اصلی SAP MDG است.

۸.۳. مدیریت مواد اولیه در SAP

فرض کنیم کارخانه برای تولید فولاد به فروآلیاژ نیاز دارد.

چرخه معمول می‌تواند چنین باشد:

1. ماده اولیه در Material Master تعریف می‌شود.
2. اطلاعات واحد اندازه‌گیری، انبار، تأمین، برنامه‌ریزی و کنترل کیفیت تعیین می‌شوند.
3. برنامه MRP با توجه به تقاضای تولید، موجودی و قواعد برنامه‌ریزی، کمبود احتمالی را محاسبه می‌کند.
4. درخواست خرید (Purchase Requisition) به‌صورت دستی یا توسط برنامه‌ریزی ایجاد می‌شود.
5. سیستم منابع تأمین را از سوابق خرید، قراردادها و اطلاعات تأمین‌کننده بررسی می‌کند.
6. پس از انتخاب منبع خرید، Purchase Order صادر می‌شود.
7. کالا دریافت می‌شود و فرایندهای انبار، کنترل کیفیت و ثبت مالی اجرا می‌شوند.

SteelExperts.ir

SAP این چرخه را در S/4HANA مستند کرده است؛ از تعیین نیاز و منبع تأمین تا سفارش، رسید کالا و فاکتور.

نکته مهم: مدیریت مواد اولیه در SAP بخشی از زنجیره تولید و تأمین است، نه صرفاً مدیریت یک کاتالوگ کالا.

۸.۴. مدیریت قطعات و تجهیزات

در SAP EAM، تجهیز واقعی با یک Equipment Record مشخص می‌شود.

این رکورد می‌تواند اطلاعاتی از جمله شناسه تجهیز، سازنده، شماره سریال، موقعیت، مشخصات و سابقه تعمیرات داشته باشد.

ساختار کارخانه نیز از طریق Functional Location مدیریت می‌شود و قطعات مرتبط را می‌توان با BOM مشخص کرد.

برای مثال، در یکی از سناریوهای رسمی SAP، یک پمپ گردش آب دارای قطعاتی شامل بلبرینگ، کوپلینگ، شفت، گسکت، آب‌بند مکانیکی و چرخ‌دنده است.

در اینجا تفاوت میان سه لایه حفظ می‌شود:

- کالای یدکی در Material Master
- تجهیز واقعی در Equipment Master
- ارتباط قطعات با تجهیز از طریق BOM

۸.۵. ارتباط کالا و تأمین‌کننده

SAP از Purchasing Info Record برای نگهداری رابطه خرید میان یک Material و تأمین‌کننده استفاده می‌کند.

این رکورد می‌تواند اطلاعات مربوط به خرید از فروشنده در سطح سازمان خرید یا کارخانه را نگهداری کند.

مفاهیم Manufacturer Part Number و Vendor Number نیز در این فرایند حضور دارند.

بنابراین اطلاعات کالای داخلی و اطلاعات تأمین‌کننده مستقل هستند و از طریق ارتباطات خرید به هم متصل می‌شوند.

۸.۶. تأمین‌کنندگان چگونه در SAP محصولاتشان را معرفی می‌کنند؟

در این بخش باید میان دو فرایند مستقل اما مرتبط تمایز گذاشت.

الف) ثبت و احراز صلاحیت شرکت

در SAP Ariba Supplier Lifecycle and Performance، شرکت می‌تواند وارد فرایند ثبت و ارزیابی شود.

اطلاعات از طریق فرم‌ها و پرسش‌نامه‌ها دریافت می‌شوند. صلاحیت تأمین‌کننده حتی می‌تواند به گروه کالا، منطقه جغرافیایی و در برخی پیکربندی‌ها واحد سازمانی وابسته باشد.

بنابراین تأیید تأمین‌کننده لزوماً به معنی مجازبودن او برای تأمین تمام گروه‌های کالا نیست.

ب) معرفی محصولات در SAP Business Network

پس از برقراری ارتباط تجاری، تأمین‌کننده می‌تواند کاتالوگ محصولات یا خدمات خود را ارائه کند.

گردش کار مستند SAP به این صورت است:

مسیر تأمین‌کننده: ایجاد کاتالوگ محصول یا خدمت بارگذاری و اعتبارسنجی کاتالوگ انتشار برای خریدار مشخص.

مسیر خریدار: دریافت اطلاع انتشار کاتالوگ دریافت و تأیید کاتالوگ جست‌وجو و صدور درخواست خرید.

تعامل تجاری در SAP Business Network: سفارش خرید تأیید سفارش اعلام ارسال صورتحساب.

تأمین‌کننده می‌تواند کاتالوگ مختص خریدار داشته باشد؛ یعنی محصولات، قیمت‌ها و شرایط ممکن است برای مشتریان مختلف متفاوت باشند.

در نتیجه، SAP Business Network یک شبکه تجاری با کاتالوگ‌های تأمین‌کنندگان است؛ نه الزاماً یک بانک جهانی کامل و تأییدشده از تمام مدل‌های صنعتی.

۸.۷. استانداردهای SAP

حوزه	استاندارد یا روش مستند
طبقه‌بندی کاتالوگ	UNSPSC به‌عنوان دامنه پیش‌فرض یا ترجیحی
طبقه‌بندی‌های دیگر	امکان تعریف دامنه‌هایی مانند ECLASS و NAICS

حوزه	استاندارد یا روش مستند
شناسه تجاری کالا	GS1 / GTIN
کاتالوگ ثابت	BMEcat، cXML، CIF و Excel در قابلیت‌های مربوط
کاتالوگ آنلاین	PunchOut
تبادل اسناد	cXML و EDI
ارتباط ERP و کاتالوگ	نگاشت کدها، فرایندهای یکپارچه‌سازی و واسط‌های SAP

در راهنمای رسمی UNSPSC، SAP Ariba به‌عنوان دامنه پیش‌فرض طبقه‌بندی مطرح شده است؛ بااین‌حال، می‌توان چند دامنه طبقه‌بندی تعریف و میان آن‌ها نگاشت برقرار کرد. ECLASS نیز به‌صراحت به‌عنوان یکی از دامنه‌های قابل استفاده ذکر شده است.

در SAP S/4HANA هم استاندارد GS1 برای کار با GTIN و تبدیل آن به شماره Material مستند شده است.

نتیجه بررسی SAP

SAP یک معماری نسبتاً کامل برای این موضوع دارد که در آن مدیریت کالا، مدیریت دارایی، حاکمیت اطلاعات، تأیید تأمین‌کننده و کاتالوگ خرید از هم تفکیک شده‌اند، اما می‌توانند با یکدیگر یکپارچه شوند.

قابلیت قابل توجه SAP، ترکیب ERP عملیاتی با اکوسیستم گسترده تأمین‌کنندگان و کاتالوگ‌های SAP Business Network است.

۹. شرکت Oracle

SteelExperts.ir



لوگوی ORACLE

راهکارهای مدیریت زنجیره تأمین، اطلاعات محصول، تولید، خرید و دارایی

Oracle برای این موضوع مجموعه‌ای از محصولات یکپارچه در خانواده Fusion Cloud Applications دارد.

یکی از ویژگی‌های مهم Oracle، پیوند مستقیم مدیریت اطلاعات محصول با فرایند ورود اطلاعات از طرف تأمین‌کنندگان است.

۹.۱. محصولات و ماژول‌های مرتبط

محصول	مسئولیت
Oracle Fusion Cloud Product Management / Product Hub	مدیریت اطلاعات پایه محصولات و خدمات
Oracle Fusion Cloud Procurement	خرید و مدیریت تأمین‌کنندگان
Oracle Supplier Qualification Management	ارزیابی و صلاحیت تأمین‌کنندگان
Oracle Product Hub Portal	دریافت اطلاعات محصولات از تأمین‌کنندگان

محصول	مسئولیت
Oracle Self Service Procurement	جست‌وجوی کاتالوگ و ثبت نیاز خرید
Oracle Inventory Management	انبار، موجودی و گردش مواد
Oracle Supply Chain Planning	برنامه‌ریزی نیاز و تأمین
Oracle Maintenance	دارایی‌ها، تجهیزات و تعمیرات



شکل 5 ـ نقشه قابلیت‌های Oracle برای دریافت و حاکمیت اطلاعات محصول

۹.۲. پیاده‌سازی MDM در Oracle

در Oracle، مفهوم اصلی Item است.

هر Item دارای اطلاعات پایه، مشخصات، وضعیت و وابستگی‌های سازمانی است.

در Product Hub، می‌توان Itemها را در یک ساختار طبقه‌بندی قرار داد که با نام Item Class Hierarchy شناخته می‌شود.

هر کلاس می‌تواند مشخصات عمومی خودش را داشته باشد و کلاس‌های زیرمجموعه نیز مشخصات تعریف‌شده در سطوح بالاتر را به ارث ببرند.

ساختار Item Class و Attribute Group

Oracle برای تعریف مشخصات فنی از دو مفهوم مهم استفاده می‌کند:

Item Class: کلاس یا نوع محصول.

Attribute Group: مجموعه‌ای از مشخصات مرتبط که می‌توان به یک یا چند کلاس اختصاص داد.

برای مثال، برای یک کلاس موتور می‌توان گروهی از مشخصات عملکردی شامل توان، سرعت، وزن و سایر خصوصیات تعریف کرد.

Oracle برای این کار از سازوکاری به نام Extensible Flexfields (EFF) استفاده می‌کند.

این سازوکار اجازه می‌دهد بدون افزودن دستی یک ستون اختصاصی برای هر ویژگی محصول به جداول اصلی، مشخصات توسعه‌پذیر تعریف شوند.

گروه مشخصات می‌تواند تک‌ردیفی یا چندردیفی باشد؛ برای فیلدها می‌توان نوع داده، قواعد اعتبارسنجی و مقادیر معتبر تعیین کرد.

حاکمیت اطلاعات و جلوگیری از تکرار

Oracle Product Hub ابزارهایی برای کنترل کیفیت و استانداردسازی اطلاعات دارد.

از جمله:

- ایجاد درخواست ثبت کالای جدید (New Item Request)
- گردش تأیید و تغییر اطلاعات محصول
- قوانین اعتبارسنجی اطلاعات
- تشخیص موارد تکراری و استانداردسازی داده
- واردکردن اطلاعات از سیستم‌های بیرونی
- انتشار و همگام‌سازی اطلاعات معتبر

Oracle همچنین برای مدیریت تبادل اطلاعات از مفهوم Spoke System استفاده می‌کند؛ یعنی سیستم‌های مبدأ یا مقصدی که اطلاعات محصول با آن‌ها تبادل می‌شود.

۹.۳. ارتباط محصول واقعی با شرکت سازنده و تأمین‌کننده

یکی از ویژگی‌های مهم Oracle، وجود Trading Partner Items است.

در این سازوکار، اطلاعات کالای داخلی از شناسه‌های خارجی جدا نگهداری می‌شوند.

برای مثال:

موجودیت	مفهوم
Internal Item	کالای تعریف‌شده در سازمان خریدار
Manufacturer Part Number	شماره قطعه نزد سازنده
Supplier Item	شناسه کالا نزد تأمین‌کننده
GTIN	شناسه استاندارد تجاری محصول
Item Relationship	ارتباط میان کالاها یا شناسه‌های مرتبط

Oracle صراحتاً امکان ارتباط چند شماره قطعه سازنده با یک کالای داخلی را در Product Hub معرفی کرده است.

همچنین اطلاعات مرتبط با Supplier Item می‌توانند ویژگی‌های اختصاصی داشته باشند و با سازمان‌هایی که کالا را از آن‌ها دریافت می‌کنند مرتبط شوند.

این موضوع در صنایع بزرگ اهمیت زیادی دارد؛ زیرا یک کد کالای داخلی ممکن است با چند محصول تولیدکنندگان مختلف ارتباط داشته باشد، بدون اینکه شناسه هر سازنده حذف شود.

۹.۴. مدیریت مواد اولیه در Oracle

در Oracle، اطلاعات مواد اولیه، قطعات و محصولات تولیدی در زیرساخت مشترک Item Management تعریف می‌شوند.

تفاوت عملکرد آن‌ها با تنظیم ویژگی‌های عملیاتی و سازمانی Item تعیین می‌شود.

برای مثال، یک ماده اولیه می‌تواند ویژگی‌های مربوط به خرید، انبارش، کنترل بچ، واحد اندازه‌گیری و دریافت کالا

داشته باشد.

در Oracle Inventory Management امکاناتی مانند مدیریت موجودی انبار، انتقال مواد، صدور کالا برای تولید، موجودی امانی، کنترل بچ و شماره سریال وجود دارد.

مثال تأمین یک ماده اولیه

فرض کنیم کارخانه نیازمند خرید فروسیلیس است.

در این حالت، محصول در Item Master تعریف می‌شود و ویژگی‌های تأمین و کنترل کیفیت آن تعیین می‌شوند.

واحد خرید می‌تواند تأمین‌کننده را انتخاب و سفارش صادر کند.

هنگام دریافت کالا نیز می‌توان اطلاعات مربوط به بچ تأمین‌کننده، وزن، وضعیت موجودی و نتایج بازرسی را ثبت کرد.

Oracle برای دریافت کالا سه روش Standard، Direct و Inspection را در تنظیمات مربوط پشتیبانی می‌کند. در روش Inspection، کالا قبل از تحویل نهایی به موجودی مقصد بررسی می‌شود.

۹.۵. مدیریت تجهیزات و قطعات یدکی

در Oracle Maintenance، دارایی یا Asset می‌تواند از یک Item تعریف‌شده ایجاد شود.

برای تجهیزات سازمانی، Oracle از اطلاعات مربوط به ردیابی چرخه عمر و شماره سریال استفاده می‌کند.

دارایی‌ها می‌توانند دارای رابطه والد و فرزند، موقعیت، اطلاعات نگهداری، قطعات و سوابق دستور کار باشند.

Oracle حتی قابلیت ایجاد ساختار اولیه دارایی از روی BOM را دارد؛ به این صورت که اجزای BOM می‌توانند مبنای ایجاد دارایی‌های فرزند قرار بگیرند.

در این ساختار نیز مشخصات نوع محصول از وضعیت واقعی تجهیز نصب‌شده تفکیک می‌شوند.

۹.۶. تأمین‌کنندگان چگونه در Oracle ثبت می‌شوند؟

Oracle در بخش تأمین‌کنندگان دو نوع رابطه اولیه را از هم جدا می‌کند:

Prospective Supplier: شرکتی که برای همکاری و ارزیابی اولیه ثبت می‌شود.

Spend Authorized Supplier: تأمین‌کننده‌ای که اطلاعات و مجوزهای لازم برای انجام معاملات خرید با او فراهم شده است.

هنگام ثبت‌نام می‌توان اطلاعات شرکت، نشانی، اشخاص تماس، طبقه‌بندی‌های تجاری، مدارک، اطلاعات مالی و دسته‌های محصولات یا خدمات را دریافت کرد.

فرایندهای تأیید و اطلاعات موردنیاز براساس نوع رابطه قابل تنظیم هستند.

در Oracle، تأمین‌کننده می‌تواند دسته‌های محصول و خدمت خود را از ساختار تعریف‌شده خریدار انتخاب کند.

این ساختار می‌تواند براساس طبقه‌بندی داخلی سازمان یا استانداردهایی مانند UNSPSC ایجاد شود.

۹.۷. تأمین‌کننده چگونه محصول واقعی را معرفی می‌کند؟

این فرایند از نظر مدل عملیاتی جایگاه مهمی دارد.

Oracle قابلیتی با نام Product Hub Portal دارد که به تأمین‌کننده اجازه می‌دهد اطلاعات محصولات خود را وارد کند.

مستند رسمی Oracle، فرایند را به‌صورت زیر توضیح می‌دهد.

سمت تأمین‌کننده ـ Product Hub Portal

1. ورود کاربر تأمین‌کننده با مجوز Supplier Product Administrator
2. انتخاب دسته محصول از کاتالوگ تعریف‌شده
3. ثبت شناسه محصول، توضیحات، واحد اصلی و مشخصات فنی
4. افزودن اطلاعات تکمیلی، مدارک و پیوست‌ها
5. ذخیره پیش‌نویس و ارسال محصول برای بررسی

سمت سازمان خریدار ـ Product Hub

1. دریافت اطلاعات در بخش بررسی محصولات تأمین‌کنندگان
2. بازبینی اطلاعات توسط Product Data Steward
3. تأیید، رد یا درخواست اطلاعات بیشتر

4. انتقال موارد پذیرفته‌شده به Item Batch
5. واردکردن داده‌های پذیرفته‌شده به Product Hub

تأمین‌کننده می‌تواند از طریق فرم، فایل یا Smart Spreadsheet اطلاعات را ارسال کند و وضعیت پذیرش را مشاهده کند. محصول ردشده نیز می‌تواند اصلاح و دوباره ارسال شود.

در این مدل، تنظیمات اصلی کلاس‌ها و مشخصات فنی توسط متولی اطلاعات محصول انجام می‌شود. دسترسی تأمین‌کننده به کلاس‌ها و مشخصات نیز به‌صورت کنترل‌شده تعریف می‌شود.

برای مثال، Oracle مستند کرده که می‌توان Attribute Groupهای مشخصی را برای نمایش در Product Hub Portal انتخاب کرد و برای هر تأمین‌کننده Spoke System تعریف کرد.

این یک نمونه مستند از مشارکت تأمین‌کنندگان در تولید داده‌های Master است، همراه با کنترل و تأیید سازمان مالک داده.

البته قابلیت Product Hub Portal به محصول و مجوز مربوط وابسته است و نباید آن را قابلیت پیش‌فرض تمام نصب‌های Oracle Procurement دانست.

۹.۸. کاتالوگ‌های خرید در Oracle

Oracle Self Service Procurement از چند نوع کاتالوگ استفاده می‌کند.

نوع	توضیح
Local Catalog	کاتالوگ مدیریت‌شده در داخل سازمان
PunchOut Catalog	اتصال به فروشگاه یا کاتالوگ خارجی تأمین‌کننده
Informational Catalog	ارائه راهنمای خرید یا هدایت کاربر به منبع اطلاعات
Smart Forms	فرم‌های ساختاریافته برای درخواست کالا یا خدمت

کاتالوگ داخلی می‌تواند از اقلام Item Master یا ردیف‌های توافق‌نامه خرید استفاده کند.

Oracle همچنین از Content Zone برای تعیین اینکه چه کاربران یا واحدهایی به چه اقلام و کاتالوگ‌هایی دسترسی داشته باشند استفاده می‌کند.

بنابراین ثبت اطلاعات محصول در Product Hub و انتشار آن در کاتالوگ خرید، دو عملکرد مرتبط اما متمایز

هستند.

۹.۹. استانداردها و روش‌های Oracle

حوزه	استاندارد یا روش
طبقه‌بندی محصول	Item Class Hierarchy و Catalog Category
طبقه‌بندی استاندارد خرید	امکان استفاده از UNSPSC
مشخصات فنی	Attribute Groups و Extensible Flexfields
شناسایی کالا	شناسه داخلی، GTIN، Supplier Item، MPN
GS1	GTIN و پشتیبانی از ساختار بارکدهای GS1
همگام‌سازی جهانی	قابلیت اشتراک داده با GDSN در حوزه Product Management
کاتالوگ خرید	Local Catalog، PunchOut
واردکردن داده	FBDI، Smart Spreadsheet، Import Maps
تبادل کاتالوگ	cXML، CIF، XML، TXT در فرایندهای مرتبط
یکپارچه‌سازی	REST API و سرویس‌های Oracle

Oracle در مستندات Inventory Mobile صریحاً پشتیبانی از بارکدهای GS1، از جمله شناسه GTIN و شماره بچ، را توضیح داده است.

نتیجه بررسی Oracle

Oracle یک الگوی عملیاتی روشن برای مدیریت داده‌های محصول از سمت تأمین‌کننده دارد.

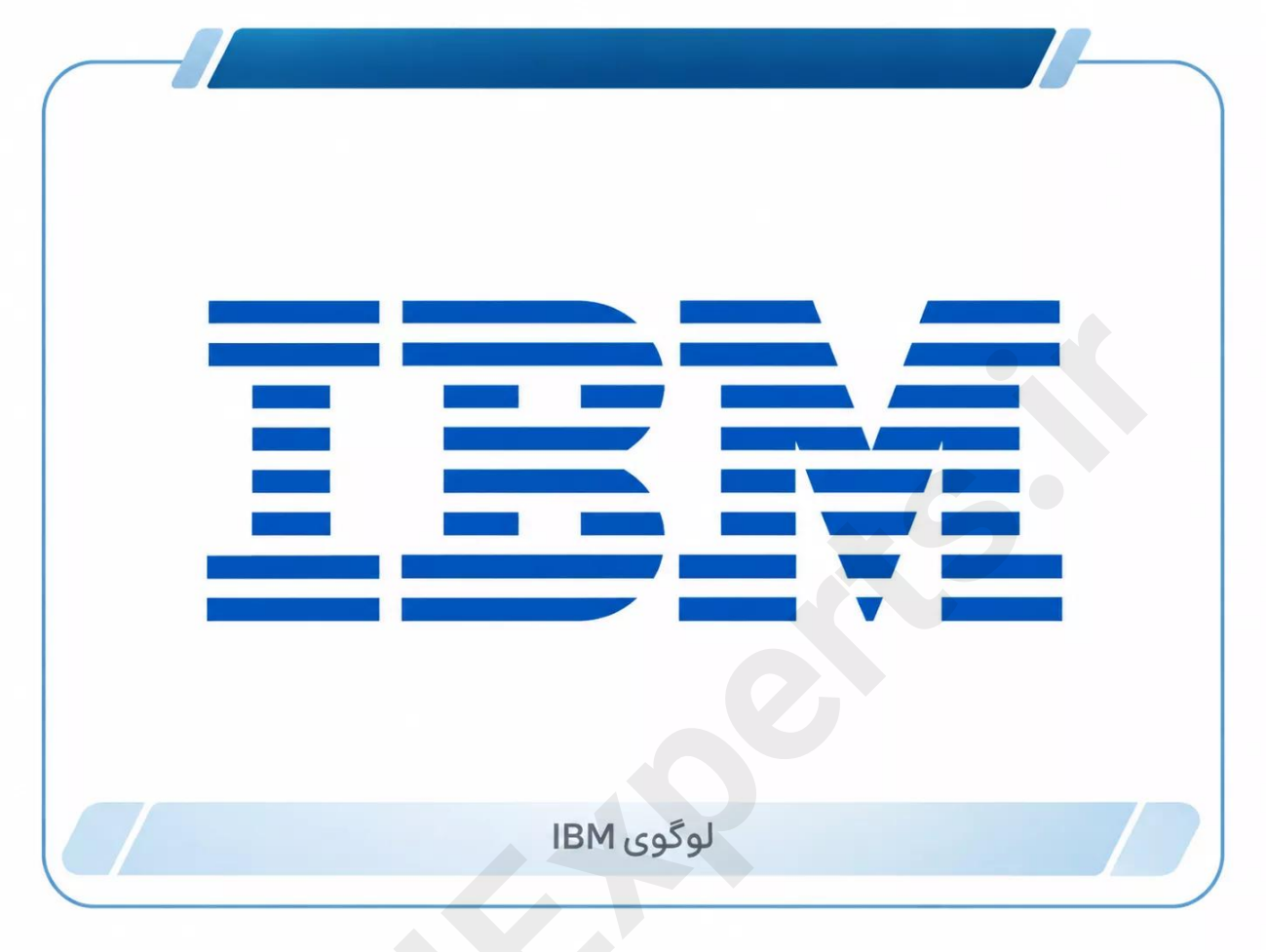
در آن، تأمین‌کننده فقط نمی‌گوید چه گروه کالایی عرضه می‌کند؛ بلکه می‌تواند محصول مشخصی را همراه با اطلاعات فنی و پیوست‌ها معرفی کند.

مدیریت این داده‌ها از طریق Product Hub، کلاس‌های فنی، Attribute Groupها، گردش تأیید و ارتباط با کالاهای داخلی انجام می‌شود.

این قابلیت در کنار مدیریت مواد، خرید، انبار و دارایی‌های صنعتی قرار می‌گیرد.

۱۰. شرکت IBM

SteelExperts.ir



لوگوی IBM

راهکارهای مدیریت دارایی صنعتی، داده‌های پایه، محصولات و زنجیره تأمین

IBM از نظر ساختار محصولات با SAP و Oracle تفاوت دارد.

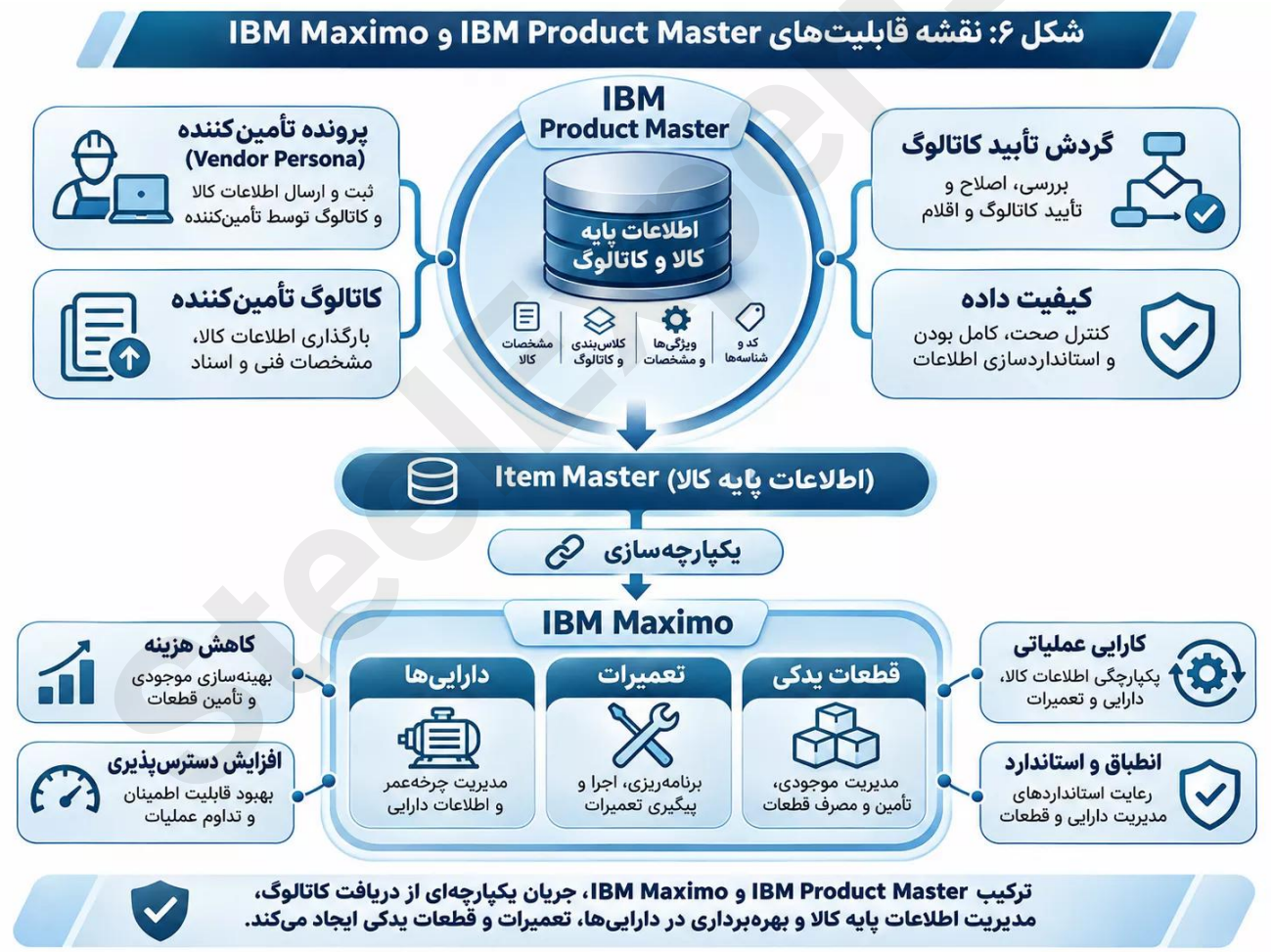
در SAP و Oracle یک مجموعه نسبتاً جامع ERP و زنجیره تأمین وجود دارد، اما در IBM برای موضوع مورد بررسی ما، دو خانواده محصول اهمیت بیشتری دارند:

IBM Maximo برای مدیریت دارایی، تجهیزات، قطعات و نگهداری و تعمیرات؛ و / IBM Product Master IBM MDM برای مدیریت اطلاعات پایه و محصولات.

این محصولات لزوماً در یک نصب واحد ارائه نمی‌شوند و اتصال آن‌ها به تنظیمات و یکپارچه‌سازی وابسته است.

۱۰.۱. محصولات و ماژول‌های مرتبط

محصول	مسئولیت
IBM Maximo Application Suite	مجموعه مدیریت دارایی و عملیات
IBM Maximo Manage	مدیریت تجهیزات، قطعات، انبار، خرید و تعمیرات
IBM Master Data Management	مدیریت و یکپارچه‌سازی اطلاعات پایه سازمان
IBM Product Master	مدیریت اطلاعات محصولات، دسته‌بندی‌ها و کاتالوگ
IBM Product Master Vendor Persona	مشارکت تأمین‌کننده در ثبت و اصلاح محصولات
Maximo Integration Framework	تبادل اطلاعات با ERP و سامانه‌های خارجی



شکل 6 ـ نقشه قابلیت‌های IBM Product Master و IBM Maximo

۱۰.۲. MDM در IBM چگونه پیاده‌سازی شده است؟

IBM محصول مستقلی با نام IBM Product Master دارد.

این محصول برای مدیریت متمرکز اطلاعات محصولات و خدمات طراحی شده است و می‌تواند اطلاعات را از سیستم‌های مختلف جمع‌آوری، استانداردسازی، تکمیل و برای سیستم‌های مقصد منتشر کند.

قابلیت‌های مهم آن شامل موارد زیر است:

- مدیریت کاتالوگ و سلسله‌مراتب محصولات
- تعریف مشخصات و ویژگی‌های قابل توسعه
- مدیریت اطلاعات سازندگان و تأمین‌کنندگان
- کنترل کیفیت و تشخیص داده‌های تکراری
- گردش کار تکمیل و تأیید اطلاعات
- مدیریت تصاویر و اسناد محصول
- همگام‌سازی اطلاعات با سیستم‌های دیگر

در مستندات IBM Product Master، ارتباط میان محصول، تأمین‌کننده، محل و شرایط تجاری نیز مطرح شده است.

ساختار کلاس و مشخصات فنی

در IBM Product Master مفاهیمی مانند Hierarchy، Catalog و Spec استفاده می‌شوند.

برای مثال، می‌توان یک ساختار سلسله‌مراتبی از گروه‌های محصولات ایجاد کرد و برای هر دسته، ویژگی‌های اختصاصی تعریف کرد.

IBM از مفهومی به نام Secondary Spec نیز استفاده می‌کند.

این قابلیت اجازه می‌دهد مجموعه‌ای از ویژگی‌ها براساس نوع یا دسته‌بندی کالا به مشخصات اصلی محصول اضافه شوند.

به این ترتیب، لازم نیست تمام محصولات سازمان دارای هزاران فیلد مشترک و بی‌ارتباط باشند.

مستند IBM صریحاً توضیح می‌دهد که مشخصات وابسته به دسته‌بندی می‌توانند هنگام انتساب محصول به آن دسته، به ساختار ویژگی‌های محصول افزوده شوند.

۱۰.۳. ارتباط کالا و تأمین‌کننده در IBM Product Master

IBM رابطه‌ای با عنوان Item-to-Supplier Relationship دارد.

در این ساختار یک محصول می‌تواند به موجودیت تأمین‌کننده مرتبط شود.

این موجودیت ممکن است نقش تولیدکننده، توزیع‌کننده یا فروشنده داشته باشد.

علاوه بر اطلاعات اصلی تأمین‌کننده، می‌توان ویژگی‌های مربوط به رابطه محصول و تأمین‌کننده را نیز تعریف کرد؛ مانند هزینه تأمین، کشور مبدأ و نوع بسته‌بندی.

این تفکیک اهمیت دارد؛ چون مشخصات ذاتی محصول و شرایط عرضه آن یکسان نیستند.

۱۰.۴. تأمین‌کننده چگونه در IBM محصول معرفی می‌کند؟

یکی از قابلیت‌های مهم IBM Product Master، بخش Vendor Persona است.

Vendor Persona به کاربران بیرونی تأمین‌کننده اجازه می‌دهد محصولات خود را ایجاد یا اصلاح کنند؛ اما دسترسی آن‌ها به داده‌های مربوط به سازمان خودشان محدود است.

در مستندات IBM، برای هر Vendor یک Collaboration Area اختصاصی تعریف شده است.

گردش کار معرفی محصول در IBM

این گردش کار پنج مرحله دارد:

1. **Vendor Organization:** تعریف سازمان تأمین‌کننده و کاربران مجاز.
2. **Vendor Collaboration Area:** فضای اختصاصی ایجاد و اصلاح محصولات تأمین‌کننده.
3. **Product Enrichment Workflow:** تکمیل و بازبینی داده‌ها توسط تأمین‌کننده.
4. **Supplier Products Approval:** بررسی اطلاعات توسط مالک کاتالوگ.
5. **Approved Catalog:** انتقال محصول تأییدشده به کاتالوگ اصلی.

اگر مدیر کاتالوگ محصول را رد کند، محصول می‌تواند به مرحله اصلاح برگردد.

مستند IBM تصریح می‌کند که محصولات واردشده از تأمین‌کنندگان، پس از تأیید مدیر سازمان مالک داده به کاتالوگ منتقل می‌شوند.

برای هر تأمین‌کننده همچنین کنترل دسترسی مستقلی وجود دارد تا امکان مشاهده یا تغییر داده‌های سایر تأمین‌کنندگان بدون مجوز فراهم نباشد.

این یک سامانه مشارکتی مدیریت داده محصول است؛ اما نباید آن را با تمام قابلیت‌های SRM مانند ارزیابی مالی، مناقصه و قرارداد یکسان دانست.

۱۰.۵. مدیریت تجهیزات و قطعات در IBM Maximo

IBM Maximo یکی از محصولات تخصصی مدیریت دارایی صنعتی است.

در Maximo Manage سه بخش اصلی به یکدیگر مرتبط هستند:

بخش	کارکرد
Item Master	تعریف نوع کالا، قطعه یا ماده
Assets / Locations	تعریف دارایی واقعی و موقعیت آن
Inventory / Purchasing	مدیریت موجودی، تأمین و خرید اقلام

Item Master

در Maximo، Item Master برای تعریف اقلامی استفاده می‌شود که سازمان آن‌ها را در انبار یا فرایند نگهداری مدیریت می‌کند.

یک Item می‌تواند مشخصات، گروه کالا، واحد سفارش و مصرف، اقلام جایگزین، تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان مرتبط داشته باشد.

Maximo از Item Set برای به‌اشتراک‌گذاری تعاریف کالا میان سازمان‌های مرتبط استفاده می‌کند.

Classifications

IBM Maximo امکان طبقه‌بندی Itemها، دارایی‌ها و موقعیت‌ها را با مشخصات مربوط فراهم می‌کند.

با تخصیص یک Classification، مشخصات تعریف‌شده آن کلاس قابل استفاده می‌شوند.

برای مثال، طبقه‌ای از پمپ‌ها می‌تواند دارای ویژگی‌های عملکردی مرتبط با همان نوع تجهیز باشد.

این مشخصات علاوه بر توصیف کالا، در جست‌وجو و نگهداری اطلاعات دارایی نیز کاربرد دارند.

Rotating Items

یکی از قابلیت‌های تخصصی Maximo، مفهوم Rotating Item است.

این مفهوم برای تجهیزاتی کاربرد دارد که از نظر نوع کالا مشابه‌اند اما هر نمونه فیزیکی آن‌ها باید جداگانه ردیابی شود.

برای مثال، دو الکتروموتور مشابه ممکن است یک Item مشترک داشته باشند ولی هرکدام دارای Asset Record و شماره سریال مستقل باشند.

این موضوع برای تجهیزاتی که تعمیر، جابه‌جا و دوباره نصب می‌شوند اهمیت دارد.

۱۰.۶. قطعات یدکی و انبار در Maximo

Maximo در زمینه مدیریت قطعات یدکی امکانات گسترده‌ای دارد.

می‌توان اطلاعات مربوط به موجودی یک کالا را در چند انبار نگهداری کرد و موارد زیر را مدیریت کرد:

- موجودی، محل انبار و بچ کالا
- نقطه سفارش مجدد و زمان تأمین
- سازنده و تأمین‌کننده پیش‌فرض
- چند تولیدکننده یا مدل مرتبط با یک کالا
- کالاهای جایگزین
- ارتباط قطعه با دارایی و عملیات تعمیراتی

سیستم می‌تواند از اطلاعات سطح موجودی و قواعد سفارش مجدد برای ایجاد فرایند خرید استفاده کند.

۱۰.۷. خرید مواد و قطعات در Maximo

Maximo Manage دارای ماژول Purchasing است.

در مستندات رسمی IBM Maximo Application Suite، برنامه‌های زیر در این ماژول وجود دارند:

برنامه	عملکرد

برنامه	عملکرد
Purchase Requisitions	درخواست خرید
Request for Quotations	استعلام و مقایسه پیشنهاد فروشندگان
Purchase Orders	صدور سفارش خرید
Receiving	ثبت دریافت کالا و خدمات
Invoices	ثبت و کنترل صورتحساب
Companies / Company Master	اطلاعات تأمین‌کنندگان و سایر شرکت‌ها
Purchase Contracts	مدیریت قراردادهای خرید

مثال خرید قطعه یدکی در Maximo

فرض کنیم یک گیربکس دچار خرابی شده و نیازمند تعویض بلبرینگ است.

ابتدا قطعه موردنیاز از Item Master شناسایی می‌شود.

سیستم می‌تواند موجودی آن را در انبارهای مختلف بررسی کند.

اگر موجودی کافی نباشد، درخواست خرید ایجاد می‌شود.

واحد خرید می‌تواند پیشنهادهای فروشندگان را بررسی کرده و سفارش خرید صادر کند.

پس از دریافت قطعه، موجودی انبار به‌روزرسانی می‌شود و قطعه می‌تواند برای دستور کار تعمیراتی تخصیص پیدا کند.

در این سناریو، ارتباط میان Item، انبار، تأمین‌کننده، سفارش خرید و تجهیز واقعی برقرار است.

۱۰.۸. مدیریت مواد اولیه تولید در IBM

در مدیریت مواد اولیه تولید، تفاوت IBM Maximo با راهکارهای SAP و Oracle آشکارتر می‌شود.

Maximo Manage اساساً بر مدیریت دارایی و نگهداری و تعمیرات تمرکز دارد.

اگرچه امکانات انبار، تأمین و خرید مواد و قطعات را دارد، اما نباید آن را به‌تنهایی معادل یک ERP کامل تولیدی با تمام قابلیت‌های برنامه‌ریزی تولید و MRP در SAP S/4HANA یا Oracle Fusion Cloud SCM در نظر گرفت.

برای مدیریت چرخه جامع مواد اولیه تولید، می‌توان Maximo را با ERP یا سامانه‌های زنجیره تأمین مرتبط یکپارچه کرد.

Maximo Integration Framework نیز دقیقاً برای تبادل اطلاعات با سامانه‌های بیرونی طراحی شده است.

۱۰.۹. استانداردها و روش‌های IBM

IBM در دو خانواده محصول مورد بحث، استانداردها و روش‌های متفاوتی به کار می‌گیرد.

حوزه	استاندارد یا روش
طبقه‌بندی کالا در Maximo	Classifications و Commodity Groups
مشخصات فنی	Specifications و Attributes
مدیریت داده محصول	Product Master Catalog، Hierarchy و Specs
GS1	پشتیبانی از GPC و سناریوهای GDSN در Product Master
UNSPSC	قابلیت پیاده‌سازی طبقه‌بندی‌های کددار؛ ارائه پیش‌فرض آن در Maximo از مستندات عمومی بررسی‌شده تأیید نشد
استانداردهای BIM	COBie، OmniClass و UniFormat در سناریوهای مربوط
تبادل داده	REST API، CSV، JSON، XML و Web Services
یکپارچه‌سازی دارایی	OSLC در Maximo Integration Framework

IBM Product Master به‌صراحت GS1 GPC را به‌عنوان یکی از روش‌های طبقه‌بندی محصول معرفی می‌کند و فرایند GDSN برای اشتراک داده میان تأمین‌کنندگان و خریداران در مستندات آن شرح داده شده است.

در Maximo نیز استفاده از OmniClass و UniFormat در فرایندهای واردکردن داده BIM و COBie مستند شده است. این موضوع به معنی استفاده اجباری از این استانداردها در همه استقرارهای Maximo نیست.

نتیجه بررسی IBM

IBM در دو بخش توانمندی مشخصی دارد.

IBM Product Master برای ایجاد کاتالوگ‌های ساختاریافته، مدیریت اطلاعات محصول و همکاری با تأمین‌کنندگان مناسب است.

IBM Maximo Manage در مدیریت تجهیزات واقعی، قطعات یدکی، انبار و عملیات نگهداری تخصص دارد.

برای دستیابی به یک چرخه کامل از اطلاعات تأمین‌کننده تا مدیریت دارایی و خرید صنعتی، ممکن است لازم باشد این محصولات با یکدیگر یا با یک ERP یکپارچه شوند.

بخش سوم ـ مقایسه سه شرکت

۱۱. مقایسه عملکردی SAP، Oracle و IBM

این جدول خلاصه می‌کند که هر شرکت برای مسئله‌های اصلی از چه محصول یا سازوکاری استفاده می‌کند.

موضوع	SAP	Oracle	IBM
مدیریت اطلاعات پایه کالا	S/4HANA Material Master + MDG	Fusion Product Hub	Maximo Item و Product Master Master
طبقه‌بندی محصولات	Material Group، Class، Characteristics	Item Class، Catalog Category	Hierarchy، Classification، Specs
ویژگی‌های فنی اختصاصی	Characteristics و Classification	Attribute Groups / EFF	Specs و Attribute Collections
کنترل کیفیت و تأیید داده	SAP MDG	Product Hub Governance	Product Master Workflow
ثبت و ارزیابی تأمین‌کننده	Ariba Supplier Management	Procurement / Supplier Qualification	Maximo Companies؛ فرایندهای تکمیلی وابسته به راهکار
ثبت محصول توسط تأمین‌کننده	Business Network Catalogs	Product Hub Portal	Product Master Vendor Persona
تأیید اطلاعات محصول تأمین‌کننده	اعتبارسنجی شبکه و پذیرش کاتالوگ توسط خریدار	Product Data Steward و Item Batch	Supplier Products Approval Workflow
ارتباط کالا با سازنده	MPN	Manufacturer Part Number	Item / Manufacturer Relationships
ارتباط کالا با چند تأمین‌کننده	Purchasing Info Records و کاتالوگ‌ها	Trading Partner Items و اطلاعات خرید	Item-to-Supplier Relationships و اطلاعات فروشندگان
مواد اولیه و برنامه‌ریزی تولید	S/4HANA و MRP	SCM، Planning و Manufacturing	Maximo عمدتاً برای موجودی و اقلام تعمیراتی؛ برنامه‌ریزی تولید با ERP
قطعات یدکی	Material Master و BOM	Item Master و Asset Parts List	Item Master، Inventory و Spare Parts
مدیریت تجهیزات واقعی	SAP EAM	Oracle Maintenance	IBM Maximo Manage
کاتالوگ خرید آنلاین	SAP Ariba PunchOut	Oracle PunchOut	وابسته به راهکار کاتالوگ و یکپارچه‌سازی

موضوع	SAP	Oracle	IBM
یکپارچه‌سازی	واسط‌ها و سرویس‌های SAP، cXML، EDI	REST، FBDI، cXML و ...	REST، OSLC، XML، JSON و ...

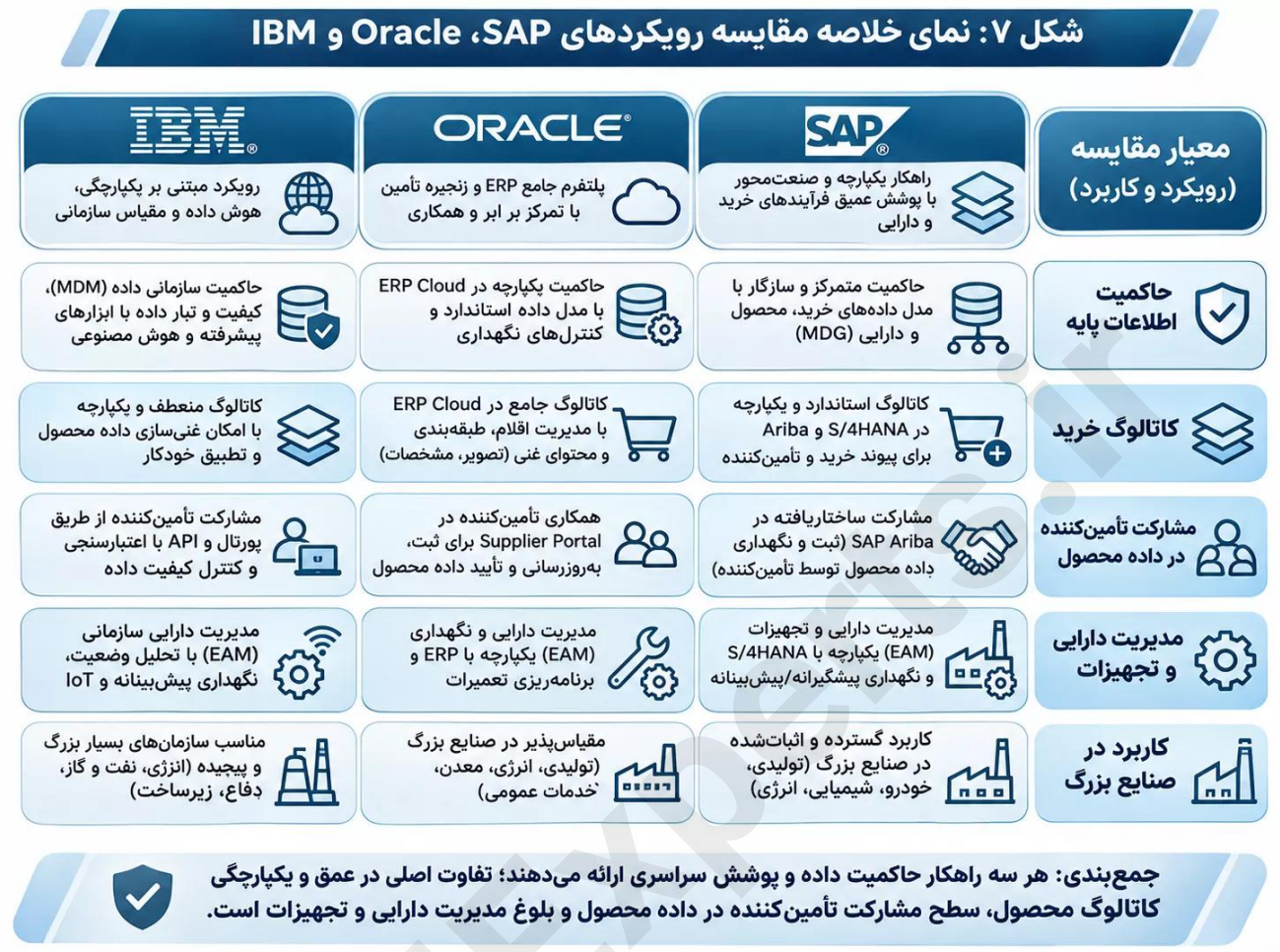
۱۲. مقایسه استانداردهای بین‌المللی

در جدول زیر، «مستند» به قابلیت یا روش ذکرشده در مستندات بررسی‌شده اشاره دارد و «قابل پیکربندی» به وابستگی نتیجه به تنظیمات و نگاشت‌های هر استقرار.

استاندارد	SAP	Oracle	IBM
UNSPSC	مستند؛ ترجیحی در Ariba	مستند؛ قابل استفاده در دسته‌بندی خرید	ساختار کدگذاری قابل تعریف؛ عرضه پیش‌فرض UNSPSC تأیید نشده
ECLASS	مستند به‌عنوان دامنه طبقه‌بندی قابل تعریف در Ariba	استفاده پیش‌فرض تأیید نشده	استفاده پیش‌فرض تأیید نشده
GS1 / GTIN	مستند	مستند	مستند در GS1 Product Master
GS1 GPC	استفاده به‌عنوان استاندارد اصلی Ariba تأیید نشده	استفاده پیش‌فرض تأیید نشده	مستند در Product Master
GDSN	بسته به راهکار و اتصال	قابلیت مستند در Product Management	مستند در Product Master
COBie / OmniClass	وابسته به راهکار و پیاده‌سازی	وابسته به راهکار و پیاده‌سازی	مستند در Maximo
CIF / cXML	مستند	مستند در کاتالوگ خرید	استاندارد عمومی و پیش‌فرض کاتالوگ Maximo تأیید نشده
BMEcat	مستند در Ariba	پشتیبانی عمومی در حوزه بررسی‌شده تأیید نشده	پشتیبانی عمومی در حوزه بررسی‌شده تأیید نشده

تفاوت میان «تأیید نشد» و «پشتیبانی نمی‌کند» مهم است؛ نبود شاهد در اسناد بررسی‌شده، اثبات نبود قابلیت نیست.

SteelExperts.ir



شکل 7 ـ نمای خلاصه مقایسه رویکردهای SAP، Oracle و IBM

۱۳. سه روش متفاوت برای دریافت اطلاعات محصول از تأمین‌کنندگان

اگر فقط بر نحوه معرفی محصولات توسط شرکت‌های تأمین‌کننده تمرکز کنیم، تفاوت‌ها روشن‌تر می‌شوند.

SAP – شبکه تجاری و کاتالوگ خرید

تأمین‌کننده کاتالوگ را منتشر می‌کند، خریدار آن را برای سیستم خرید خود می‌پذیرد و از آن برای سفارش استفاده می‌کند. محور اصلی این مسیر، تعامل تجاری میان خریدار و تأمین‌کننده است.

Oracle – مشارکت تأمین‌کننده در داده‌های محصول

تأمین‌کننده محصول را همراه با مشخصات فنی وارد می‌کند، داده در بخش انتظار بررسی قرار می‌گیرد و پس از پذیرش به Product Hub وارد می‌شود. محور اصلی این مسیر، دریافت و حاکمیت داده محصول است.

IBM – مدیریت مشارکتی کاتالوگ و ارتباط با دارایی

در Product Master، تأمین‌کننده از فضای اختصاصی برای ایجاد و اصلاح محصول استفاده می‌کند و داده‌ها از گردش تأیید عبور می‌کنند. در Maximo، کالاها و قطعات در ارتباط با دارایی‌ها، انبار و عملیات تعمیرات مدیریت می‌شوند.

این سه رویکرد مانعةالجمع نیستند؛ SAP نیز ابزارهای مدیریت داده، Oracle ابزارهای خرید و IBM ابزارهای کاتالوگ و تأمین دارد. تفاوت فوق، تمرکز اصلی مسیرهایی است که از مستندات آن‌ها بررسی کردیم.

۱۴. جمع‌بندی نهایی پژوهش

نتایج بررسی را می‌توان در پنج اصل مشترک خلاصه کرد.

اصل اول ـ طبقه‌بندی کالا با شناسایی محصول یکی نیست.

UNSPSC، ECLASS و GPC برای دسته‌بندی محصول استفاده می‌شوند؛ درحالی‌که کد داخلی کالا، MPN و GTIN برای شناسایی موجودیت‌های مشخص به کار می‌روند.

اصل دوم ـ مشخصات نوع محصول از مقادیر واقعی محصول جدا هستند.

هر سه شرکت سازوکارهایی برای تعریف مشخصات فنی متناسب با نوع یا کلاس کالا دارند. این ویژگی‌ها در محصول واقعی مقدار می‌گیرند.

اصل سوم ـ اطلاعات سازنده، فروشنده و خریدار باید قابل تفکیک باشند.

یک کالای داخلی ممکن است با چند شماره قطعه سازنده مرتبط باشد و یک محصول نیز ممکن است از تأمین‌کنندگان مختلف قابل خرید باشد.

اصل چهارم ـ محصول قابل خرید با تجهیز نصب‌شده در کارخانه یکی نیست.

سیستم‌های مدیریت دارایی مانند Oracle Maintenance، SAP EAM و IBM Maximo، هویت و تاریخچه تجهیز فیزیکی را از اطلاعات عمومی کالا جدا می‌کنند.

اصل پنجم ـ اطلاعات تأمین‌کننده لزوماً اطلاعات تأییدشده سازمان نیست.

در هر سه راهکار بررسی‌شده می‌توان فرایند دریافت اطلاعات از تأمین‌کننده را از پذیرش یا انتشار آن تفکیک کرد، هرچند هدف این فرایندها متفاوت است.

نتیجه مقایسه

شرکت	نقطه قوت برجسته در محدوده این پژوهش
SAP	یکپارچگی گسترده فرایندهای سازمانی، خرید و شبکه تجاری تأمین‌کنندگان
Oracle	مدیریت ساختاریافته اطلاعات محصول و دریافت مستقیم داده محصول از تأمین‌کننده با گردش تأیید
IBM	مدیریت تخصصی دارایی‌ها و قطعات یدکی، همراه با قابلیت‌های مستقل MDM و کاتالوگ مشارکتی

این‌ها نتایج یک مقایسه قابلیت‌محور هستند، نه رتبه‌بندی کیفیت یا عملکرد سه محصول در یک استقرار واقعی.

نتیجه کلی: هیچ‌یک از این سه شرکت مسئله مدیریت مواد اولیه، قطعات، تجهیزات و تأمین‌کنندگان را صرفاً با یک درختواره یا یک جدول کالا حل نمی‌کند. آن‌ها مجموعه‌ای از مدل‌های اطلاعاتی، طبقه‌بندی‌ها، فرایندهای تأیید و ارتباطات بین‌سیستمی را به کار می‌گیرند که هرکدام مسئول بخش مشخصی از چرخه عمر کالا و تأمین هستند.

منابع و مستندات رسمی مورد استناد

برای مطالعه جزئیات فنی بیشتر، این مستندات از منابع درج‌شده در پژوهش اولیه هستند:

- SAP — Master Data Governance
- SAP — Business Network
- Oracle — Managing Supplier Products
- Oracle — Product Hub Portal Setup
- IBM — Product Master Vendor Persona
- IBM — Maximo Application Suite Modules

نسخه آنلاین مقاله: https://landing.steelexperts.ir/2026/11/12/sap-oracle-ibm-mdm-srm-comparative-review/