



## شماره گذاری ویرایش مدارک مهندسی (نسخه بندی مدارک مهندسی)

### Engineering Documents Revision Numbering

مقدمه: در جلسات قبل به تشریح شماره گذاری مدارک مهندسی، مدیریت MDR، مدیریت کیفیت فاز مهندسی، گردش کار مدارک مهندسی اعم از تولید و بازبینی مدارک مهندسی پرداختیم.

همانطور که می دانیم شماره اختصاص یافته به مدارک مهندسی ثابت است و هر مدرک در طول چرخه حیاتش، بر اساس گردش کار تولید مدارک مهندسی، رفت و برگشتهای متعددی را تجربه خواهد کرد و هر بار که یک مدرک به عقب بر می گردد و نیازمند اصلاح و بازنگری می باشد طبیعتاً تولید کننده مدرک اقدام به تولید ویرایش جدیدی از مدرک می نماید و آنچه در سربرگ، مدرک جدید تولید شده را از قبلی متمایز می نماید شماره ویرایش مدرک<sup>۱</sup> نامیده می شود.

در برخی پروژه ها برخلاف آنچه در بالا توضیح داده شد شماره ویرایش مدرک را جزئی از شماره مدرک در نظر گرفته و در آخر شماره مدرک قید می نمایند. اشکال این کار در این است که با هر بار صدور مدرک به واسطه تغییر شماره ویرایش، عملاً شماره مدرک نیز تغییر می کند که این اتفاق با اصل اختصاص یک شماره ثابت به یک مدرک در تناقض می باشد. به همین دلیل ناچاراً در برخی از سامانه های EDMS امکان در نظر گرفتن شماره ویرایش را به عنوان بخشی از شماره مدرک نیز مهیا نموده و در اختیار ادمین پروژه ها قرار می دهند.

طی این جلسه می خواهیم به تشریح مفهوم شماره ویرایش داخلی مدرک و شماره ویرایش مدرک در پروژه و نمونه هایی از روش شماره گذاری ویرایش مدرک مهندسی بپردازیم.



## شماره ویرایش داخلی مدرک<sup>۲</sup>:

در طول فرآیند تهیه یک مدرک مهندسی از زمانی که پیش نیازها و اطلاعات مورد نیاز برای آغاز طراحی مهیا می گردد تا زمانی که مدرک به تأیید مسئول دیسپلین می رسد مراحل داخل دیسپلین مدرک به حساب می آیند. مرحله ی صدور مدرک که با یک ترانسیتال داخلی، مدرک را از دیسپلین تهیه کننده به مرحله IDC می رساند و یا مرحله ی پس از آن که مدرک به دست مدیر پروژه می رسد، مرحله ی هستند که احتمال بازگشت مدرک به دیسپلین تهیه کننده مدرک، در آنها وجود دارد. در این مراحل اگر نقطه نظرات دریافتی منجر به بازگشت مدرک به تولید کننده شود بایستی متناسب با آن نقطه نظرات، اصلاح و تصحیحی در مدرک به وجود آید بنابراین در زمان اولین تغییر در مدرک، بایستی ویرایش جدید از مدرک تولید گردد و در حقیقت شماره ویرایش مدرک تغییر نماید.

از آنجا که این مراحل یعنی مرحله IDC و مرحله اظهار نظر مدیر پروژه هر دو در داخل سازمان می باشد این شماره ویرایش را شماره ویرایش داخلی مدرک می نامند. اگر شماره ویرایش داخلی در **Title Block** مدرک پیش بینی شده باشد در هر بار تولید ویرایش داخلی جدید مدرک، این شماره بایستی به روز رسانی شده و در سربرگ مدرک قید گردد.

ویرایش جدید مدرک مجدداً مراحل قبلی را برای بار دوم طی می نماید تا اینبار نقطه نظرات دیسپلینها در ماتریس IDC و سپس مدیر پروژه مبنی بر تأیید مدرک اخذ گردد.

برای هر بار که مدرک به علت نقطه نظرات اصلاحی به عقب بر می گردد به گونه ای که منجر به تصحیح محتوای آن شود ناچاراً بایستی شماره ویرایش مدرک را نیز یک مرحله بالا ببریم. این روند آنقدر تکرار می شود تا مدرک به تأیید مدیر پروژه رسیده و آماده صدور به کارفرما گردد. تا الآن مدرک هنوز به خارج از سازمان و یا کارفرما ارسال نشده است. لذا هر بار برگشت تا قبل از ارسال به کارفرما در حکم ویرایش داخلی جدید می باشد.



## شماره ویرایش مدرک در پروژه ۳:

همانطور که تشریح شد ویرایش داخلی مدرک تا زمانی که مدرک در سازمان در گردش می باشد و دست به دست می شود مورد استفاده قرار می گیرد و به مجرد اینکه مدرک برای کارفرما ارسال می شود اینجا دیگر شماره ویرایش مدرک در پروژه معنا می شود و اولین ارسال، معادل با اولین شماره ویرایش مدرک در پروژه می باشد.

مدرک با شماره ویرایش نخست، تحویل کارفرما می شود و نقطه نظرات کارفرما نیز بر روی همان شماره ویرایش مدرک ثبت می گردد در زمانی که کامنت کارفرما به شرکت پیمانکار مهندسی و طراحی ارسال می گردد دقیقاً از همین مرحله که مهندس طراح، کامنت کارفرما را مبنای تغییر و تصحیح مدرک خود قرار می دهد شماره ویرایش مدرک در پروژه تغییر می نماید و بالا می رود و به عبارتی این شماره ویرایش مدرک در پروژه، نسخه دوم مدرک مورد نظر را نمایندگی می نماید و معنا و مفهوم آن این است که مدرک حاضر برای دومین بار قرار است با تصحیحات جدید صادر شده و به دست کارفرما برسد.

در این مرحله که مدرک با اعمال تصحیحات و نقطه نظرات کارفرما، آماده خروج از دیسپلین می شود بایستی با ترانس میتال داخلی به مرحله IDC و سپس تأیید مدیر پروژه منتقل گردد و نکته متمایز کننده ترانس میتال داخلی جدید این است که این بار مدرک مورد نظر با شماره ویرایش جدید پروژه در ترانس میتال ثبت شده است و این عامل باعث می شود که مخاطبان دریافت کننده مدرک، از این مسئله غافل نشوند که این مدرک نسخه دوم تولید خود را پشت سر گذارده است و نقطه نظرات کارفرما بر روی نسخه اول آن نیز، در این نسخه جدید اعمال شده است.

لازم به ذکر است حتی اگر نقطه نظرات دریافتی از کارفرما طی کامنت شیت حاکی از تأیید مدرک باشد برای صدور مدرک جدید حتی بدون تغییر محتوا و صرفاً با تغییر «هدف از ارسال» و یا «POI»، شماره ویرایش مدرک بایستی تغییر نماید. به طور مثال اگر مدرکی با هدف از ارسال FA ارسال شده است و مورد تأیید کارفرما قرار گرفته است و بر اساس روش هماهنگی پروژه بایستی این بار با هدف از ارسال FC تولید گردد با همین تغییر ایجاد شده در هدف از ارسال مدرک نیز باید شماره ویرایش مدرک تغییر نماید.



نکته بسیار حائز اهمیت این است که شماره ویرایش داخلی مدرک به ازای هر بار رفت و برگشت مدرک به کارفرما (صدور خارجی مدرک با مرسوله صادره) از ابتدا شروع می شود (Reset می شود).

به طور مثال مدرکی از دیسیپلین مکانیک را با عنوان **Equipment List** در نظر بگیرید در صورتیکه این مدرک برای اولین بار (شماره ویرایش داخلی: ۱) طی مرسوله داخلی صادر گردد و وارد مرحله IDC شود و پس از بازخورد گرفتن از سایر دیسیپلینها مجدداً به دیسیپلین مکانیک بازگردد و مورد بازنگری قرار بگیرد و برای بار دوم با مرسوله داخلی صادر گردد (شماره ویرایش داخلی: ۲). این بار پس از تأیید گرفتن از دیسیپلینها در مرحله دست گردانی به دست مدیر پروژه برسد و با اظهار نظر و کامنت مدیر پروژه مواجه شده و به دیسیپلین مکانیک برگردد. در این مرحله دیسیپلین مکانیک برای بار سوم پس از اعمال نقطه نظرات صحیح مدیر پروژه اقدام به ارسال مدرک از طریق مرسوله داخلی می نماید (شماره ویرایش داخلی: ۳).

از آنجا که مدرک **Equipment list** که متولی آن دیسیپلین مکانیک می باشد پس از ۳ بار ویرایش داخلی در سازمان هنوز از سازمان خارج نشده و از پروژه به کارفرما ارسال نشده است لذا این اولین بار خواهد بود که این مدرک پس از عبور از مراحل دستگردانی و تأیید مدیر پروژه، توسط کارشناس کنترل مدارک و از طریق مرسوله صادره برای کارفرما ارسال می گردد (شماره ویرایش مدرک در پروژه: ۱).

مدرک **Equipment List** پس از دریافت نقطه نظرات کارفرما در قالب کامنت شیت به شرکت پیمانکار طراحی و دیسیپلین مکانیک برگشت داده خواهد شد. این بار دیسیپلین مکانیک اقدام به اعمال نقطه نظرات کارفرما بر روی مدرک **Equipment List** می نماید و برای بار دوم، این مدرک را به کارفرما به جریان می اندازد. یعنی از همین جا که مدرک با دریافت کامنت کارفرما در دیسیپلین مکانیک در حال بازنگری می باشد دومین شماره ویرایش را در پروژه به خود اختصاص می دهد (شماره ویرایش مدرک در پروژه: ۲). مدرک **Equipment List** از دیسیپلین مکانیک با شماره ویرایش ۲ در پروژه و از طریق مرسوله داخلی وارد مراحل دستگردانی و تأیید مدیر پروژه مهندسی می گردد. همانطور که مطرح شد شماره ویرایش داخلی مدرک این بار از ابتدا آغاز خواهد شد و مجدداً در مرسوله داخلی با شماره ویرایش داخلی نخست، ثبت و ارسال می گردد (شماره ویرایش مدرک در پروژه: ۲، شماره ویرایش داخلی مدرک: ۱). پس از تأیید در مرحله IDC مدرک به مرحله تدیید مدیر پروژه خواهد رسید اینبار اگر توسط مدیر پروژه با کامنت مواجه



شود و به دیسپلین مکانیک عودت گردد پس از تصحیح و بازنگری در مدرک مجدداً از طریق مرسوله داخلی جهت تأیید به دست مدیر پروژه خواهد رسید. (شماره ویرایش مدرک در پروژه ۲، شماره ویرایش داخلی مدرک: ۲)

عنوان مدرک: Equipment list. دیسپلین: مکانیک			
ردیف	مرحله	شماره ویرایش داخلی مدرک (Internal Revision)	شماره ویرایش مدرک در پروژه (Project Revision)
۱	اولین مرسوله داخلی	۱	۱
۲	برگشت از دستگردانی (IDC) به دیسپلین و دومین مرسوله داخلی	۲	۱
۳	برگشت از مدیر پروژه به دیسپلین مکانیک و سومین مرسوله داخلی	۳	۱
۴	اولین مرسوله صادره	۳	۱
۵	اولین کامنت کارفرما، برگشت به دیسپلین مکانیک، مرسوله داخلی	۱	۲
۶	برگشت از مدیر پروژه به دیسپلین مکانیک، مرسوله داخلی	۲	۲

بدیهی است با این توضیح، شمارگان ویرایش داخلی مدرک همواره با شمارگان ویرایش مدرک در پروژه معنادار خواهد بود. یعنی وقتی در مورد مثال فوق یعنی مدرک **Equipment List** در دیسپلین مکانیک می پرسیم ویرایش داخلی مدرک چند است؟ باید در قبال این سوال پرسید برای کدامین ویرایش مدرک در پروژه؟ در غیر اینصورت ملاک و پیش فرض پاسخگویی به این پرسش، آخرین شماره ویرایش مدرک در پروژه خواهد بود و پاسخ آن این خواهد بود: ویرایش داخلی ۲. در صورتیکه می دانیم در ویرایش نخست مدرک در پروژه (Project Revision=۱) آخرین شمارگان ویرایش داخلی، ۳ بوده است (Internal Revision=۳). Project (Revision=۱).

البته در توضیحات فوق باید این مسئله را در نظر بگیریم که تا زمانیکه مدرک در داخل سازمان به سر می برد و برای کارفرما ارسال نشده است ولی برچسب شماره ویرایش ۲ را در پروژه یدک می کشد به این مفهوم است که مدرک جهت ارسال به کارفرما با شماره



ویرایش ۲ ی پروژه، تهیه شده و در جریان می باشد ولی هنوز به مرحله صدور نرسیده است که با مرسوله صادره در اختیار کارفرما قرار بگیرد.

در مثال فوق، فرض بر این است که روش شماره گذاری ویرایش داخلی و ویرایش مدرک در پروژه از روشی ساده تبعیت نموده و از شماره ۱ شروع و در ادامه نیز به شماره ۲ و ۳ تغییر یافته و به همین ترتیب افزایش می یابد با این هدف که مفاهیم شماره ویرایش داخلی مدرک و شماره ویرایش مدرک در پروژه تفهیم گردد.

بنابراین در پروژه های مختلف شیوه های متفاوتی می تواند به منظور شماره گذاری ویرایش مدرک اعم از داخلی و پروژه مورد استفاده قرار گیرد به گونه ای که حتی شاید بر اساس توافقات مندرج در مدارک اولیه پروژه نظیر روش هماهنگی مصوب پروژه مفاهیم تشریح شده فوق نیز تغییر یافته و به گونه دیگری در نظر گرفته شود.

آنچه مهم است وجود یک شیوه نامه جهت شماره گذاری ویرایش داخلی مدرک و ویرایش مدرک در پروژه می باشد که معمولاً همراه با شیوه نامه شماره گذاری مدارک مهندسی ارائه و تصویب می شود.

وجود یک شیوه نامه هرچقدر متفاوت در پروژه های مختلف یک سازمان، باعث ایجاد یک وحدت رویه در طول پروژه خواهد شد و ضمن تشریح مفاهیم اولیه شماره گذاری و تعیین تکلیف مدارک مهندسی، فاز مهندسی پروژه را با یک نظم و آیین خاص خود پیش خواهد برد.

شایان ذکر است بسیاری از شیوه نامه ها، به نحوه شماره گذاری ویرایش داخلی مدرک اشاره ای نشده است و آن را به تصمیم گیرها و توافقات درون سازمانی شرکت های پیمانکار مهندسی و طراحی واگذار نموده است چراکه آنچه از نگاه کارفرما در پروژه دارای اهمیت می باشد و کنترل آن بایستی بیشتر در دستور کار قرار گیرد رعایت شیوه شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه می باشد.

مسئله دیگری که باید به آن توجه کنیم این است که لزوماً نباید در مرسوله های صادره، شمارگان ویرایش داخلی مدرک قید گردد چرا که شماره ویرایش داخلی پروژه یک مسئله درون سازمانی برای پیمانکار مهندسی پروژه می باشد و الزامی در ارائه آن به کارفرما وجود ندارد.



در سامانه های مدیریت پروژه نیز، تعیین سطوح دسترسی به گونه ای انجام می شود که دسترسی به تبادلات نظرات بین دیسپلینی در ویرایشهای داخلی مدرک برای کارفرما و نمایندگان او ایجاد نشود.

بدیهی است شماره ویرایش در کنار شماره مدرک در سربرگ تمامی صفحات مدرک و در لچند تمامی شیت های یک نقشه بایستی نمایش داده شود. همچنین، صفحه ای از مدرک را نیز -بلافاصله پس از صفحه اول مدرک- تحت عنوان «صفحه ویرایش» در مدرک در نظر می گیرند که طی این صفحه، تغییرات ایجاد شده در هر شماره ویرایش، به تفکیک صفحات مشخص می گردد.

در ادامه به تشریح دو نمونه از شیوه شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه می پردازیم.

نمونه هایی از روش شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه:

در این دو نمونه سعی شده است نمونه هایی نسبتاً متفاوت در مقابل نمونه های ساده از روشهای شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه ارائه شود به گونه ای که مواردی مثل فاز تولید مدرک، هدف از ارسال مدرک و یا حتی وضعیت کامنت بر روی مدرک در شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه دخالت داشته است.

نمونه ۱:

ردیف	توضیح	شماره ویرایش
۱	Basic Design	B۰ to Bn
۲	Detailed Design	D۰ to Dn
۳	Issue for Construction	C۰ to Cn
۴	As Built Drawings/ As Commissioned	Z۰ to Zn
۵	Issued for Tender/Purchase	G۰ to Gn
۶	General/QM/QC/...	۰۰ to nn



همانطور که در جدول فوق ملاحظه می کنید در روش شماره گذاری فوق، در ابتدا تفکیک بین زیرفازهای مهندسی پایه (Basic) و مهندسی تفصیلی (Detail) و در ادامه، هدف از ارسال مدارک مبنای اختصاص شماره ویرایش مدارک در پروژه تعیین شده است.

به عبارتی اگر مدارک متعلق به مهندسی پایه باشد با شماره ویرایش B۰ شروع شده و پس از آن با شماره ویرایش B۱ صادر می شود و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند. و مدارکی که متعلق به فاز مهندسی تفصیلی باشد با شماره ویرایش D۰ شروع شده و پس از آن با شماره ویرایش D۱ صادر می شود و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند.

آن دسته از مدارکی که در فاز مهندسی تفصیلی، جنبه اجرایی داشته و پس از تأیید بایستی با هدف از ارسال «جهت ساخت یا FC» تولید شوند، در هنگام ارسال با شماره ویرایش C۰ شروع شده و صدور بعدی آن با شماره ویرایش C۱ صورت می پذیرد و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند تا زمانیکه نسخه چون ساخت (As Built) این مدارک اجرایی آماده ارسال شود که در این صورت بر اساس روش فوق بایستی با شماره ویرایش Z۰ شروع شده و در صورت صدور مجدد Z۱ و به همین ترتیب ادامه می یابد. برای مدارک مهندسی خرید نیز پس از تأیید با هدف از ارسال «جهت خرید یا جهت برگزاری مناقصه» با شماره ویرایش G۰ شروع شده و در صورت صدور مجدد G۱ و به همین ترتیب ادامه می یابد.

برای سایر مدارک نظیر مدارک مدیریت پروژه، مدارک مربوط به کنترل کیفیت و .... نیز با شماره ویرایش ۰۰ شروع شده و در صدور بعدی با شماره ۰۱ و به همین ترتیب ادامه می یابد.

نمونه ۲:

ردیف	توضیح	شماره ویرایش
۱	ویرایشهای اولیه مدارک تا قبل از دریافت کامنت	A۱ to An
۲	کلیه ویرایشهای مدارک پس از دریافت کامنت از کارفرما تا قبل از دریافت تأیید	B۱ to Bn
۳	کلیه ویرایشهای مدارک پس از دریافت تأیید	C۱ to Cn





همانطور که ملاحظه می کنید در نمونه تشریح شده در جدول فوق (نمونه ۲)، وضعیت کامنت کارفرما بر روی مدرک، تعیین کننده شماره ویرایش مدرک می باشد. البته با فرض ثابت ماندن وضعیت کامنت بر روی مدرک، شمارنده موجود در شماره ویرایش، متمایز کننده شماره ویرایش مدرک نسبت به قبل خواهد بود.

بدین صورت که مدرکی که برای اولین بار صادر می گردد با شماره ویرایش A۱ و در ادامه در صورت عدم اظهار نظر کارفرما و صدور مجدد مدرک توسط خود دیسپلین، با شماره ویرایش A۲ صادر می گردد و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند. به مجرد اظهار نظر کارفرما، مدارکی که پس از دریافت کامنت شیت ارسال می گردند با شماره ویرایش B۱ و پس از آن با شماره ویرایش B۲ و به همین ترتیب ادامه پیدا میکند تا مدرک به تأیید کارفرما برسد.

پس از تأیید کارفرما نیز مدرک با شماره ویرایش C۱ صادر شده و پس از آن با شماره ویرایش C۲ و به همین ترتیب ادامه پیدا می کند. بدیهی است در نمونه ارائه شده فوق، مدرکی که در اولین اظهار نظر کارفرما تأیید می گردد (مدرک با ویرایش A۱ تا An)، جهت ارسال مجدد مدرک بر اساس روش هماهنگی مصوب پروژه با POI جدید (مثلاً FC)، از آنجا که بدون دریافت نقطه نظر اصلاحی و کامنت از کارفرما به تأیید رسیده است به یکباره از ردیف ۱ در جدول شماره گذاری فوق به ردیف ۳ منتقل خواهد شد (مدرک با ویرایش C۱ تا Cn).

دو نمونه تشریح شده فوق، نمونه هایی از روش شماره گذاری ویرایش مدرک در پروژه بوده اند تا در کنار روش شماره گذاری مدرک (Document Number) - که وجهی ثابت از شناسنامه مدرک می باشد - امکان ردیابی بهتر وضعیت تکامل مدرک را در چرخه حیات آن مدرک نمایش دهد.

البته همانطور که در مقدمه این جلسه نیز مطرح شد در برخی از موارد، شماره ویرایش مدرک را جزئی از شماره مدرک در نظر می گیرند و با این کار به جای تفکیک دو بخش ثابت و متغیر به عنوان شماره مدرک و شماره ویرایش مدرک، این دو مفهوم را در قالب یک مفهوم تحت عنوان «شماره مدرک» ادغام می نمایند. با این کار عملاً وجه ثابت از بین رفته و شماره مدرک، مفهومی خواهد شد که دائماً با افزایش ویرایشهای مدرک در حال تغییر می باشد که این مدل خیلی پسندیده و مطلوب نیست چراکه اشکالات متعددی در روند مدیریت MDR پروژه ایجاد خواهد نمود.



البته توصیه می شود به منظور نامگذاری فایل‌های مختلف یک مدرک از ترکیب این دو مفهوم در کنار یکدیگر بهره گرفته شود به گونه ای که در ابتدا شماره مدرک آورده شود و با یک فاصله، یا خط تیره، یا عبارت Rev. و یا حتی داخل پرانتز شماره ویرایش مدرک در پروژه آورده شود. با این کار امکان ثبت فایل‌های مختلفی که متعلق به یک عنوان و یک شماره از مدرک هستند ولی به ویرایش‌های متفاوتی از یک مدرک تعلق دارند در کنار یکدیگر و در یک فولدر مهیا می گردد.

در بسیاری از موارد ثبت فایلها و ذخیره آنها به صورت ترانسسمیتال محور صورت می پذیرد یعنی پوشه ای با عنوان شماره ترانسسمیتال تشکیل می شود و در زیر مجموعه آن پوشه، فایل‌های مربوط به مدارکِ ذیل آن ترانسسمیتال آرشیو می شود.

در سامانه های EDMS به منظور کانورت اطلاعات مدارک مهندسی پروژه های در جریان، بایستی حتماً از فایل ثبت اطلاعات ترانسسمیتالها و مدارک پروژه و یا ترجیحاً MDR استفاده گردد که در اینجا آنچه نقش بسیار مهمی در تمایز مدارک با عناوین و شماره های یکسان از یکدیگر ایفا می نماید همین شماره ویرایش مدارک است که بایستی با دقت هر چه تمام تر ثبت و مدیریت گردد.