

«بسم الله الرحمن الرحيم»

نام دانشجو: علی اشکانپور

شماره دانشجویی: ۴۰۲۱۴۱۳۰۰۰۷

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد مدیریت ساخت

نام استاد راهنما: دکتر مهدی دلاوری

نام پروژه مربوطه:

«طراحی و استقرار سیستم‌های اطلاعات مدیریت در بیمارستان‌ها»

چکیده:

امروزه مدیریت موفق پروژه‌های عمرانی بدون بهره‌گیری از سیستم‌های اطلاعاتی کارآمد امکان‌پذیر نیست.

پیچیدگی ذی‌نفعان، حجم بالای داده‌ها، و نیاز به تصمیم‌گیری سریع و دقیق، لزوم طراحی و استقرار یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (Project Management Information System – PMIS) را بیش از پیش آشکار ساخته است.

این تحقیق با هدف بررسی مراحل طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم اطلاعات مدیریت پروژه در سه بخش اصلی انجام شده است.

در بخش اول، نیازسنجی پروژه مورد توجه قرار گرفت. در این مرحله منشور سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تدوین شد و ذی‌نفعان به همراه انتظارات آن‌ها شناسایی گردیدند.

این اقدام موجب شد چارچوب کلی سیستم بر اساس نیازهای واقعی پروژه و ذی‌نفعان طراحی شود.

در بخش دوم، ساختار کلی سیستم و جریان داده‌ها ترسیم شد. در این بخش ابتدا مازول‌ها و اجزای اصلی سیستم شناسایی شدند و سپس با استفاده از نمودار جریان داده‌ها (DFD)، نحوه حرکت اطلاعات میان اجزای مختلف سیستم مشخص گردید.

این اقدام به شفاف‌سازی روابط میان داده‌های ورودی و خروجی کمک کرده و مسیر پردازش اطلاعات را روشن ساخت.

در بخش سوم، طراحی داده‌های مرحله‌ای و شناسایی جایگاه تأمین آن‌ها انجام شد. همچنین ارتباط میان داده‌های ورودی با گزارش‌ها و داشبوردهای مدیریتی مورد بررسی قرار گرفت.

در این مرحله، با طراحی جداول و داشبوردهای مدیریتی، داده‌های خام به گزارش‌های تحلیلی و قابل استفاده برای مدیران و کارفرما تبدیل شدند.

داشبوردهای طراحی شده شامل پیشرفت فیزیکی، هزینه و بودجه، ریسک‌ها، کیفیت و ایمنی بودند که به مدیران کمک می‌کند تصمیمات به‌موقع و مبتنی بر اطلاعات بگیرند

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که پیاده‌سازی سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می‌تواند موجب افزایش شفافیت، تسهیل در کنترل پروژه، ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری، و کاهش ریسک‌های ناشی از تأخیر و افزایش هزینه‌ها گردد.

بنابراین، طراحی صحیح چنین سیستمی به‌عنوان یکی از ابزارهای کلیدی موفقیت در پروژه‌های عمرانی مطرح است.

کلیدواژه‌ها: سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، نیازسنجی، جریان داده‌ها، داشبورد مدیریتی، پروژه‌های عمران.

مقدمه:

مدیریت پروژه‌های عمرانی در دنیای امروز با چالش‌های فراوانی همچون افزایش پیچیدگی پروژه‌ها، محدودیت منابع، فشار زمانی و انتظارات روزافزون ذی‌نفعان مواجه است.

این شرایط ایجاب می‌کند که مدیران پروژه از ابزارها و روش‌های نوین برای جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌ها استفاده کنند.

یکی از مهم‌ترین این ابزارها، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (Project Management Information System – PMIS) است که می‌تواند داده‌های متنوع پروژه را یکپارچه کرده و در قالب گزارش‌ها و داشبوردهای مدیریتی به تصمیم‌گیرندگان ارائه دهد.

سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، یک بستر سازمان‌یافته برای جمع‌آوری داده‌های مالی، زمانی، اجرایی، کیفی و ایمنی از بخش‌های مختلف پروژه فراهم می‌کند.

این داده‌ها پس از پردازش، به گزارش‌ها و شاخص‌هایی تبدیل می‌شوند که مدیران پروژه می‌توانند بر اساس آن‌ها تصمیمات مؤثر اتخاذ کنند. در واقع، هدف اصلی این سیستم تبدیل داده‌های خام به اطلاعات مدیریتی ارزشمند است.

از آنجا که هر پروژه دارای ویژگی‌ها و ذی‌نفعان خاص خود است، طراحی و استقرار سیستم اطلاعات مدیریت پروژه نیازمند یک فرآیند مرحله‌ای و دقیق می‌باشد.

این فرآیند معمولاً شامل سه بخش اصلی است:

1. نیازسنجی و تدوین منشور سیستم: شناسایی اهداف، ذی‌نفعان و الزامات اطلاعاتی.

2. طراحی ساختار و جریان داده‌ها: تعیین اجزای اصلی سیستم، ارتباط بین داده‌ها و فرآیند پردازش آن‌ها.

3. طراحی داده‌های مرحله‌ای و گزارش‌های خروجی: شناسایی منابع تأمین داده، ارتباط ورودی‌ها و خروجی‌ها، و ارائه داشبوردهای مدیریتی.

این تحقیق در سه فصل مطابق مراحل فوق تنظیم شده است. در فصل اول به نیازسنجی و تعیین چارچوب اولیه سیستم پرداخته شده، فصل دوم به طراحی ساختار کلی و جریان داده‌ها اختصاص یافته و فصل سوم به شناسایی داده‌های مرحله‌ای و طراحی گزارش‌ها و داشبوردهای مدیریتی اختصاص دارد.

امید است نتایج این تحقیق بتواند در ارتقای سطح مدیریت پروژه‌های عمرانی و بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری نقش مؤثری ایفا کند.

فصل اول:

نیازسنجی سیستم اطلاعات مدیریت در بیمارستان ها

۱- تهیه منشور سیستم اطلاعات مدیریت پروژه:

زمینه و ضرورت پروژه:

امروزه بیمارستان ها با حجم بالای داده ها و اطلاعات روبرو هستند که شامل اطلاعات بیماران، سوابق درمان، داروها، تجهیزات پزشکی، منابع انسانی و امور مالی می شود.

مدیریت صحیح این اطلاعات نیازمند یک سیستم اطلاعات مدیریت (MIS) قدرتمند است تا مدیران بتوانند تصمیمات دقیق و به موقع بگیرند و خطاهای انسانی و داده ای کاهش یابد.

اهداف پروژه:

- بهبود جمع آوری، پردازش و تحلیل اطلاعات بیمارستان
- افزایش سرعت و دقت تصمیم گیری مدیران
- شفافیت و استانداردسازی اطلاعات سازمانی
- کاهش خطاهای پزشکی و اداری ناشی از اطلاعات ناکامل یا پراکنده
- ایجاد داشبورد مدیریتی برای نمایش KPI ها و شاخص های کلیدی عملکرد

دامنه پروژه:

این پروژه شامل تمامی بخش‌های بیمارستان اعم از:

- . بخش‌های بالینی (سرپایی و بستری)
- . داروخانه و آزمایشگاه
- . بخش‌های مالی و اداری
- . واحد فناوری اطلاعات

مزایای استقرار سیستم:

- . ارائه گزارش‌های جامع مدیریتی و عملیاتی
- . امکان پایش و کنترل فعالیت‌های مختلف بیمارستان
- . بهبود فرآیندهای کاری و کاهش زمان انجام امور
- . تسهیل تبادل اطلاعات بین بخش‌های مختلف

۲- شناسایی ذی‌نفعان سیستم و انتظارات آنها:

ذی‌نفعان اصلی سیستم به شرح زیر شناسایی شده‌اند:

شناسایی ذی‌نفعان و انتظارات آنها با شاخص موفقیت

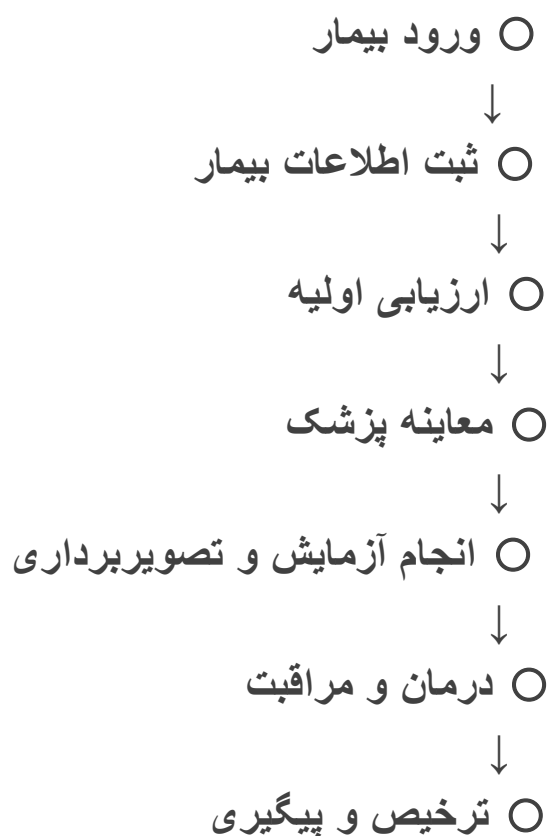
ذی‌نفع	نقش/وظیفه	انتظارات از سیستم اطلاعات مدیریت	نمونه شاخص موفقیت (KPI)
مدیر بیمارستان	مدیریت کل بیمارستان و تصمیم‌گیری	دسترسی سریع به گزارش‌های مدیریتی، کنترل منابع، تحلیل عملکرد بخش‌ها	تعداد تصمیمات اتخاذشده بر اساس داده‌های سیستم، کاهش زمان تهیه گزارش‌ها
پزشکان	ارائه خدمات درمانی به بیماران	دسترسی به پرونده‌های پزشکی بیماران، اطلاع‌رسانی سریع نتایج آزمایش‌ها، ثبت دقیق سوابق درمان	درصد پرونده‌های پزشکی تکمیل‌شده و به‌روز، زمان پاسخ به نتایج آزمایش‌ها
پرستاران	مراقبت از بیماران و اجرای دستورات پزشکی	دسترسی به برنامه دارویی بیماران، هشدارهای ضروری، ثبت وضعیت بالینی بیماران	درصد ثبت وضعیت بیماران به موقع، کاهش خطاهای دارویی
کارکنان پذیرش و ثبت اطلاعات	ثبت و پیگیری اطلاعات بیماران	ورود سریع و دقیق اطلاعات بیماران، جستجوی سریع پرونده‌ها	زمان متوسط ثبت اطلاعات، درصد خطا در ورود داده‌ها
بیماران	دریافت خدمات درمانی	کاهش زمان انتظار، دسترسی به سوابق پزشکی خود، شفافیت در روند درمان	رضایت بیمار، میانگین زمان انتظار برای خدمات
واحد مالی	مدیریت هزینه‌ها و بودجه	گزارش‌های مالی دقیق، کنترل هزینه‌های جاری و درآمدها	درصد دقت گزارش‌های مالی، کاهش هزینه‌های اضافی
واحد فناوری اطلاعات	پشتیبانی سیستم و امنیت اطلاعات	عملکرد پایدار سیستم، امنیت داده‌ها، امکان ارتقاء و نگهداری آسان	زمان پاسخگویی به اختلالات، تعداد رخنه‌های امنیتی، درصد دسترسی پایدار سیستم

۳- تهیه و تدوین فرآیند رویه کار:

برای مدیریت اطلاعات بیمارستان، فرآیندهای کاری اصلی به صورت زیر تدوین شده‌اند:

۳-۱. فرآیند ثبت و پذیرش بیمار:

1. ورود بیمار به پذیرش → ثبت اطلاعات هویتی
2. تخصیص پرونده بیمار
3. بررسی بیمه و پرداخت اولیه



۲-۳. فرآیند بخش درمان:

1. انتقال اطلاعات به بخش درمان
2. ثبت اقدامات پزشکی و دارویی
3. ثبت مشاهدات و آزمایشات

۳-۳. فرآیند مدیریت مالی و منابع انسانی:

1. صدور فاکتور و پیگیری بیمه
2. ثبت حقوق و دستمزد پرسنل
3. مدیریت منابع و تجهیزات

۴-۳. فرآیند گزارش دهی و داشبورد:

1. جمع آوری داده ها در پایگاه داده مرکزی
2. پردازش و تحلیل داده ها
3. تولید گزارش های مدیریتی و عملیاتی
4. نمایش شاخص ها در داشبورد و ارسال هشدارهای لازم

شاخص‌های کلیدی عملکرد ((KPI)

وضعیت	هدف	وضعیت فعلی	شاخص کلیدی
سبز	$\leq 85\%$	87%	رضایت بیمار
سبز	≥ 30 دقیقه	25 دقیقه	میانگین زمان انتظار
سبز	$\leq 95\%$	96%	درصد پرونده‌های تکمیل شده.
سبز	100%	100%	درصد پرسنل آموزش دیده
سبز	$\geq 1\%$	0.8%	میزان خطاهای دارویی
سبز	≥ 2 ثانیه	1.5 ثانیه	زمان پاسخگویی سیستم.
سبز	100%	102%	درصد درآمد تحقق یافته

نمودار و روند شاخص‌ها:

رضایت بیماران: ۸۷٪ (هدف $\leq ۸۵\%$) - وضعیت خوب

میانگین زمان انتظار: ۲۵ دقیقه (هدف ≥ ۳۰ دقیقه) - وضعیت خوب

درصد پرونده‌های تکمیل‌شده: ۹۶٪ (هدف $\leq ۹۵\%$) - وضعیت خوب

میزان خطاهای دارویی: ۰.۸٪ (هدف $\geq ۱\%$) - وضعیت مطلوب

تحلیل و هشدارها:

- کاهش زمان انتظار بیماران در بخش بستری با برنامه‌ریزی شیفت‌ها
- برگزاری دوره‌های آموزشی منظم برای پرسنل جدید
- بازنگری فرآیند ثبت پرونده برای کاهش خطاها و افزایش دقت
- نظارت مستمر بر وضعیت مالی و مقایسه با بودجه پیش‌بینی شده
- ارتقاء و نگهداری سیستم اطلاعات برای پاسخگویی سریع و پایدار

۴- شناسایی الزامات سیستم:

۴-۱. الزامات سازمانی:

- رعایت محرمانگی و امنیت اطلاعات بیماران
- تعریف سطوح دسترسی کاربران مختلف
- تطابق با استانداردهای بین‌المللی مدیریت بیمارستان‌ها
- گزارش‌دهی دقیق و منظم

۴-۲. الزامات فنی:

- استفاده از سرور مرکزی با قابلیت بک‌آپ و امنیت بالا
- شبکه داخلی پرسرعت برای بخش‌های مختلف بیمارستان
- قابلیت اتصال به تجهیزات پزشکی و نرم‌افزارهای موجود

۴-۳. الزامات نرم‌افزاری:

- پایگاه داده قدرتمند (SQL Server, MySQL)
- نرم‌افزار داشبورد (Power BI, Tableau)
- رابط کاربری ساده و قابل استفاده توسط پرسنل غیر فنی

۴-۴. الزامات داده‌ای:

- استانداردسازی فرمت‌های داده‌ای
- قابلیت پردازش داده‌های حجیم
- پشتیبانی از گزارش‌های لحظه‌ای و تاریخی

۵- جدول و شاخص‌های کلیدی مدیریت:

شاخص‌های کلیدی مدیریت بیمارستان (KPI)

شاخص کلیدی	تعریف شاخص	هدف مورد انتظار	روش اندازه‌گیری
رضایت بیمار	میزان رضایت بیماران از خدمات ارائه شده	حداقل ۸۵٪ رضایت	پرسشنامه و نظر سنجی
میانگین زمان انتظار	مدت زمان انتظار بیماران برای دریافت خدمات	کمتر از ۳۰ دقیقه	ثبت زمان ورود و خروج بیماران
درصد پرونده‌های تکمیل‌شده	میزان پرونده‌های پزشکی کامل و به‌روز	حداقل ۹۵٪	بررسی سیستم پرونده الکترونیک
درصد پرسنل آموزش‌دیده	تعداد پرسنل آموزش دیده نسبت به کل پرسنل	۱۰۰٪	ثبت دوره‌های آموزشی و حضور پرسنل
میزان خطاهای دارویی	تعداد خطاهای دارویی نسبت به تعداد کل داروهای تجویز شده	کمتر از ۱٪	گزارش‌های داخلی و سامانه دارویی
زمان پاسخگویی سیستم	مدت زمان لازم برای پاسخ سیستم به درخواست کاربران	کمتر از ۲ ثانیه	IT مانیتورینگ سیستم

بخش دوم پروژه: تهیه و طراحی محتوا و گزارش‌ها

توضیحات	حوزه کاربرد	ذی‌نفعان	نوع گزارش	عنوان گزارش / داشبورد
نمایش شاخص‌های کلیدی عملکرد، وضعیت مالی و رضایت بیماران	مدیریت کل بیمارستان	مدیران	داشبورد	داشبورد مدیریتی بیمارستان
شامل تعداد بیماران، موفقیت درمان، میانگین زمان ویزیت	مدیریت درمان و کیفیت خدمات	مدیران، سرپرستان پزشکی	گزارش متنی/جدولی	گزارش عملکرد پزشکان
نشان‌دهنده تعداد داروهای تجویز شده، خطاها، هشدارهای فوری	کنترل کیفیت دارو و کاهش خطا	مدیران، پرستاران، واحد داروخانه	گزارش آماری	گزارش دارویی و خطاهای دارویی
شامل میانگین زمان انتظار، تعداد بیماران روزانه، درصد تکمیل پرونده	مدیریت روند پذیرش و کاهش زمان انتظار	پرسنل پذیرش، مدیران	گزارش متنی/گرافیکی	گزارش پذیرش بیماران
نشان‌دهنده امتیاز رضایت، روند رضایت در طول زمان، پیشنهادات بیماران	ارزیابی کیفیت خدمات	مدیران، پزشکان، پرستاران	داشبورد	داشبورد رضایت بیماران
شامل درآمد، هزینه‌ها، تطبیق با بودجه پیش‌بینی شده	مدیریت منابع و بودجه	مدیران مالی، مدیران	گزارش متنی و نموداری	گزارش مالی و درآمد
تعداد نمونه‌ها، میانگین زمان پاسخ، درصد خطا	کنترل روند آزمایش و بهبود زمان پاسخ‌دهی	پزشکان، پرستاران، مدیران	گزارش متنی و نموداری	گزارش روند آزمایشگاه و تصویربرداری

اهداف پروژه:

- طراحی محتوا و اطلاعات مورد نیاز سیستم اطلاعات مدیریت بیمارستان.
- تعیین نوع و قالب گزارش‌ها و داشبوردها برای فرآیندهای مختلف بیمارستان.
- مشخص کردن حوزه کاربرد هر گزارش برای ذی‌نفعان مختلف.

2. نمونه جدول طراحی گزارش ها و داشبورد:

داشبورد مدیریتی بیمارستان

1. شاخص های کلیدی عملکرد ((KPI))

شاخص کلیدی	وضعیت فعلی	هدف
رضایت بیمار.	۸۷٪	۸۵٪ ≤
میانگین زمان انتظار	۲۵ دقیقه	۳۰ دقیقه ≥
درصد پرونده های تکمیل شده	۹۶٪	۹۵٪ ≤
درصد پرسنل آموزش دیده	۱۰۰٪	۱۰۰٪
میزان خطاهای دارویی	۰.۸٪	۱٪ ≥
زمان پاسخگویی سیستم	۱.۵ ثانیه	۲ ثانیه ≥
درصد درآمد تحقق یافته	۱۰۲٪	۱۰۰٪

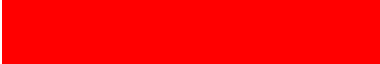
2. نمودار روند شاخص‌ها:

[رضایت بیمار:  ۸۷٪]

[میانگین زمان انتظار:  ۲۵ دقیقه]

[درصد پرونده‌های تکمیل‌شده:  ۹۶٪]

[میزان خطاهای دارویی:  ۰.۸٪]

[درصد درآمد تحقق یافته:  ۱۰۲٪]

3. هشدارها / اقدامات پیشنهادی:

- کاهش زمان انتظار بیماران در بخش بستری
- آموزش دوره‌ای پرسنل جدید
- بازنگری فرآیند ثبت پرونده برای کاهش خطاها
- بررسی وضعیت مالی و تطبیق با بودجه پیش‌بینی شده

بخش سوم پروژه:

طراحی داده‌ها و ارتباط با گزارش‌ها:

1. مقدمه و اهداف بخش:

این بخش پروژه به طراحی داده‌های مرحله‌ای مورد نیاز سیستم اطلاعات مدیریت بیمارستان، شناسایی منابع تامین این داده‌ها و تعیین ارتباط بین داده‌ها و گزارش‌های خروجی اختصاص دارد.

اهداف این بخش عبارتند از:

- شناسایی و طراحی داده‌های مرحله‌ای مورد نیاز سیستم.
- تعیین منابع تامین داده‌ها و جایگاه آن‌ها در فرآیندهای بیمارستان.
- تعیین ارتباط بین داده‌ها و گزارش‌ها/داشبوردهای خروجی.
- ایجاد نمودار فلوچارت مرحله‌ای برای نمایش ارتباط بین داده‌ها و گزارش‌ها

2. طراحی داده‌ها و منابع تامین

توضیحات	مرحله فرآیند	منبع تامین	نوع داده	داده / اطلاعات
شامل نام، سن، شماره پرونده، اطلاعات تماس	ورود بیمار و ثبت اطلاعات	واحد پذیرش	متن/عدد	اطلاعات پایه بیمار
شامل بیماری‌های قبلی، داروهای مصرفی، آزمایشات قبلی	ارزیابی اولیه و معاینه پزشک	پرونده الکترونیک پزشکی	متن/پرونده	سوابق پزشکی بیمار
نتایج آزمایش‌ها و تصاویر پزشکی	انجام آزمایش و تصویربرداری	آزمایشگاه و واحد تصویربرداری	عدد/گراف	نتایج آزمایش‌ها و تصویربرداری
شامل نام دارو، دوز و زمان مصرف	درمان و مراقبت	پزشک و داروخانه	متن/کد دارو	داروهای تجویز شده
نمره رضایت بیمار از خدمات دریافتی	ترخیص و پیگیری	پرسشنامه بیمار	عدد/نمره	وضعیت رضایت بیمار
شامل هزینه خدمات، درآمد و تطبیق با بودجه	کل فرایندها	واحد مالی	عدد/واحد پول	هزینه و درآمد

ارتباط داده‌ها و گزارش‌ها:

در این بخش ارتباط هر داده با گزارش‌ها و داشبوردهای خروجی نمایش داده شده است:

توضیح ارتباط	گزارش / داشبورد مرتبط	داده / اطلاعات
پایه و مبنای تمامی گزارش‌ها و پیگیری بیماران	گزارش پذیرش، داشبورد مدیریتی	اطلاعات پایه بیمار
برای ارزیابی کیفیت درمان و خدمات بیمار	گزارش عملکرد پزشکان، داشبورد رضایت بیماران	سوابق پزشکی
کنترل روند آزمایش و زمان پاسخ‌دهی	گزارش آزمایشگاه و تصویربرداری	نتایج آزمایش‌ها
مدیریت داروها و کاهش خطاهای پزشکی	گزارش دارویی و خطاهای دارویی	داروهای تجویز شده
ارزیابی کیفیت خدمات و بازخورد بیماران	داشبورد رضایت بیماران	وضعیت رضایت بیمار
کنترل بودجه و تحلیل مالی	گزارش مالی و داشبورد مدیریتی	هزینه و درآمد

4. نمودار فلوچارت مرحله‌ای داده‌ها و گزارش‌ها:



بخش سوم: طراحی داده‌های مرحله‌ای و شناسایی جایگاه تأمین آن‌ها:

در این مرحله ابتدا باید مشخص شود که هر داده از کجا وارد سیستم اطلاعات مدیریت پروژه می‌شود. این داده‌ها معمولاً از منابع زیر به‌دست می‌آیند:

- . کارفرما → اهداف، بودجه، برنامه زمان‌بندی کلان
- . مدیر پروژه → برنامه‌ریزی، تخصیص منابع، تغییرات پروژه
- . واحد مالی → هزینه‌ها، صورت‌وضعیت‌ها، پرداخت‌ها
- . واحد اجرایی/پیمانکاران → پیشرفت فیزیکی، گزارش‌های روزانه، مشکلات اجرایی
- . واحد کنترل کیفیت و ایمنی → گزارش‌های ایمنی، تست‌های کیفی، بازرسی.

در این مرحله هدف اصلی آن است که مشخص شود چه نوع داده‌هایی برای سیستم اطلاعات مدیریت پروژه لازم است و این داده‌ها از چه واحد یا منبعی تأمین می‌شوند.

شفافیت در این بخش کمک می‌کند تا فرآیند جمع‌آوری اطلاعات ساختارمند و قابل اعتماد باشد.

به طور کلی داده‌های کلیدی پروژه شامل موارد زیر هستند:

- . اطلاعات مالی: شامل هزینه‌ها، صورت وضعیت‌ها، پرداخت‌ها و جریان نقدی پروژه که توسط واحد مالی تأمین می‌گردد.
 - . اطلاعات زمان‌بندی: شامل برنامه زمان‌بندی، فعالیت‌ها، تأخیرها و انحرافات که توسط مدیر برنامه‌ریزی پروژه ارائه می‌شود.
 - . اطلاعات اجرایی: شامل گزارش‌های پیشرفت روزانه، مشکلات اجرایی، حجم عملیات انجام‌شده که توسط پیمانکار اجرایی یا تیم‌های عملیاتی ثبت می‌شود.
 - . اطلاعات کیفی و ایمنی: شامل گزارش‌های بازرسی، تست‌های کیفی، گزارش‌های ایمنی و حوادث که توسط واحد کنترل کیفیت و ایمنی جمع‌آوری می‌شود.
 - . اطلاعات راهبردی: شامل اهداف کلان، تغییرات اساسی، سیاست‌ها و تصمیمات کلیدی که از سوی کارفرما و مدیر پروژه ابلاغ می‌شود.
- این طراحی داده‌ای موجب می‌شود که مسیر ورود اطلاعات به سیستم مشخص باشد و امکان پایش و اعتبارسنجی داده‌ها فراهم شود.

8. شناسایی ارتباط داده‌ها و گزارش‌های خروجی:

پس از تعیین منابع تأمین داده، باید ارتباط میان داده‌های ورودی و گزارش‌های خروجی سیستم تحلیل شود.

هر داده خام تنها زمانی ارزشمند است که به شکل یک گزارش تحلیلی یا داشبورد مدیریتی به تصمیم‌گیرندگان ارائه شود.

برخی از این ارتباطات به شرح زیر است:

- . داده‌های مالی → گزارش هزینه‌های واقعی و مقایسه با بودجه مصوب
- . داده‌های زمان‌بندی → گزارش وضعیت تأخیرها، انحراف از برنامه و شاخص‌های عملکرد زمانی (SPI)
- . داده‌های اجرایی → گزارش درصد پیشرفت فیزیکی پروژه و نمودار S-Curve
- . داده‌های کیفی → گزارش عدم انطباق‌ها (NCR)، آمار تست‌های کیفی و شاخص‌های ایمنی
- . داده‌های راهبردی → گزارش وضعیت کلی پروژه، تصمیمات مدیریتی و تغییرات اصلی

این مرحله نشان می‌دهد که سیستم اطلاعات مدیریت پروژه تنها یک پایگاه داده ساده نیست، بلکه ابزاری است که داده‌های پراکنده را به گزارش‌های تحلیلی و قابل استفاده برای مدیران تبدیل می‌کند.

9. طراحی جداول، داشبورد و گزارش‌های مدیریتی:

مرحله نهایی در طراحی سیستم، ارائه داده‌ها در قالب‌های مناسب برای مدیران و ذی‌نفعان است. این بخش شامل ساخت جداول، طراحی داشبوردها و تنظیم گزارش‌های مدیریتی می‌شود.

ویژگی‌های کلیدی این مرحله:

- جدول‌های تحلیلی: نمایش داده‌های ورودی و خروجی به شکل ساخت‌یافته برای ردیابی منبع هر گزارش.
- داشبوردهای مدیریتی: نمایش تصویری از شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) شامل پیشرفت فیزیکی، هزینه، زمان و کیفیت.
- گزارش‌های تحلیلی: شامل گزارش‌های دوره‌ای (روزانه، هفتگی، ماهانه) که به ذی‌نفعان ارائه می‌شود.

نمونه داشبوردها در یک پروژه عمرانی:

- داشبورد پیشرفت فیزیکی پروژه (نمایش درصد پیشرفت در مقایسه با برنامه زمان‌بندی)
- داشبورد هزینه و بودجه (نمایش هزینه واقعی در مقابل بودجه برنامه‌ریزی‌شده و پیش‌بینی هزینه نهایی)
- داشبورد ریسک‌ها (نمایش ریسک‌های کلیدی، سطح احتمال و شدت هر ریسک، وضعیت رسیدگی)
- داشبورد ایمنی و کیفیت (نمایش تعداد حوادث ثبت‌شده، درصد تست‌های موفق، شاخص‌های کیفیت)

این مرحله تضمین می‌کند که سیستم اطلاعات مدیریت پروژه، نه تنها به جمع‌آوری داده محدود نباشد، بلکه ابزار مؤثری برای تصمیم‌سازی مدیریتی و کنترل جامع پروژه باشد.

جدول ارتباط داده‌ها و گزارش‌های خروجی

نوع داده ورودی	گزارش/خروجی تولیدشده	ذی‌نفع اصلی
اطلاعات مالی	گزارش هزینه‌ها و بودجه	مدیر مالی / کارفرما
اطلاعات زمان‌بندی	گزارش وضعیت تأخیرها و شاخص‌های زمانی	مدیر پروژه / برنامه‌ریزی
اطلاعات اجرایی	گزارش پیشرفت فیزیکی و S-Curve نمودار	کارفرما / مدیر اجرایی
اطلاعات کیفی و ایمنی	(NCR) گزارش عدم انطباق‌ها و شاخص‌های ایمنی	مدیر ایمنی / کنترل کیفیت
اطلاعات راهبردی	گزارش وضعیت کلی و تصمیمات مدیریتی	کارفرما / کمیته راهبری

♦ منابع فارسی:

رزاقی، محمد. (۱۳۹۸). سیستم‌های اطلاعات مدیریت پروژه. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت.

هدایتی، مریم و شریفی، رضا. (۱۴۰۰). «کاربرد سیستم‌های اطلاعاتی در مدیریت پروژه‌های عمرانی». فصلنامه مدیریت ساخت، ۶(۲)، ۴۵-۶۰.

علیزاده، حمید. (۱۳۹۶). اصول و مبانی مدیریت پروژه. تهران: انتشارات سمت.

◆ منابع لاتین:

Kerzner, H. (2017). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (12th ed.). Wiley.

PMI. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (7th ed.). Project Management Institute.

Schwalbe, K. (2019). Information technology project management. Cengage Learning.

Turner, J. R. (2014). Handbook of project-based management. McGraw-Hill Education.