



## (معرفی مدیریت ساخت و روش تحویل در مدیریت ساخت)

عرفان محمدی

دانشجو کارشناسی ارشد عمران سازه دانشکده عمران دانشگاه پویندگان دانش  
Erfan.mohamadi@gmail.com

### چکیده

چگونگی طراحی، ساخت یک پروژه و یا روش ایجاد آن، مهمترین بحث می باشد که توسط مالک یا مالکین در یک پروژه عمرانی مطرح می گردد. تفاوت در پروژه ها باعث شده که هر برای هر پروژه روشی خاص مد نظر قرار گیرد. یکی از این روش های موجود، روش تحویل می باشد. اثر روش تحویل بر روی پروژه های متعدد را مشاهده نمود. اثر های همچون توجه به بودجه واقع بینانه، جدول زمانبندی اجرایی، فرآیند طراحی پاسخگو و کار آمد که باعث ایجاد مجموعه ای از اسناد و مدارک قابل استناد می شود. همچنین دید کلید از ارزیابی خطرهای موجود برای مالک را ایجاد می کند که با توجه به این اطلاعات و بر اساس سطح تجربه مالک از پروژه، می توان دید کلی نسبت به پروژه قبل از انجام آن داشت. اساس ایده روش تحویل را می توان به چهار روش زیر دسته بندی کرد:

۱- طراحی و پیشنهاد ساخت (DBB)

۲- مدیریت ساخت و ساز در معرض خطر (CMAR)

۳- طراحی ساخت و ساز (DB)

۴- تحویل پروژه به صورت یک پارچه (IPD)

که با توجه به هدف پروژه نوع روش مشخص می گردد. در این مقاله سعی بر آن است که به معرفی مفهوم مدیریت ساخت و روش تحویل، همچنین به بررسی روش "تحویل پروژه به صورت یک پارچه" پرداخته شود.

واژگان کلیدی: روش تحویل، مدیریت ساخت



## Introduction of Construction Management and Construction Management Delivery Methode

### Abstract

How the project will be designed and constructed, or the project delivery method, is one of the most important decisions made by every owner embarking on a construction project. With a variety of delivery methods in use today across the design and construction industry, it is possible to tailor a delivery method that best meets the unique needs of each owner and each project.

Several fundamental project considerations are directly impacted by the delivery method selected. These considerations include the need to adhere to a realistic budget, a schedule that accurately presents the performance period, a responsive and efficient design process that leads to a quality set of documents, a thorough risk assessment followed by the proper allocation of risk by the owner, and a recognition of the level of expertise within the owner's organization or available to it.

There is a wealth of information in the public domain regarding alternative delivery methods. Most treatments divide the various options into three basic categories:

Design-Bid-Build (DBB)

Construction Management At Risk (CMAR)

Design-Build (DB)

Integrated Project Delivery (IPD)

Other delivery methods are variations of these four, and are treated as such for our purposes

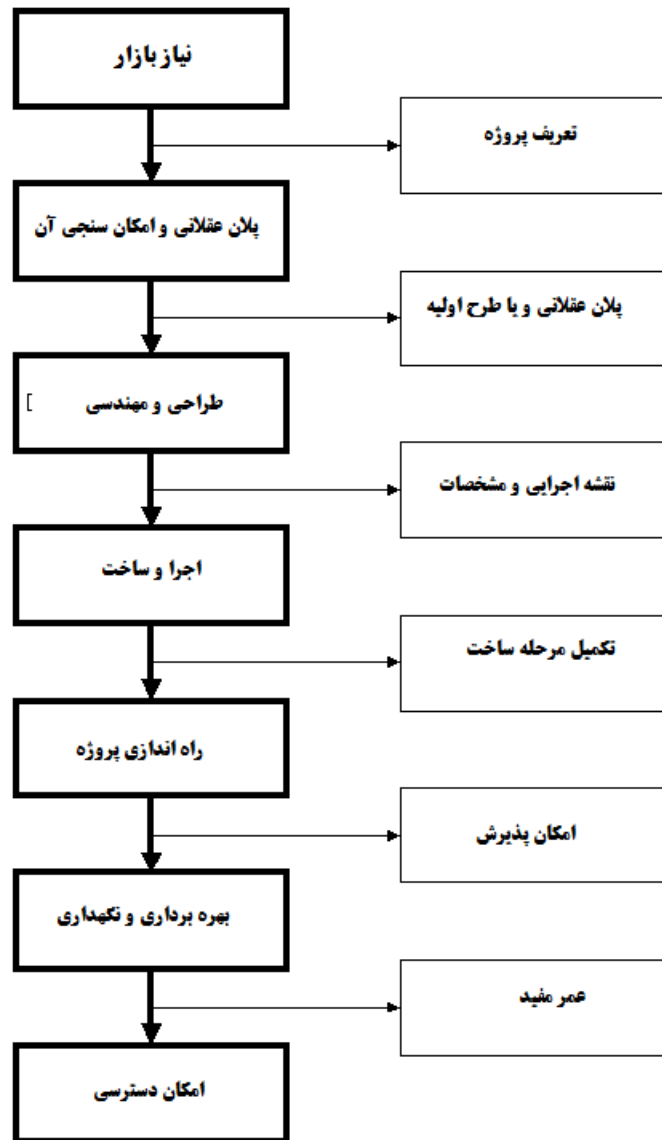
**Keywords :Delivery Methode,IPD,Construction Management**

### ۱- مقدمه

مدیریت ساخت چشم انداز مختلفی در زمینه های ایده، طراحی، خدمات مالی، روش ساخت و کارهای فیزیکی یک پروژه ارائه می دهد. زمانی می توان بر این اطلاعات تکیه کرد که کارشناس متخصص بتواند یک سیستم منسجم را ایجاد کند. به هر حال دانستن ارتباط میان قسمت های مختلف پروژه می تواند بسیار مفید باشد. اتلاف هزینه های موجود و تاخیر در امور پروژه می تواند ناشی از روابط و هماهنگی های ضعیف در پروژه باشد. هرگز مالک رضایت به رخ دادن اتفاق های نامبرده نمی باشد، به همین دلیل می توان گفت که مدیریت پروژه برای مالک می تواند یکی از مهمترین مسائل باشد. با قبول دیدگاه مالک، می توان تمام تلاش خود را بر اتمام روند مدیریت ساخت بر اساس قانون های موجود، از حد ایده، مهندس معمار، مهندس طراح، منابع موجود، آنالیز مالی و... متمرکز نمود. باید مطمئن بود که هر کدام می تواند مهمترین عامل در گسترش روش ها و ابزار های جدید برای اجرای یک پروژه عمرانی می باشد.

### ۲- معرفی چرخه طول عمر پروژه:

از دید مالک، چشم انداز چرخه عمر پروژه به صورت شکل شماره ۱ می باشد.



شکل شماره ۱ - چرخه طول عمر پروژه

پارامترهای مختلفی در مرحله برنامه ریزی مفهومی در نظر گرفته می شود که به منظور انتخاب بهترین پروژه از نظر اقتصادی و تکنولوژی موجود، بررسی، مقایسه و با توجه به زمان مورد نظر برای اتمام یک پروژه، میزان جریان مالی برنامه ریزی می شود. پس از اینکه دامنه پروژه به وضوح تعریف شد، طراحی دقیق مهندسی برای ساخت، ارائه و برآورد هزینه قطعی صورت می گیرد. البته مراحل توسعه در شکل ۱ ممکن است به صورت یک چرخه نباشد. بعضی از مراحل نیاز به تکرار و برخی به صورت موازی، بسته به ماهیت، اندازه و فوریت پروژه انجام می شود. با بررسی چرخه طول عمر پروژه از دیدگاه مالک، می توانیم بر روی نقش و فعالیت هر یک از اعضا در تمام مراحل بدون در نظر گرفتن ترتیب قرار دادی دید کافی بدست آوریم. همچنین این چرخه را می توان به صورت یک فرآیندی که از

آغاز تا پایان یک پروژه وجود دارد، نگاه کرد. این فرآیند ممکن است اغلب بسیار پیچیده باشد. با این حال می توان آن را به چند مرحله تجزیه و به عنوان یک طرح کلی در شکل شماره ۱ نشان داد. با یک پارچه کردن راه حل های موجود در مراحل مختلف می توان به نتیجه نهایی رسید که هر مرحله نیاز به تخصص های مختلف در زمینه های فنی و مدیریتی خواهد داشت.



### ۳- موارد انتخابی در روش تحویل

#### ۳-۱ وظایف مالک و ملاحظات خطر :

در بخش های مختلف مدیریت ساخت برای مالک نگرانی هایی وجود دارد. به همین دلیل لازم است که استراتژی ساخت به طور موثر و کار آمد انتخاب شود. لذا در زیر لیست برخی از ملاحظات کلیدی برای انتخاب روش پروژه آورده شده است:

#### بودجه :

تعیین بودجه واقع بینانه قبل از طراحی به منظور بررسی امکان سنجی پروژه ، تضمین تامین منابع مالی، ارزیابی خطر به عنوان یک ابزار صورت می گیرد.

#### طراحی :

مهمترین عامل در درجه اول برای مالک این است که نیاز های پروژه به طور دقیق طراحی شود، به طوری که به تمامی انتظار های مالک و کاربران پاسخ داده شود. علاوه بر این مالک باید این اطمینان را داشته باشد که نیاز های پروژه به وضوح به تیم طراحی منتقل شده است. از آنجایی که طراحی باید دارای خصوصیات اجرایی باشد، مالک مستلزم آن است که اسناد طراحی را به طور کامل و دقیق به طراح ارائه دهد. اسناد باید تصویری درستی از ویژگی های سایت که شامل شرایط زیر سطحی، دسترسی و ... ارائه دهد.

#### برنامه:

مالک در این مورد نیز همانند مورد قبل نیاز های مشابه دارد. تاریخ شروع طراحی، تکمیل ساخت و در نهایت بهره برداری از امکانات جدید توأم با تولید در آمد حاصل از تسهیلات و یا ارائه فضای عملکردی مورد نیاز در مدت زمان معین می تواند یکی از نکات مهم باشد. بنابراین این، باید ارزیابی واقع بینانه از مدت زمان پروژه و تعیین ترتیب الویت ها در فرآیند برنامه ریزی صورت گیرد. پس از آن باید برنامه تدوین شده و قبل از شروع به مرحله ساخت توسط مالک تأیید شود.

#### ارزیابی خطر:

در مرحله ساخت، میزان میزان خطر به وضعیت بازار، برنامه و بودجه گره خورده است. مالک می بایست درک درستی از خطرهای مربوط به مرحله ساخت و تصمیم گیری در مورد آن داشته باشد. با در نظر گرفتن تخصیص خطر به بخش هایی که خارج از حد انتظار هستند، می توان میزان آن را کنترل نمود. به عنوان مثال به طور معمول زمانی که بر روی خطا های طراحی و کاهش هزینه ها، کنترل صورت گیرد ، می توان مشکلات مربوط به پیمانکار و هزینه های موجود در هنگام مواجهه با خطا های طراحی را کنترل نمود.

#### سطح فنی مالک:

آشنایی مالک با روند پیشبرد پروژه می تواند میزان نیاز او را به یک متخصص در طول آشکار سازد. به همین علت مالک باید یک ارزیابی دقیق از سطح توانایی خود در پیشبرد پروژه داشته باشد.

### ۳-۲ روش های تحویل پروژه موجود برای مالک

روش تحویل پروژه، یک سیستم طراحی شده برای دستیابی به یک فرآیند رضایت بخش از ایده تا بهره برداری می باشد. به خاطر محدودیت های مالی، سازمانی و زمان روش های مختلفی برای نیاز های مالک و پروژه مورد نظر معرفی می گردد به همین دلیل در روش تحویل پروژه ممکن است از یک یا چند فرمت قرار دادی برای رسیدن به تحویل، به کار گرفته شود.

امروزه اکثر روش های تحویل استفاده شده، حالت های مختلفی از چهار روش زیر می باشد:

- ۱- طراحی و پیشنهاد ساخت (Design – Bid – Build)
  - ۲- مدیریت ساخت در بحران (Construction Mangement At Risk)
  - ۳- طراحی و ساخت (Design – Build)
  - ۴- یکپارچه نمودن تحویل پروژه (Integrated Project Delivery)
- در ادامه به بررسی هریک می پردازیم.

#### ۳-۲-۱- طراحی و پیشنهاد ساخت (DBB)

روش های تحویل پروژه به طور معمول شامل سه مرحله متوالی پروژه یعنی:

۱. فاز طراحی: نیاز به خدمات طراحی پروژه است



۲. فاز پیشنهادی : زمانیکه یک پیمانکار انتخاب شده است، می باشد  
 ۳. فاز ساخت : زمانی که پروژه بوسیله پیمانکار ساخته می گردد.  
 می باشد.

### ۲-۲-۳ مدیریت ساخت در بحران (CMAR)

روش تحویل پروژه شامل تعهد مدیریتی ساخت در بحران برای کارهای ساخت و ساز به منظور تحویل پروژه همراه با برنامه، قیمت تعریف شده و ضمانت در برابر بی‌ثباتی قیمت می باشد. در واقع CMAR به صورت مشاور با مالک در مراحل ایجاد و طراحی و در مرحله اجرا هم به صورت پیمانکار ظاهر می گردد.

### ۳-۲-۳ طراحی و ساخت وساز (BD)

نحوه تبدیل پروژه به صورت ترکیبی از خدمات طراحی معماری و مهندسی با عملکرد ساخت وساز تحت یک قرارداد می باشد.

### ۴-۲-۳ یکپارچه نمودن تحویل پروژه (IPD)

در روش تحویل پروژه تلاش می شود که گسترش خطر، مسئولیت پذیری و مسئولیت دهی برای تحویل پروژه در برابر بخش های اولیه، مالک، طراح و سازنده از طریق موافقت نامه همکاری و یا قراردادهای چند منظوره صورت گیرد.

هرکدام از این روش های تحویل پروژه سطوح مختلف خطر پذیری را برای مالک در بر دارد. به طور کلی، سطح کنترل ارائه شده به مالک در ارتباط با میزان خطر را می توان به صورت جدول شماره ۱ تنظیم کرد.

جدول (۱) سطح کنترل ارائه شده به مالک در ارتباط با میزان خطر

یک نهاد خصوصی	DBB DB CMARL	یک نهاد عمومی
جزئی	خطرپذیری مالک	زیاد
زیاد	خطر پذیری متخصص	جزئی
کم	کنترل مالک	زیاد
زیاد	کنترل متخصص	کم

بر اساس جدول فوق یکپارچه نمودن تحویل پروژه کمتر مورد استفاده قرار می گیرد. طبق آمار گرفته شده در دولت آمریکا استفاده از روش های فوق به صورت جدول شماره ۲ می باشد.

جدول (۲) آمار گرفته شده از روش های فوق در دولت آمریکا

نوع روش	میزان درصد استفاده
DBB	۶۰
CMAR	۲۵
DB	۱۵
IPD	<۱

همانطور که ملاحظه می شود رسمی سازی روش IPD به عنوان یک روش نسبتاً جدید است. در بازار زیر ساخت های افقی، DBB شایع ترین روش مرسوم است. DB نیز، در پروژه های زیر بنایی دولتی خصوصی بزرگ استفاده می شود. یکی از تفاوت های قابل توجه در ساخت و ساز افقی این است که CMAR به ندرت در این بازار استفاده شده است.



### ۳-۳ نقش مدیریت ساخت

روش تحویل پروژه دارای مزیت‌های بسیاری است که می‌تواند برای مالک به عنوان پیشنهاد‌های حرفه‌ای از جانب مدیرپروژه برای حس بیشتر پروژه باشد. به عنوان مثال برای مالک سرعت تکمیل و پتانسیل موجود برای طراحی، دارای اهمیت می‌باشد. در حالیکه ممکن است برای مالک دیگری کاهش نقش او در پروژه دارای اهمیتی خاص باشد. به علاوه بسیاری از روش‌های دیگر برای تحویل یک پروژه نیاز به منابع، کارکنان با تجربه و ... می‌باشد.

همچنین مالک باید قادر به تصمیم‌گیری، رسیدگی به نیازها و مدیریت سریع دیگر فرآیندها، برای استفاده از مزایای استفاده از روش‌های تحویل را داشته باشد. صرف نظر از روش تحویل، مدیر ساخت حرفه‌ای می‌تواند نقش محوری در تمام مراحل اجرای پروژه را بازی کند.

### ۳-۴ پارامترهای قرار داد:

عقد قرار داد برای خدمات حرفه‌ای و خدمات اجرایی، عموماً به سه دسته زیر تقسیم می‌شود:

#### ۱- قیمت مجموع (Lump Sum):

این نوع قرارداد زمانی اتفاق می‌افتد که مالک با یک نهاد برای انجام مقدار کار مشخص در ازای موافقت پرداخت به صورت یک جا، برای خدمات مشخص شده قرار داد منعقد کند.

#### ۲- تعیین قیمت حداکثر (Guaranteed Maximum Price):

بسته به نحوه قرارداد مالک و آن نهاد برای کار مشخص شده می‌باشد. به طور معمول شامل یک هزینه پایه به همراه چند کمک هزینه که بستگی به استفاده نهایی دارد، ممکن است در قالب یک هزینه نهایی GMP اعلام شود.

#### ۳- باز پرداخت (Reimbursable):

شامل شکل‌های مختلف می‌باشد و گاهی اوقات با یک "خیر" صورت گرفته است. با قرارداد باز پرداختی، مالک با یک نهاد برای انجام مقدار کار مشخص شده ثابت و یا متغییر، در ازاء پرداخت بر اساس روش محاسبه موافقت می‌کند. فرم قرارداد بازپرداختی به صورت زیر می‌باشد.

- واحد قیمت: پرداخت بر اساس قیمت واحد انجام می‌گیرد.
- هزینه بعلاوه هزینه ثابت: پرداخت بر اساس هزینه واقعی بعلاوه هزینه ثابت می‌باشد.
- هزینه بعلاوه هزینه تشویقی: پرداخت هزینه واقعی بعلاوه انگیزه می‌باشد.
- هزینه بعلاوه انگیزه: پرداخت هزینه‌های واقعی بعلاوه هزینه‌ای که مبتنی بر عملکرد است.
- مدت زمان: پرداخت بر اساس مدت زمان حضور در پروژه
- زمان و مواد: پرداخت بر اساس هزینه واقعی همراه با هزینه‌های مصرفی

این روش‌ها برای عقد قرارداد خدمات حرفه‌ای، مانند: طراحی مهندسی، ساخت، مدیریت و همچنین به عنوان قرار داد برای خدمات مدیریت ساخت استفاده می‌شود.

در جدول شماره ۳ به بررسی این شرایط در روش‌های تحویل پروژه اشاره شده است.

جدول شماره ۳- بررسی شرایط ذکر شده در روش‌های تحویل پروژه

روش تحویل پروژه	DBB	CMAR	DB	IPD
LS	زیاد	زیاد	زیاد	کم
GMP	کم	زیاد	زیاد	کم
Reimbursable	کم	کم/زیاد	کم	زیاد





### ۳-۵ تهیه متغیرها

متغیر های یک پروژه عموماً از سه روش زیر بدست می آید:

۱- بر اساس قیمت

۲- بر اساس صلاحیت

۳- بهترین روش ( ترکیب ۱ و ۲ )

متغیرها ممکن است یک فرآیند یک مرحله ای، که در آن فقط یک چرخه پیشنهاد که انتخاب را تعیین می کند باشد. حالت دیگر ممکن است از دو یا سه مرحله ایجاد شده است که شامل یک پیشنهاد به عنوان صلاحیت در گام اول و سپس یک پیشنهاد به عنوان دومین گام باشد.

رایج ترین روش برای تهیه متغیرها ، روش تک چرخه می باشد. در این روش ، مالک یک پروژه خاص و متغیرها نیز مختص آن پروژه می باشند.

در پروژه هایی که دارای چندین چرخه می باشند ، یک یا چند نفر به انجام پروژه ها می پردازند. هر پروژه به طور جداگانه قیمت گذاری می شود، اما به صورت یک جا اعلام میگردد. که به این حالت وظیفه گفته می شود.

### ۳-۵-۱ انواع وظیفه در پروژه های متعدد:

- تحویل نامعلوم/تحویل معلوم (IDIQ)  
معمولاً همراه با سرویس حرفه ای استفاده می شود. با IDIQ، مالک می تواند یک یا چند بازرگانی را به منظور اعطاء قرار داد با آن ها انتخاب نماید. نرخ صدور صورت حساب به طور کلی به صورت پیش فرض قرار داد IDIQ می باشد و به عنوان مقدمه پروژه ها و یا وظایف موجود شناخته می شود.
- اعطاء چند وظیفه به منظور قرار داد (MATOC)  
بسیار شبیه به قرار داد IDIQ می باشد. در واقع نوعی از آن می باشد. معمولاً شامل شرکت های متعدد و عموماً برای طراحی و ساخت استفاده می شود. همچنین در پروژه های دولتی نیز بسیار مورد استفاده قرار می گیرد.
- اعطاء سفارش محصول (JOC)  
نوعی دیگر از قرار داد IDIQ می باشد. به طور معمول برای تکمیل تعداد زیادی از پروژه های کوچکتر استفاده می شود.



#### ۴- بررسی روش یکپارچه نمودن تحویل پروژه:

این روش به تازگی مورد استفاده قرار می‌گیرد و پروژه‌های کمی با استفاده از این قرار داد انجام شده است. با این حال، مفاهیم IPD برای سال‌های زیادی مطرح بوده است. IPD خالص، به معنای قرار دادی آن، نیاز به موافقا چند گروهی در میان مالکان در فرآیند طراحی و ساخت دارد. ولی این موافقت می‌تواند شامل بسیاری از زیر مجموعه‌های مشاوره‌ای و پیمانکاری هم بشود. هدف از قرار داد‌های یکپارچه یک رویکرد مبتنی بر کار گروهی است، که طبق تعریف کاری IPD، نسخه شماره ۲، شورای کالیفرنیا و شرکت مک گراهیل:

"افراد، سیستم‌ها، سازه‌های کسب و کار جمع می‌شوند که در جهت فرآیندی مساعدتی، استعدادها و بینش همه شرکت کنندگان به کار گرفته می‌شود که باعث کاهش خسارات و بهره‌وری از همه مراحل طراحی، تولید، ساخت و ساز را بهینه می‌کند."

روش IPD تلاشی است برای انعکاس درست روابط کاری و تلاش‌هایی که در هنگام کار گروهی بر یک رویکرد جامع جهت تکمیل یک طرح و اجرای آن صورت می‌گیرد.

در روش تحویل IPD، جبران خسارت برای گروه‌ها، به غیر از مالک بطور معمول متشکل از سه بخش می‌باشد:

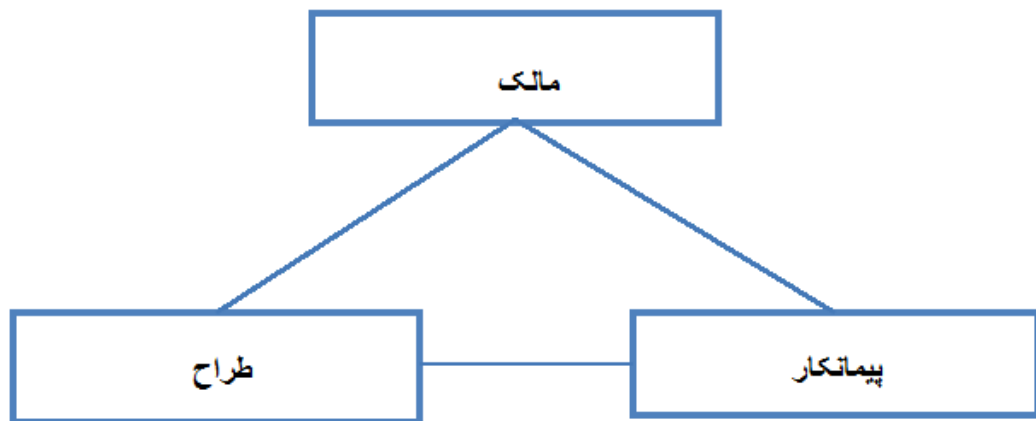
۱- باز پرداخت هزینه جهت پوشش هزینه‌ها

۲- انگیزه برای دستیابی به هدف بهبود هزینه توافق شده پروژه

۳- پاداش برای به انجام رساندن مجموع اهداف پروژه

در حالت ایده‌آل، همه هزینه‌ها، هزینه‌های پایه‌ای و ورودی‌های هزینه‌ای در همه گروه‌ها به درون قرار داد، باز می‌باشد؛ و ورود همه هزینه‌های جبرانی در راستای رسیدن به هدف و انگیزه، توسط افراد تیم موافقت می‌شود و در قرار داد حتمائیت می‌گردد. دلیل این امر آن است که کل تیم پروژه جهت رسیدن به اهداف مشترک که همگی در جهت موافقا با آن موظف شده‌اند، در اولین گام در روش IPD جهت همپانگی با هریک از افراد گروه، نیاز به مالک می‌باشد.

این ایجاد زود هنگام اهداف پروژه و موافقت در مورد آن‌ها، در برابر سایر روش‌های تحویل، موجب تعامل سریعتر در بین اعضای تیم می‌شود. در طول مرحله پیش از طراحی، تیم IPD تمام معیارهایی را که طبق قرار داد ملزم به ارائه هستند، تعیین می‌کند. در شکل شماره ۳ رابطه‌ها در روش IPD به صورت شماتیک آورده شده است.



شکل شماره ۳- رابطه افراد در روش IPD

#### ۴-۱ تحلیل خطر:

IPD مجموعه‌ای متفاوت از تنش‌ها و مسائل مربوط به مالک ایجاد می‌کند که در رویکرد CMAR وجود ندارد. این تنش‌ها عبارتند از: بوجود آوردن یک تیم منتخب که می‌تواند بر اساس خصوصیات رفتاری، توانایی و اعتقاد به کل هزینه باشد.

#### مزایا:

- مالک تمام مزایای DB و CMAR را بدست می‌آورد.
- تمام منافع تیم برای ساختن فرصت‌های مناسب در سطح خیلی بالاتر از اهداف پروژه قرار دارد.





#### معایب :

- توافق واقعی بر سر معیارها و قرار داد نهایی IPD می‌تواند بسیار مشکل باشد، همچنین توان و زمان زیادی را بگیرد که مالک باید آن را هزینه کند.
- عدم تجربه صنعت با کار در روابط غیر رقابتی، شانس شکست را وابسته به افراد تیم می‌کند. رفتار نخریب بسیار غیر قابل کنترل و اصلاح است و می‌تواند منجر به شکست فرآیندهای مشارکتی شود.
- انتخاب بی طرفانه تیم جهت موفقیت بسیار مشکل است.
- قرار داد IPD هنوز در مرحله آزمایش می‌باشد به همین دلیل امکان شکست غیر قابل پیش بینی می‌باشد.

#### ۴-۲ روش های قرار داد و متغیر های آن

شایع ترین روش قرارداد در این روش شامل شرکت طراحی، شرکت ساخت و مالک می‌باشد. معمولاً هزینه قرار داد از نوع هزینه بعلاوه انگیزه می‌باشد. تیم انتخاب شده وارد فاز قبل از طراحی شده و با یکدیگر به ایجاد هدف، هزینه و برنامه پروژه می‌پردازند. همچنین متناسب با اهداف به عضو گیری می‌پردازند. در این نقطه قرار داد اجرا شده و فرآیند پروژه صورت می‌گیرد.

#### ۴-۳ نقش مدیریت ساخت

هرچند که مدیریت ساخت از طرف شخص ثالث و یا مالک انتخاب می‌شود، اما در روش IPD، نقش مدیریت ساخت همانند روش CMAR و BD به صورت نماینده از تیم IPD می‌باشد. علاوه بر ارائه به مالک، تیم IPD نیاز به یک رهبر برای هماهنگی گروه، تمرکز بر روی هدف، تسهیلات لازم برای رفتارهای تیم و هدایت برای رسیدن به هدف مورد نظر نیاز دارد. از نقش‌های اولیه رهبر گروه می‌توان به مدیریت کارهای روزانه مانند صدور فاکتور، حل اختلافات، حل مسائل و ... اشاره نمود.

#### ۵- نتیجه گیری :

یکی از مهمترین تصمیمات اتخاذ شده توسط مالک انتخاب نوع روش تحویل پروژه و چگونگی طراحی و ساخت پروژه می‌باشد. گزینه‌های بسیاری به همراه زیرمجموعه‌های فراوان برای روش تحویل وجود دارد. مالک در مواجهه با انتخاب روش تحویل پروژه باید عوامل مختلفی را در تصمیم‌گیری در نظر بگیرد. این عوامل عبارتند از :

- حجم پروژه
  - نوع پروژه
  - الزامات قانونی و نظارتی
  - تحمل خطر
  - برنامه
  - دانش بازار محلی سطح مورد نظر از درگیر بودن در پروژه
  - منابع مالک و قابلیت‌ها
- هنگامی که این عوامل به درستی ارزیابی شوند، می‌توان تصمیم درستی برای انتخاب یک روش تحویل پروژه که به بهترین وجه متناسب با اهداف و الزامات مالک و پروژه می‌باشد، اتخاذ کرد. استفاده از یک مدیر پروژه واجد شرایط، صرف نظر از اینکه از کارکنان داخلی و یا شخص ثالث باشد. تا حد زیادی می‌تواند باعث توسعه یک پروژه و تصمیم‌گیری در مورد روش‌های تحویل پروژه شود.



منابع و مراجع :

- [۱] Au, T. and C. Hendrickson, "Education in Engineering Planning and Management," Proceedings of the ASCE Conference on Civil Engineering Education, Columbus, Ohio, ۱۹۸۵.
- [۲] Barrie, D.S. (editor), Directions in Managing Construction, John Wiley and Sons, New York, ۱۹۸۱.
- [۳] Lean Construction Institute, <http://www.leanconstruction.org/>
- [۴] Walker, N., E.N. Walker and T.K. Rohdenburg, Legal Pitfalls in Architecture, Engineering and Building Construction, ۲nd Edition, McGraw-Hill Book Co., New York, ۱۹۷۹.
- [۵] CMAA Owner's Guide to Project Delivery Methods - August ۲۰۱۲