

پروژه ترم

استاد: دکتر حمیدرضا عباسیان

دستیار آموزشی: روزبه جان فشان

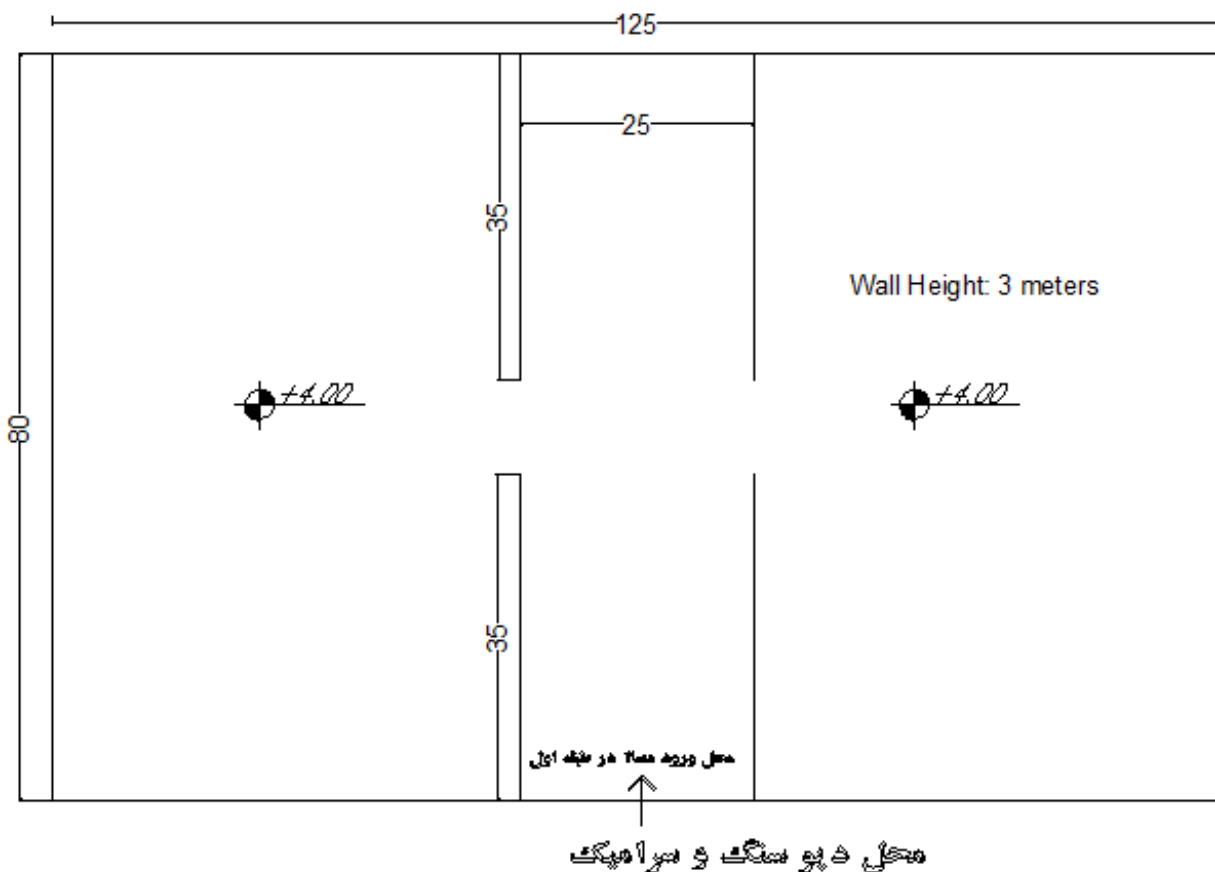
نام دانشجوین:

یک شرکت پیمانکاری که برای اجرای کفسازی، فرش کف و نمای بدنه داخلی ۲ سالن اجتماعات واقع در طبقه اول یک ساختمان مطابق نقشه زیر به مناقصه دعوت شده است، مقادیر کار، نحوه کار، هزینه ها و قیمت ها را به ترتیب زیر بررسی کرده است.

۱- مقادیر کار:

در این پروژه تنها ۴ ردیف کار به شرح و مقادیر زیر وجود دارد:

- کفسازی با بتن سبک به مقدار ۱۰۰۰ متر مکعب
- اجرای فرش کف با سرامیک به مترآژ ۱۰۰۰۰ متر مربع
- دوغاب ریزی و بند کشی سرامیک
- اجرای نمای داخلی با سنگ تراورتن حکمی به مترآژ ۲۰۷۰ متر مربع



۲- کفسازی

۱-۲- تدارک مصالح کفسازی: بتن سبک برای کفسازی به دو روش قابل تهیه می باشد:

- **روش اول:** خریداری بتن آماده و حمل آن به کارگاه که در این حالت قیمت بتن ۱,۱۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. نکته قابل توجهی در این حالت این است که اولاً ۳ روز قبل باید بتن مورد نظر سفارش داده شود. ثانیاً؛ حداکثر مقدار بتن که توسط میکسر به کارگاه حمل می شود ۵ متر مکعب بوده و کارخانه تولید بتن قادر به ارسال روزانه حداکثر ۱۰ سرویس به کارگاه می باشد. زمان حمل میکسر به کارگاه ۱ ساعت می باشد.
- **روش دوم:** ساخت بتن سبک در محل توسط خراطه که هزینه ساخت بتن در این حالت با در نظر گرفتن نیروهای کاری مربوطه ۶۰۰,۰۰۰ ریال می باشد و حداکثر میزان تولید بتن در کارگاه روزانه ۳۵ متر مکعب می باشد.

۲-۲- اجرای کفسازی:

اکیپ اجرای کفسازی شامل یک کارگر ماهر و دو کارگر ساده می باشد که قادر به اجرای روزانه ۱۰ متر مکعب بتن می باشند. هزینه اکیپ کفسازی ۱,۷۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

- **نکته:** تنها محدودیت در بتن ریزی حجم بتن می باشد و از نظر اکیپ اجرایی محدودیت وجود ندارد.

۳- سرامیک:

۱-۳- تدارک سرامیک: سرامیک مورد استفاده در این کار سرامیک ۶۰*۶۰ تکسرام می باشد که از دو روش زیر قابل تهیه است:

- **روش اول:** خرید از کارخانه با قیمت ۵۰۰,۰۰۰ ریال به ازای هر متر مربع تحویل پای کار. نکته قابل توجه در این روش این است که حداکثر تولید کارخانه در هفته ۳۰۰۰ عدد می باشد.
- **روش دوم:** خرید از نمایندگی واقع در شهر شیراز با قیمت ۶۰۰,۰۰۰ ریال به ازاء هر متر مربع تحویل پای کار که تعداد ۱۵۰۰۰ عدد سرامیک آماده تحویل می باشد. در صورت نیاز به تعداد بیشتر باید ۲ ماه قبل سفارش سرامیک داده شود.

۲-۳- اجرای سرامیک: اکیپ اجرای سرامیک متشکل از یک استاد بنا و یک کارگر ساده می باشد که هر اکیپ قادر است روزانه ۳۰ متر مربع سرامیک فرش کند. هزینه هر اکیپ سرامیک روزانه ۱,۳۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

حد اکثر تعداد اکیپ سرامیک کار با توجه به محدودیت های شرکت ۳ عدد می باشد.

- شن و ماسه و آب برای تهیه ملات به میزان کافی در کارگاه در دسترس بوده و قیمت هر متر مربع ملات ۳۰,۰۰۰ ریال می باشد.

۳-۳- حمل سرامیک از محل دپو به پای کار: برای حمل سرامیک از محل دپو تا پای کار که طبقه اول و در ارتفاع ۴ متری می باشد به ۲ روش زیر قابل انجام است:

- **روش اول:** حمل با جرثقیل ۳ تن که در ازاء هر ساعت قادر به جابجایی ۵۰ کارتن ۶ عددی سرامیک می باشد. کرایه جرثقیل روزانه (یا شبانه) ۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. حداکثر ساعت کار جرثقیل ۶ ساعت می باشد. (حتی به ازاء ۱ ساعت کار هزینه یک روز محاسبه می گردد.)

- **روش دوم:** حمل توسط بالابر شرکت و ۲ کارگر ساده که روزانه (۸ ساعت کار) قادر به حمل ۱۰۰ کارتن به پای کار می باشند. هزینه در این روش ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. در صورت اضافه کاری به ازاء هر ساعت ۲۰۰,۰۰۰ ریال برای این کار قابل پرداخت می باشد.

۴- دوغاب ریزی:

هر اکیپ دوغاب ریزی قادر است روزانه ۱۰۰ متر مربع را دوغاب ریزی نماید. اکیپ دوغاب ریزی متشکل از یک کارگر ماهر و یک کارگر ساده می باشد که هزینه آن روزانه ۱,۱۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

۵- سنگ نمای بدنه:

سنگ نما از سنگ تراورتن به ضخامت ۲ سانتیمتر به عرض ۴۰ سانتیمتر می باشد که به صورت پالت های ۱*۱ به کارگاه حمل می شود.

۵-۱- حمل سنگ: حمل سنگ از محل دپو تا پای کار با جرثقیل انجام می شود که هزینه آن در قیمت سنگ لحاظ شده است و فرض بر این است که کارخانه سنگ را پای کار تحویل می دهد.

۵-۲- خرید سنگ: سنگ از معادن اصفهان خریداری شده و به کارگاه ارسال می گردد. قیمت هر متر مربع سنگ پای کار ۱,۲۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

۵-۳- اجرای سنگ: اکیپ اجرای سنگ متشکل از دو استاد بنا و یک کارگر ساده می باشد که دستمزد روزانه هر اکیپ برای ۸ ساعت کار ۲,۳۰۰,۰۰۰ ریال می باشد. هر اکیپ روزانه قادر به اجرای ۳۰ متر مربع سنگ می باشد. محدودیت به کارگیری اکیپ سنگ کار حداکثر ۲ عدد می باشد.

مصالح اجرای سنگ (آب، سیمان و ماسه) به میزان کافی در دسترس بوده و هزینه آن برابر ۳۵,۰۰۰ ریال به ازاء هر متر مربع می باشد.

۶- برپایی کارگاه ۲۰ روز به طول می انجامد و ۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه دارد. برچیدن کارگاه ۱۰ روز به طول می انجامد و ۲۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال هزینه دارد.

۷- هزینه های غیر مستقیم و مستمر کارگاه ماهیانه ۴۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.

۸- روزهای کاری ۶ روز در هفته در نظر گرفته شود.

با توجه به مفروضات ارائه شده، حالات گوناگون را بررسی نموده و دیاگرام شبکه کار و نمودار زمان هزینه پروژه را در حالت های مختلف رسم نمایید. حالت حد اکثر تسریع و اقتصادی ترین روش انجام کار را با تعیین زمان و هزینه آن مشخص کنید.

موفق باشید