



مقطع تحصیلی: کاردانی ■ کارشناسی □ رشته: معماری... ترم: سال تحصیلی: ۱۳۹۸-۱۳۹۹
 نام درس: متره برآورد..... نام و نام خانوادگی مدرس: فاطمه محور.....
 آدرس email مدرس: fatemehvar@gmail.com..... تلفن همراه مدرس: 09121019981.....

جزوه درس: مربوط به هفته : اول □ دوم □ پنجم ■
 text: دارد ■ ندارد □ voice: دارد □ ندارد □
 تلفن همراه مدیر گروه :

فصل چهارم

آشنایی با سرفصلهای کارهای ساختمانی و واحدهای اندازه گیری

اهدافهای رفتاری: پس از پایان فصل از فراگیر انتظار می رود :

- ۱- کلیات فصول مختلف کارهای ساختمانی را معرفی کند و واحدهای اندازه گیری آنها را بداند.
- ۲- جداول مربوط به اندازه گیری اوزان، سطوح و احجام را توضیح دهد.
- ۳- نحوه محاسبه هزینه حمل مصالح را توضیح دهد.

۱-۴- معرفی کلیات فصول کارهای ساختمانی و واحدهای اندازه گیری آنها

برای تهیه متره و برآورد یک پروژه ساختمانی، در مرحله اول به نقشه های اجرایی کامل نیاز داریم. در مرحله دوم، کارهای مربوط به هر رشته را دسته بندی و به فصلهای جداگانه تفکیک می نماییم. سپس، در هر فصل، کارهای مشابه را مشخص کرده، برای هر یک از آنها ردیفی در نظر می گیریم. واحدهای اندازه گیری هر ردیف را تعیین نموده، مقادیر و احجام مربوط به هر ردیف را از روی نقشه های اجرایی محاسبه و در مقابل آن درج می نماییم. در ادامه این مبحث، فصول مختلف کارهای رشته ابنیه را مورد بررسی قرار می دهیم.

۱-۴-۱- عملیات تخریب: عملیات تخریب، شامل کارهایی مانند بوته کنی در زمین، بریدن درختها، سوراخ کردن سقفها یا دیوارها، تخریب کلی ساختمانهای خشتی یا آجری، بلوکی، سقفهای آجری، بتن غیر مسلح، تخریب شفته، تفکیک و دسته بندی آجرها، بلوکها و ... برچیدن بله های موزاییکی، سنگی، سرامیک یا کاشی، تراشیدن اندوذهای کاهگل، گچ و خاک، ماسه سیمان، برچیدن عایقکارها، در و پنجره جویی و فلزی، برچیدن ورقهای کرکراه ای، آهنی، آزیست سیمان، جمع آوری هر نوع اسکلت، برچیدن لوازم بهداشتی و جمع آوری لوله های فلزی و آزیست روکار، توکار، کندن آسفالت می باشد. هزینه جمع آوری، بارگیری و حمل مصالح ناشی از تخریب، از محل تخریب تا محل انباشت موقت در کارگاه، در قیمت های مربوط به هر ردیف در نظر گرفته می شود. در صورتی که حمل آنها از محل انباشت موقت به هر مکان دیگری ضرورت یابد، هزینه های مربوط، براساس قیمت های حمل



عملیات خاکی با ماشین برداخت می‌گردد.

مصالح مفیدی که از تخریب حاصل می‌شود در صورت لزوم می‌باید به صورت مرتب و مجزا از یکدیگر چیده شوند. از این بابت هزینه‌ای به پیمانکار برداخت نخواهد شد.

بهای تعیین شده برای هر ردیف در فصل تخریب، شامل هر ارتفاع، عمق و هر شکل و وضعیتی خواهد بود و هیچ‌گونه برداختی بابت سختی کار صورت نمی‌گیرد.

واحدهای در نظر گرفته شده برای اندازه‌گیری مقادیر و احجام مربوط به عملیات تخریب، عبارت‌اند از: ۱- متر طول، ۲- متر مربع، ۳- متر مکعب، ۴- کیلوگرم، ۵- عدد، ۶- دستگاه و ۷- اصله.

در جدول ۱، کارهای مشابه که با یک واحد معین اندازه‌گیری می‌شوند همراه با ذکر نام واحد، اندازه‌گیری مربوط، برای آشنایی بیشتر آورده شده است.

جدول ۱

واحد اندازه‌گیری	شرح ردیف
متر طول	سوراخ کردن سقف یا دیوار، برچیدن لوله فلزی روکار و توکار، برچیدن لوله‌های آزیست یا چدنی
متر مربع	پوته‌کشی در زمینها، تخریب کلی ساختمانها، برچیدن کف فرشها و سنگ پله و کاشیکاری و سرامیک و تراشیدن اندودهای کاهگل، گچ خاک، سیمان، برچیدن سقفهای چوبی، برچیدن عایق کاری، خرابی چوبی، لابه چوبی، پاراوانهای چوبی یا فلزی، برچیدن ورقهای آهن صاف و کرکره‌ای موجدار و آزیست سیمانی از روی سطوح شیبدار، کندن آسفالت
متر مکعب	تخریب بنایهای خشتی، آجری، بلوکی با ملاتهای مختلف، تخریب سقفهای ضریبی، تخریب انواع بتن مسلح و غیر مسلح، تخریب شفته آهکی، تفکیک، دسته‌بندی مصالح به دست آمده از تخریب
کیلوگرم	برچیدن هر نوع اسکلت فلزی ساختمان، مخزن آب با هر نوع آهن
عدد	باز کردن قفل و براق آلات در و پنجره، برچیدن پنجره‌ها و درهای فلزی و چوبی همراه با قاب مربوط، برچیدن هر نوع چراغ سقفی و پنکه و کلید و پریز
دستگاه	برچیدن کاسه ظرفشویی، روشویی، توالت فرنگی، دوش، فلاش تانک، برچیدن مستراح شرقی و وان حمام
اصله	بریدن درختها از هر نوع و ریشه‌کن کردن درختها و حمل ریشه‌ها به خارج از محل



در جدول ۲، شرح بعضی از ردیفهای فصل تخریب، همراه با ذکر واحد مربوط و بهای واحد آن (براساس فهرست بهای سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور) برای آگاهی بیشتر، آورده شده است.

جدول ۲

شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
بوته کتی در زمینهای پوشیده از بوته و خارج کردن ریشه های آن از محل عملیات	متر مربع	۱۳
تخریب کلی ساختمانهای خشتی، گلی و چینه ای، شامل تمام عملیات تخریب	متر مربع	۱۲۴۰۰
تخریب کلی ساختمانهای آجری، سنگی و بلوکی با ملاتهای مختلف شامل تمام عملیات تخریب	متر مربع	۱۴۱۰۰
تخریب بتن مسلح با هر عیار سیمان و بریدن میلگردها	متر مکعب	۹۷۶۰۰
برچیدن مستراح شرقی و وان حمام	دستگاه	۳۵۴۰
برچیدن لوله های آزیست سیمانی یا چدنی فاضلاب	متر طول	۴۳۳۰
کندن آسفالت پشت پام به هر ضخامت	متر مربع	۲۰۸۰
بریدن و ریشه کن کردن درخت از هر نوع در صورتی که محیط تنه درخت در سطح زمین تا سی سانتیمتر باشد. حمل آن به خارج از محل عملیات و پر کردن جای ریشه با خاک مناسب و کوبیدن آن	اصله	۵۰۷۰
برچیدن پنجره ها یا درهای فلزی همراه با قاب مربوط	عدد	۴۷۱۰

حل یک مثال: در ابتدای شروع یک پروژه ساختمانی، کارهایی به شرح زیر انجام گرفته است. مطلوب است محاسبه هزینه عملیات:

- ۱- بوته کتی در هزار متر مربع زمین
- ۲- تخریب دو باب ساختمان موجود با مشخصات الف - ساختمان آجری ۲۰۰ مترمربع، ب - ساختمان خشتی ۱۰۰ متر مربع



۲- تخریب ۵۰ متر مکعب بتن مسلح

۴- جمع آوری سیصد متر مربع آسفالت پشت بام

با توجه به اطلاعات ارائه شده و با استفاده از جدول ۲، خواهیم داشت:

۱- هزینه بونه کتی ریال $1000 \times 13 = 13000$

۲- هزینه تخریب ساختمان آجری ریال $200 \times 14100 = 2820000$

۳- هزینه تخریب ساختمان گلی ریال $100 \times 12400 = 1240000$

۴- هزینه تخریب بتن مسلح ریال $50 \times 97600 = 4880000$

۵- هزینه جمع آوری آسفالت پشت بام ریال $300 \times 2080 = 624000$

ریال ۹۵۷۷۰۰۰

هزینه عملیات تخریب انجام شده نه میلیون و پانصد و هفتاد و هفت هزار ریال

می باشد.

۲-۱-۴- عملیات خاکی با دست: اصولاً باید عملیات خاکی با ماشین صورت پذیرد. تنها

در موارد زیر، انجام عملیات خاکی با دست مجاز است:

۱- در مواردی که حجم عملیات، خیلی کم باشد.

۲- به دلیل محدودیتهای محل، اجرا، انجام عملیات خاکی با ماشین ممکن نباشد.

حجم عملیات خاکی براساس کار انجام شده طبق نقشه و مشخصات، دستور کارها و

صورت مجالس محاسبه می شود و از بابت تورم خاک یا تغییر حجم ناشی از نشست خاک، هیچ گونه

وجهی پرداخت نمی شود.

در مورد پرداخت هزینه عملیات خاکی با دست، زمینها را به چهار گروه، طبقه بندی

می کنند:

۱- زمینهای لجنی: زمینهایی هستند که عامل کار با وزن طبیعی خود، به حدی در آن فرو

رود که امکان اجرای کار وجود نداشته باشد.

۲- زمینهای نرم: زمینهایی هستند که با بیل قابل برداشت اند.

۳- زمینهای سخت: زمینهایی هستند که با کلنگ یا دج برکنده می شوند.

۴- زمینهای سنگی: زمینهایی هستند که برای کندن آنها، به چکشهای بادی سنگبری یا

مواد منفجره نیاز است.



مبنای محاسبه عمق، در اندازه‌گیری حجم عملیات خاکی در پی‌هایی که در داخل گود کنده می‌شوند تراز کف گود است.

هزینه هرگونه خاکبرداری، پی‌کشی و کانال‌کشی، علاوه بر ابعاد و اندازه نقشه‌ها به عهده پیمانکار است و از این بابت وجهی پرداخت نمی‌شود.

واحدهای در نظر گرفته شده برای اندازه‌گیری کارهای انجام شده در فصل عملیات خاکی با دست، عبارت‌اند از:

۱- متر مربع، ۲- متر مکعب. در جدول ۳ به تفکیک نوع کار واحدهای اندازه‌گیری مشخص شده است.

جدول ۳

واحد اندازه‌گیری	شرح ردیف
متر مربع	تسطیح و رگلاژ سطوح خاکریزی و خاکبرداری پی‌ها، گودها، کانالها که با ماشین انجام شده باشد. آب‌پاشی و کوبیدن سطوح خاکبرداری شده یا سطح زمین طبیعی
متر مکعب	لجن‌برداری، خاکبرداری، پی‌کشی و گودبرداری، حفر میله‌چاه، بارگیری مواد به دست آمده از هر نوع عملیات خاکی، سرند کردن خاک، شن یا ماسه، تهیه و حمل و ریختن هر نوع خاک زراعتی، بخش و تسطیح خاکهای ریخته شده در خاکریزها، آب‌پاشی و کوبیدن خاکهای بخش شده در قشرهای حداکثر ۱۵ سانتیمتر

در جدول ۴، شرح برخی از ردیفهای فصل عملیات خاکی با دست، همراه با ذکر واحد اندازه‌گیری مربوط و بهای واحد آن (براساس فهرست بهای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور) آورده شده است.



جدول ۴

شرح ردیف	واحد	بهای واحد (ریال)
لجن برداری، حمل با زنبه یا جرخ دستی یا وسایل مشابه آن تا فاصله ۵۰ متری و تخلیه آنها	متر مکعب	۶۶۵۰
خاکبرداری، بی کتی، گودبرداری و کانال کتی در زمینهای نرم تا عمق ۲ متر و ریختن خاکهای کنده شده به کنار محللهای مربوط	متر مکعب	۲۸۵۰
حفر میله چاه به قطر تا ۱/۲ متر و کوره و مخزن با مقاطع مورد نیاز در زمینهای نرم و سخت تا عمق ۲۰ متر از دهانه چاه و حمل خاکهای به دست آمده تا فاصله ۱۰ متری دهانه چاه	متر مکعب	۳۴۷۰۰
تسطیح و رگلاژ سطوح خاکریزی و خاکبرداری بی ها، گودها و کانالها که با ماشین انجام شده باشد.	متر مربع	۲۲۰
آب پاشی و کوبیدن سطوح خاکبرداری شده یا سطح زمین طبیعی، با تراکم ۹۵ درصد	متر مربع	۳۳۰
خاکبرداری، بی کتی، گودبرداری، کانال کتی در زمینهای سخت تا عمق ۲ متر و ریختن خاکهای کنده شده به کنار محللهای مربوط	متر مکعب	۷۲۴۰

حل یک مثال نمونه: هزینه عملیات خاکبرداری بی های کناری یک ساختمان را، که امکان انجام آن با ماشین وجود ندارد با مشخصات زیر محاسبه نمایید:

نوع خاک: بیلی

ابعاد بی: طول = ۲/۵ متر متر مکعب حجم بی کتی $2/5 \times 1/5 \times 0/7 \times 3 = 7/875$

عرض = ۱/۵ متر با استفاده از جدول چهار خواهیم داشت:

ارتفاع = ۰/۷ متر ریال $7/875 \times 2850 = 22444$

تعداد = ۳ عدد



قابل توجه مدرسین محترم : حداقل ۴ صفحه در هر هفته برای ارایه محتوای درس و یک صفحه برای خلاصه درس و نمونه سولات در نظر گرفته شود.