

عباس نامی ساعی  
استاد کار هنرستان شهادت، آموزش و پرورش ناحیه ۱ شهری

# روش: تجهیز کارگاه‌های هنرستان‌ها

## گزارش یک اقدام پژوهی در شهری

### اشاره

آنچه در پی می‌آید گزارش یک اقدام پژوهی است که درباره تجهیز کارگاه‌های هنرستان‌ها انجام شده است.

اقدام پژوهی در گزارش خود، ضمن تشریح انواع تجهیز کارگاه‌ها، به چالش‌های انجام این کار در هنرستان‌های کشور پرداخته است.

**تجهیز کارگاه:** عبارت است از عملیات، اقدامات و تدارکاتی که باید به صورت موقت برای دوره اجرا انجام شود.

### انواع تجهیز

**الف) تجهیز اولیه:** که اقدامات اولیه برای تجهیز کارگاه اصلی را شامل می‌شود و امکاناتی به شرح زیر را نیاز دارد:

- ابزارآلات
  - محل اسکان و دفاتر کار
  - تسهیلات لازم برای تهیه غذا
  - انبار لوازم
  - ایجاد راه‌های اولیه دسترسی
- مدت زمان تجهیز کارگاه اولیه یک سوم یا یک

### کلیدواژه‌ها:

کارگاه هنرستان،  
تجهیزات کارگاه.

چهارم مدت زمان تجهیز ثانویه است.

**ب) تجهیز ثانویه:** مجموعه عملیات برای انجام امور موضوع پیمان و در ادامه تجهیز اولیه است و تکمیل کننده آن محسوب می‌شود. هدف‌های این تجهیز عبارت‌اند از:

- تأمین محل اسکان و دفاتر کار با برپایی ساختمان‌های دائم و پیش‌ساخته؛
- عریض‌تر کردن راه‌های دسترسی؛
- سازمان‌دهی و داشتن برنامه مدون در امر تجهیز کارگاه در جهت کاهش هزینه‌ها و سرعت بخشیدن به کارها.

### انواع کارگاه از نظر ابعاد

- **کارگاه‌های بزرگ:** دارای بیش از ۱۰ مرحله شاخص اصلی و ۳۰۰ فعالیت کاری است.
- **کارگاه‌های متوسط:** دارای حداکثر ۶ مرحله شاخص اصلی و تا ۳۰۰ فعالیت کاری است.
- **کارگاه‌های کوچک:** دارای کمتر از چهار مرحله شاخص اصلی بوده و سقف فعالیت‌های آن از ۱۰۰ ایتم تجاوز نکند.

مخابرات با توجه به حداکثر به کارگیری دستورالعمل نیروی انسانی؛

● تهیه و به کارگیری دستورالعمل‌های حفاظت و ایمنی.  
**تحويل کارگاه:** تحويل کارگاه طی مراسم ویژه‌ای و با حضور مسئولان محلی و کشوری صورت می‌گیرد و کارفرما در حضور مهندس مشاور، کارگاه را به پیمانکار تحويل می‌دهد.

**تعهد کارفرما:** کارفرما باید کارگاه را تحويل پیمانکار دهد و در صورتی که اجرای کار در زمین‌ها و محل‌های تحويلی مستلزم اخذ پروانه یا پرداخت حقوقی از قبیل عوارض شهرداری باشد، باید نسبت به تحصیل پروانه‌های لازم و پرداخت وجوه مزبور اقدام کند.

**تأمین زمین از سوی پیمانکار:** پیمانکار باید با پرداخت وجوه مربوطه، در صورتی که بخشی از آن برعهده پیمانکار باشد، زمین را تأمین کند.

**تعارض کارگاه:** هرگونه توقف در اجرای تمام یا بخشی از کار به دلیل تعارض در امر تحويل کارگاه به پیمانکار، مشمول مقررات تعلیق می‌شود.

**صورت مجالس تحويل کارگاه:** بیان کلیه مشخصات، شرایط و موانع انجام کار مانند:

- محل‌هایی که در آن‌ها موضوع پیمان اجرا می‌شود؛
- نقاط نشانه با مشخصات آن‌ها؛
- محور عملیات؛
- محل منابع تهیه مصالح؛
- عوارض و موانع و...

**تحويل تدریجی کارگاه:** ترتیب تحويل کارگاه باید طوری صورت گیرد که خللی در برنامه زمان‌بندی انجام امور پیمان ایجاد نشود. مهلت تحويل اولین بخش کارگاه بعد از مبادله پیمان برای شروع عملیات پیمان حداکثر ۳۰ روز است. در صورت قصور پیمانکار بیش از ۳۰ روز در امر تحويل کارگاه، کارفرما می‌تواند پیمان را فسخ کند.

### قصور پیمانکار

● **تحويل بخش‌هایی از کارگاه:** تأخیر بیش از یک ماه در تحويل کارگاه توسط کارفرما موجب پرداخت خسارت به پیمانکار می‌شود، مشروط بر آنکه پیمانکار با تأیید مهندس مشاور، در محل‌های تحويل شده تأخیر غیرمجاز نداشته باشد.

## انواع کارگاه از نظر مکان

### الف) کارگاه‌های ثابت

- پروژه‌های سدسازی؛
  - پروژه‌های ساختمان سازی.
- ### ب) کارگاه‌های متحرک
- پروژه‌های راه‌سازی؛
  - پروژه‌های شبکه آبیاری.

## چالش‌های تجهیز کارگاه

● پایین بودن ضریب تجهیز کارگاه به‌ویژه در پروژه‌های متوسط و کوچک؛

- نامناسب بودن طرح جانمایی کارگاه؛
- طولانی شدن مسیرهای حمل و نقل در اثر متمرکز بودن دستگاه‌های سنگ‌شکن و بچینگ؛
- عدم واگذاری کار متناسب با توانایی و ظرفیت پیمانکاران و مشاوران؛
- نبود تناسب بین نیروی انسانی بومی و غیربومی؛
- فقدان مدیریت صحیح نیروی انسانی؛
- بی‌تجربگی در امر تجهیز کارگاه؛
- نداشتن برنامه‌ریزی صحیح؛
- نبود اولویت‌بندی صحیح امور تجهیز کارگاه؛
- سوء مدیریت؛
- کمبود نقدینگی؛
- ناتوانی پیمانکار و در نتیجه تجهیز طولانی کارگاه حتی تا پایان کار.



## ساز و کارهای تجهیز کارگاه

### برای رفع چالش‌ها

- توجه خاص به امر تجهیز کارگاه در سایه برنامه‌ریزی دقیق و جامع؛
- سعی در بهره‌گیری از علوم گوناگون رفتاری و نقش و نوع ارتباط آن‌ها با رفتار فردی، گروه یا سازمان؛
- تبدیل دستگاه‌های با ظرفیت بالا به دستگاه‌های کوچک‌تر با تعداد بیشتر به منظور بهره‌گیری از دستگاه‌های دیگر در صورت خرابی یکی از آن‌ها؛
- به کارگیری نیروی انسانی بومی با توجه به شرایط منطقه؛
- ظرفیت‌سازی کافی تأمین آب، برق، گاز،

## ● مبلغ خسارت تأخیر کارگاه:

مدت تأخیر به ماه پس از کسر یک ماه  
مبلغ کارهایی که در تحویل محل اجرای آن تأخیر شده است  
مبلغ اولیه پیمان  
(متوسط کارکرد فرضی ماهانه)  
مبلغ خسارت =  $\frac{7/5}{100}$

● **عدم تحویل کارگاه:** اگر کارفرما نتواند هیچ قسمت از کارگاه را به پیمانکار تحویل دهد، برای تأخیر بیش از یک ماه تا ۳۰ درصد مدت پیمان یا ۶ ماه، هر کدام که کمتر باشد، نسبت به تاریخ مبادله پیمان، ماهانه معادل مبلغ ۵/۲ درصد متوسط کارکرد فرضی ماهانه از سوی کارفرما به پیمانکار پرداخت می‌شود.

**اعلام خاتمه پیمان از سوی پیمانکار:** اگر مدت تأخیر از ۳۰ درصد مدت پیمان یا ۶ ماه (هر کدام که کمتر باشد) بیشتر باشد و مبلغ کارهای معوقه از ۲۵ درصد مبلغ اولیه پیمان کمتر باشد، پیمانکار با اطلاع قبلی ۱۵ روزه، می‌تواند آن بخش از کار را از تعهدات خود حذف کند. ولی اگر بیش از ۲۵ درصد باشد، با اعلام خاتمه پیمان توسط پیمانکار، کل پیمان خاتمه می‌یابد.

**تعهد کارفرما در قبال تعارض کارگاه:** مسئولیت هر گونه دعاوی و درخواست خسارت و جلوگیری و توقف کار از سوی مالک ملک کارگاه بر عهده کارفرماست.

**زمین‌های خارج از کارگاه:** هرگاه پیمانکار بخواهد از مکان‌های خارج از محل تحویلی کارفرما برای تجهیز کارگاه استفاده کند، اولاً باید به تأیید کارفرما برسد و ثانیاً مسئولیت هر گونه تعارض بر عهده پیمانکار است.

**کنترل و تثبیت نقاط نشانه:** تطبیق کامل نقاط نشانه و مبدأ طبق نقشه‌ها با تأیید مهندس مشاور الزامی است و وجود هر گونه اشکال باید به اطلاع مهندس مشاور برسد و صورت جلسه شود. تثبیت نقاط نشانه و مبدأ با بتن و مصالح بنایی صورت می‌گیرد و هزینه حفظ و نگهداری آن بر عهده پیمانکار است.

## پیاده کردن نقشه‌ها

- نقشه‌ها و امتدادها با تأیید مهندس مشاور پیاده و صورت مجلس شوند.
- هر گونه اختلاف در تراز زمین با حضور پیمانکار

و مهندس مشاور و کارفرما صورت مجلس شود.  
● تراز کف پی بناها و زیرسازی راه‌ها که از بعد اجرا قابل رؤیت نیست، باید از قبل صورت مجلس شود و به امضای مهندس ناظر و رئیس کارگاه برسد. در غیر این صورت هزینه هر گونه آزمایش برای بررسی صحت آن‌ها بر عهده پیمانکار است.

## طرح جانمایی

پس از تحویل کارگاه، پیمانکار باید با توجه به مدت تعیین شده طرح جانمایی کارگاه را با تأیید مهندس مشاور تهیه کند و مبنای تجهیز کارگاه قرار دهد. طرح جانمایی کارگاه با توجه به موقعیت، ابعاد، سیاست‌گذاری و امکانات مالی متغیر خواهد بود و براساس آسایش کارکنان، سهولت امکانات دسترسی به ساختمان، اقتصادی بودن هزینه‌های ساخت و نگهداری آن‌ها طراحی می‌شود.

## فهرست سازه‌ها و ابنیه‌ها

**(الف) ساختمان‌های مسکونی (کارفرما، مشاور و پیمانکار)**

- ✓ کاروان‌ها؛
- ✓ چادرها؛
- ✓ ساختمان‌های پیش‌ساخته؛
- ساختمان‌های دائمی.
- که هر کدام شامل انواع زیر هستند:
- کارگری؛
- کارمندی؛
- مهندسی؛
- مهمان‌سرای.

**(ب) ساختمان‌های اداری (کارفرما، مشاور و پیمانکار):**

- ✓ کاروان‌ها؛
- ✓ ساختمان‌های پیش‌ساخته؛
- ✓ ساختمان‌های دائم.

## ابزارها

- ✓ ابزار کار
- ✓ مواد مصرفی
- ✓ مواد غذایی
- ✓ مصالح ساختمانی
- ✓ مغزه گمانه‌ها
- ✓ ابزار و وسایل دست دوم



✓ انبارک‌های مواد ناریه

### کارگاه‌های ماشین آلات

- ✓ تعمیرگاه ماشین آلات سبک، نیمه سنگین و سنگین
- ✓ سرویس کاری و تعویض روغن
- ✓ باتری‌سازی
- ✓ صافکاری و نقاشی
- ✓ پنچرگیری
- ✓ شست‌وشوی ماشین
- ✓ جوشکاری
- ✓ تراشکاری
- ✓ محل بارگیری و باراندازی ماشین آلات و دستگاه‌ها

### کارگاه‌های پشتیبانی

- ✓ کارگاه تجاری
- ✓ کارگاه آرماتور بندی
- ✓ کارگاه آهنگری
- ✓ کارگاه تراشکاری

### کارگاه انتقال و توزیع برق

- ✓ تابلوهای انتقال و توزیع برق
- ✓ شبکه برق رسانی و توزیع آن
- ✓ برق اضطراری (شامل ژنراتورها، تابلوها و رله‌های قطع و وصل خودکار)
- ✓ سیستم‌های اعلام خطر و زنگ اخبار
- ✓ آنتن‌های ماهواره و مخابراتی

### کارگاه تأسیسات مکانیکی

- ✓ پمپ‌ها
- ✓ چاه‌های آب
- ✓ موتورخانه‌ها

### آزمایشگاه

- ✓ مکانیک خاک
- ✓ بتن
- ✓ تزریق
- ✓ کشش قطعات فولادی

### مخازن سوخت

- ✓ بنزین

✓ گازوییل

✓ نفت

### ساختمان‌های عمومی

- ✓ نگهداری کارگاه
- ✓ نگهداری برق و تأسیسات
- ✓ درمانگاه
- ✓ سالن غذاخوری (آشپزخانه، سردخانه و سالن توزیع)
- ✓ تلفن خانه
- ✓ و غیره

### تأسیسات پشتیبانی

- ✓ کارگاه بتن سازی مرکزی (بچینگ)
- ✓ سیلوهای سیمان
- ✓ تأسیسات سنگ شکن
- ✓ منبع‌های آب (صنعتی و شرب)
- ✓ تصفیه خانه
- ✓ مراکز آتش‌نشانی و غیره

### محوطه شهرک مسکونی

- ✓ خیابان‌ها و پارکینگ‌های محوطه
- ✓ پارکینگ ماشین آلات سنگین و سبک و غیره

### راه‌ها

- ✓ دسترسی
- ✓ سرویس
- ✓ ارتباطی
- ✓ انحرافی

### ملاک‌ها و معیارهای طراحی جانمایی

#### کارگاه

۱. تردد
۲. آلودگی صوتی و صدا
۳. جهت باد
۴. نزولات آسمانی
۵. نور

#### ۱. تردد

- به حداقل رسیدن اتلاف وقت کارکنان با کاهش مسافت تردد داخلی و خارجی
- قرارگیری ساختمان‌های دارای بیشترین تردد در کنار هم مانند ساختمان‌های مدیریت اداری و





وزارت آموزش و پرورش  
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی  
دفتر انتشارات و تکنولوژی آموزشی

## با مجله‌های رشد آشنا شوید

### مجله‌های دانش‌آموزی

به صورت ماهانه و نه شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود:

رشد **کودک** برای دانش‌آموزان پیش‌دبستانی و پایه اول دوره آموزش ابتدایی

رشد **نخ‌آموز** برای دانش‌آموزان پایه‌های دوم و سوم دوره آموزش ابتدایی

رشد **دانش‌آموز** برای دانش‌آموزان پایه‌های چهارم، پنجم و ششم دوره آموزش ابتدایی

### مجله‌های دانش‌آموزی

به صورت ماهانه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود:

رشد **نوجوان** برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول

رشد **بهره‌ها** برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه اول

رشد **چهار** برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم

رشد **پروژه** برای دانش‌آموزان دوره آموزش متوسطه دوم

### مجله‌های بزرگسال عمومی

به صورت ماهانه و هشت شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود:

رشد آموزش ابتدایی ♦ رشد تکنولوژی آموزشی ♦ رشد مدرسه فردا ♦ رشد معلم

### مجله‌های بزرگسال و دانش‌آموزی تخصصی

به صورت فصل‌نامه و سه شماره در هر سال تحصیلی منتشر می‌شود:

♦ رشد آموزش قرآن و معارف اسلامی ♦ رشد آموزش زبان و ادب فارسی  
♦ رشد آموزش هنر ♦ رشد آموزش مشاور مدرسه ♦ رشد آموزش تربیت بدنی  
♦ رشد آموزش علوم اجتماعی ♦ رشد آموزش تاریخ ♦ رشد آموزش جغرافیا  
♦ رشد آموزش زبان‌های خارجی ♦ رشد آموزش ریاضی ♦ رشد آموزش فیزیک  
♦ رشد آموزش شیمی ♦ رشد آموزش زیست‌شناسی ♦ رشد مدیریت مدرسه  
♦ رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش ♦ رشد آموزش پیش‌دبستانی

مجله‌های رشد عمومی و تخصصی برای معلمان، مدیران، مربیان، مشاوران و کارکنان اجرایی مدارس، دانش‌جویان دانشگاه فرهنگیان و کارشناسان گروه‌های آموزشی و ... تهیه و منتشر می‌شود.

• نشانی: تهران، خیابان ایرانشهر شمالی، ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش، پلاک ۲۶۶.

• تلفن و نمابر: ۰۲۱ - ۸۸۳۰۱۴۷۸

• وبگاه: www.roshdmag.ir

مالی و کارفرما و مشاور

○ قرارگیری ساختمان‌های با تردد کم در مکان‌های

دورتر مانند خوابگاه‌ها

○ قرارگیری ساختمان‌های با مراجعه‌کنندگان

خارج از کارگاه در نزدیک درب ورودی مانند انبار،

ایستگاه سوخت رسانی، سیلوها

۲. **صدا:** قرارگیری محل استراحت کارکنان و

ساختمان‌های اداری دورتر از محل‌های پر سر و صدا.

۳. **جهت باد:** کاهش آلودگی زیست‌محیطی

محوطه کارگاه، با قرارگیری تأسیسات دارای گرد و

خاک، مانند سنگ‌شکن و سیلوی سیمان، در نوک

فلش جهت بادهای غالب.

۴. **نزولات آسمانی:** طرح جانمایی کارگاه باید

به گونه‌ای باشد که ریزش نزولات آسمانی موجب

لجنی شدن و باتلاقی شدن کارگاه نشود.

۵. **نور:** یکی از نیازمندی‌های انسان برای فعالیت،

داشتن محیطی آرام و بدون تنش است. در صورتی

محیط کارگاه از محدودیت‌های خاصی برخوردار باشد،

تا حد امکان باید دفاتر کار از نور کافی برخوردار باشند.

## تأمین نیروی انسانی

مدیر پروژه در اولین گام خود در زمینه تجهیز

کارگاه، می‌باید نحوه تأمین نیروی انسانی،

سازمان‌دهی و تعیین شرح وظایف و حقوق افراد

را مشخص کند و در تنظیم روابط کارکنان و رفع

مشکلات آن‌ها بکوشد.

## شناخت

در پروژه‌های مختلف براساس خصوصیات و نوع کار

نیاز داریم که نیروی انسانی دارای تخصص‌های متفاوت

را به کار بگیریم. به علاوه، به منظور تعیین زمان اجرای

عملیات گوناگون، می‌باید درک صحیحی از نیروی

کار مورد نیاز وجود داشته باشد. گاهی ممکن است

مهارت‌های ویژه‌ای لازم باشند که مستلزم آموزش

نیروی انسانی یا جمع‌آوری نیروی کار ماهر از نواحی

دور (غیربومی) و یا هر دوی آن‌ها خواهد بود.

## تخصص‌های مورد نیاز

سازه‌ها و بناهای عمرانی نتیجه کار گروهی از

کارشناسان با تخصص‌های متفاوت است. از این‌رو

در کارگاه‌های عمرانی به تناسب کارهای گوناگون، از

بسیاری از تخصص‌های دانشگاهی و تجربی استفاده

می‌شود.