



قال رسول الله (ص): همانا خداوند، فرشتگان، اهل آسمان و زمین، حتی مورچه در لانه‌اش و ماهی در دریا بر کسی که به مردم نیکی و دانش می‌آموزد درود می‌فرستند

## پوشش کشوری طراحی محیط‌های متنوع یادگیری

### محور ایجاد محیط‌های یادگیری متنوع

☑ تنوع در چیدمان میز و صندلی و فضای فیزیکی

☑ ایجاد ایستگاه‌های یادگیری پودمان‌ها

سید علی کمالی نجات

کد پرسنلی: ۲۵۰۲۱۱۵۳

دبیر کاروفناوری شهر قم



## اصول طراحی فضای کاروفناوری

Page | ۲

- ✓ استفاده از میزها و صندلی‌های سبک که ۵-۱۰ دقیقه قابل جابجایی و تغییر هستند.
- ✓ تقسیم کلاس یا کارگاه به نواحی مشخص: ۱- ورودی/اطلاع‌رسانی ۲- طراحی/تفکر ۳- برش/ساخت ۴- مونتاژ/الکترونیک ۵- آزمایش/کیفیت‌سنجی ۶- نمایش/ارائه ۷- انبار ابزار.
- ✓ ۱- رنگ‌بندی و آیکون برای هر ایستگاه ۲- تابلو قوانین ایمنی در ورودی ۳- تابلو مراحل انجام پودمان.
- ✓ ۱- مسیر اصلی حداقل ۹۰-۱۲۰ سانتی‌متر ۲- ایستگاه‌های پرخطر (اره، دریل) در گوشه‌ای با مانع فیزیکی یا ناحیه مشخص ۳- قفسه‌بندی باز با جعبه‌ها و تابلو ابزار برای بازگرداندن سریع.

## انواع چیدمان صندلی، میز و فضای آموزشی

### چیدمان جزیره‌ای (Islands Layout)



-توضیح: میزهای گروهی ۴-۶ نفره که هر میز یک ایستگاه پودمانی است.

-مناسب برای: فعالیت مشارکتی، پروژه‌های مونتاژ و تولید گروهی.

-امکانات: میزهای مربعی یا دایره‌ای، فضای مرکزی برای معلم.

### چیدمان صفی یا خطی به سبک کارگاه (Workshop Bench)



-توضیح: میزهای بلند خطی برای کار با ابزار (قابل استفاده دوطرفه).

-مناسب برای: برش و ساخت، کار با ابزار دستی؛ مدارس با کارگاه.

-امکانات: گیره، کفپوش مقاوم در زیر میز، مسیر تردد پشت میز.

### چیدمان حلقه یا U شکل (Discussion U)







-توضیح: میزها به شکل U برای ارائه و بحث؛ مرکز برای نمایش.

-مناسب برای: ایده پردازی، ارائه و بازتاب تربیتی.

-امکانات: تخته هوشمند یا پروژکتور

## چیدمان انعطاف پذیر تک نفره (Flexible Solo Pods)



-توضیح: میزهای کوچک که به راحتی جمع می شوند یا صندلی های یک نفره.

-مناسب برای: مدارس دارای فضای کوچک و کارهای انفرادی

## چیدمان مختلط با ایستگاه‌های ثابت و متحرک



-توضیح: تلفیق ایستگاه‌های ثابت (دریل، اره) در گوشه‌ها با میزهای متحرک وسط برای مونتاژ و طراحی.  
-مناسب برای: مدارس متوسط و برخوردار.

## انتخاب چیدمان بر اساس اندازه کلاس و منابع

-کلاس ۱۲ نفر: ۳ جزیره ۴ نفره یا U شکل با یک ایستگاه ساخت کوچک.





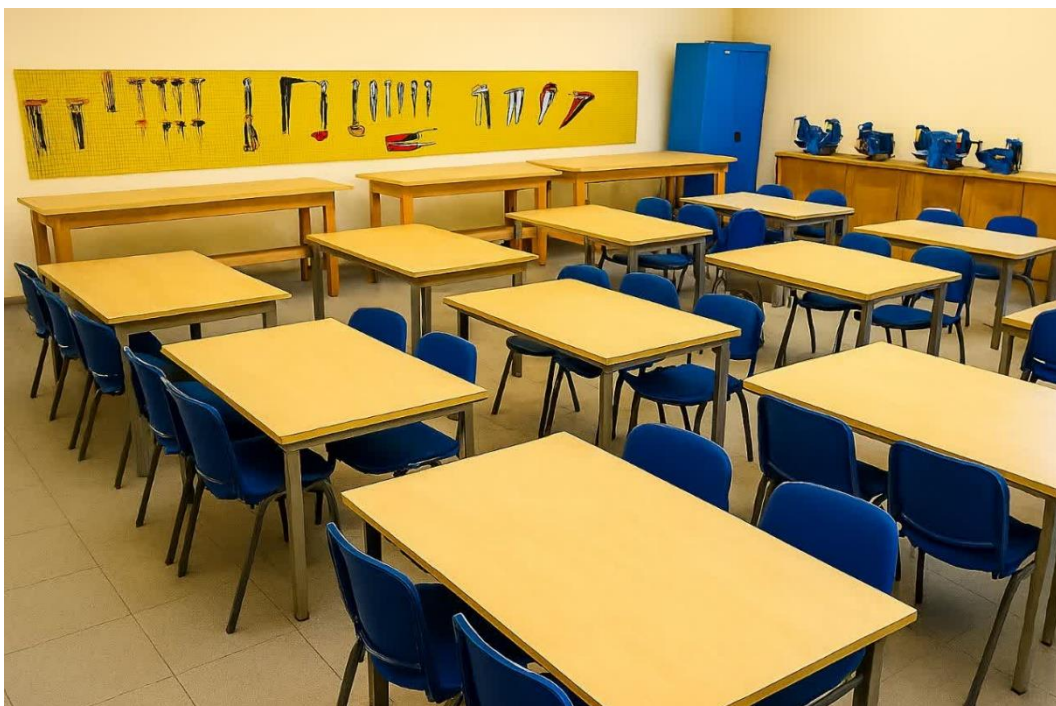


-کلاس ۲۴ نفر: ۶ جزیره ۴ نفره یا ۳ میز کارگاهی بلند + ۳ میز طراحی.

Page | ۶



-کلاس ۳۶+ نفر: ترکیب دو لایه جزیره‌ای و دو خط میز کارگاهی؛ نوبت‌دهی برای ابزار محدود.





## ایستگاه A – نیازسنجی و تفکر طراحی

-هدف: شناسایی مسأله مدرسه/محلّه و تولید ایده با اولویت‌گذاری.

-فضا/چیدمان: میز گرد یا چند میز کنار هم، تخته

-ابزار/مواد: برگه‌های کاغذ کوچک، ماژیک، نمودار انتخاب، ساعت

-خروجی: برگه انتخاب ایده + توجیه تربیتی و محیطی منطبق با محل زندگی.

-نمونه فعالیت: «شناسایی ۵ نیاز مدرسه» و انتخاب یکی برای ساخت نمونه.



## ایستگاه B – طراحی و نقشه‌کشی (آنالوگ و دیجیتال)

-هدف: تولید اسکچ (Sketch) دقیق، الگوی برش و در صورت امکان فایل ساده دیجیتال.

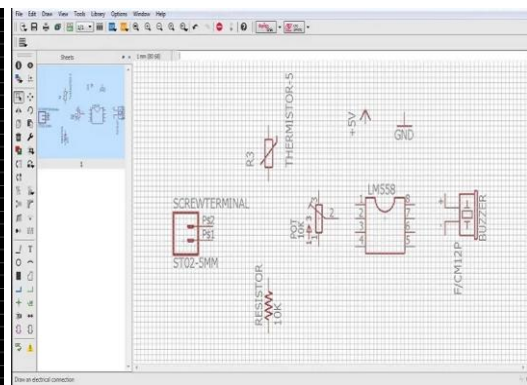
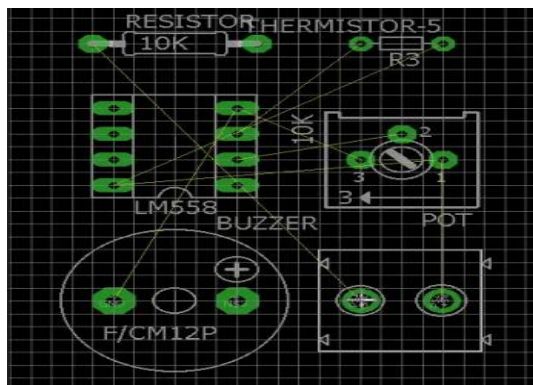
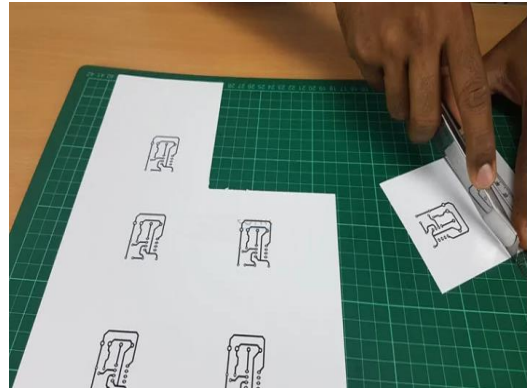
-فضا: میز بزرگ با نور؛ در صورت امکان یک رایانه.

-ابزار/مواد: کاغذ میلی‌متری، خط‌کش فلزی، پرگار، نرم‌افزار پاورپوینت.

-خروجی: الگوی برش چاپ‌شده یا فایل دیجیتال.

-نمونه فعالیت: تبدیل اسکچ دستی به الگوی برش مقوا.





## ایستگاه — C برش و شکل دهی مواد (چوب و مقوا)

-هدف: برش ایمن، پرداخت سطح و آماده سازی قطعات.

-ابزار/مواد: اره دستی، سمباده، کاتر ایمن، گیره، چوب نرم، مقوا.

-خروجی: قطعات آماده برای مونتاژ.

-نمونه فعالیت: ساخت بدنه ساده چراغ یا نگهدارنده از چوب و مقوا.







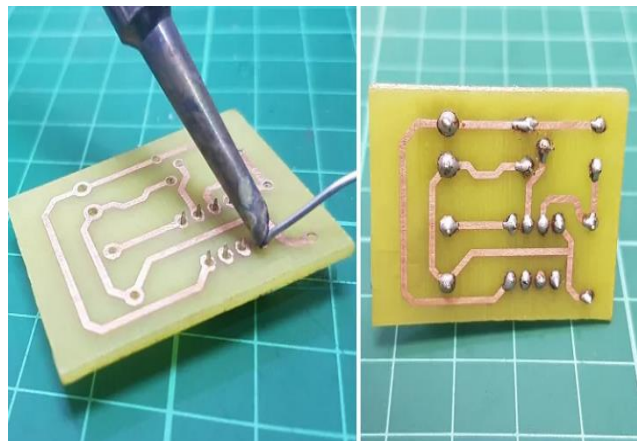
### ایستگاه — D مونتاژ مکانیکی و الکترونیک ساده

-هدف: نصب LED، اتصال مدار، مونتاژ قطعات مکانیکی.

-ابزار/مواد: پیچ گوشتی، انبردست، کیت LED، باتری، بردبرد، سیم، چسب حرارتی.

-خروجی: محصول روشن شونده یا مکانیکی کارا.

-نمونه فعالیت: ساخت چراغ مطالعه ساده با LED و بازتاب دهنده مقوایی.



### ایستگاه — E آزمون و کنترل کیفیت

-هدف: تست الکتریکی، استحکام مکانیکی و ثبت نتایج.

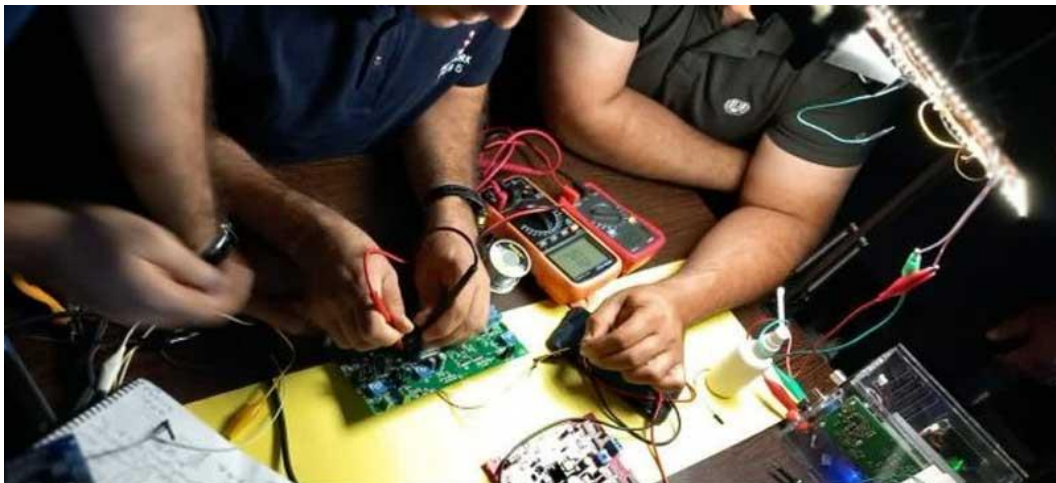
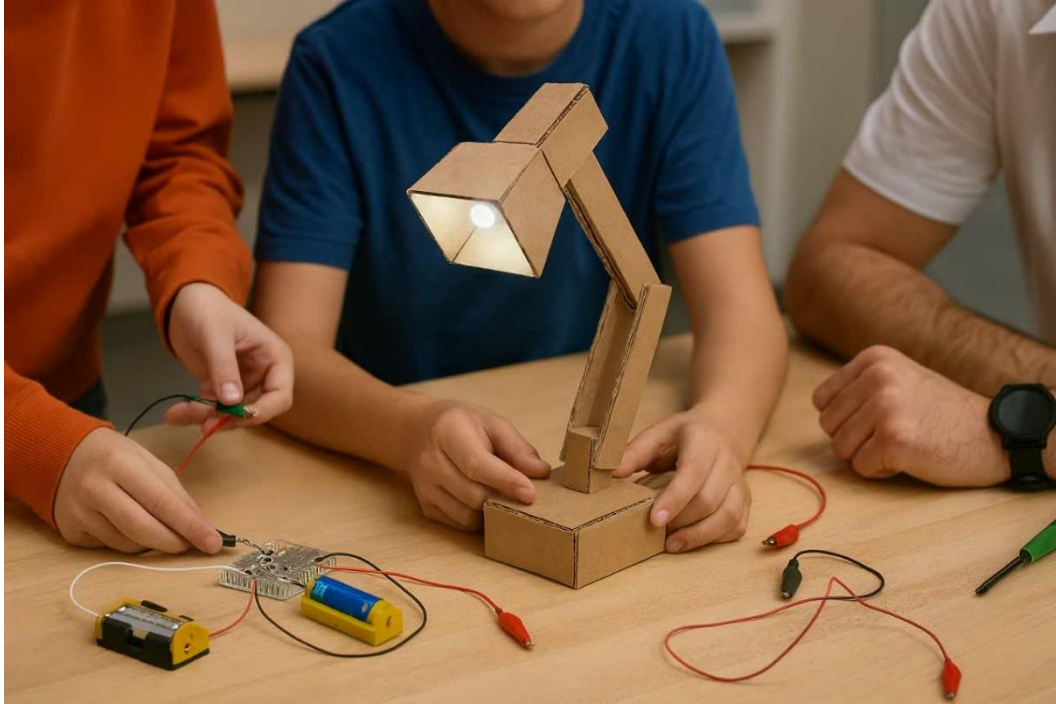
-ابزار/مواد: مولتی متر، ترازو، وزنه، نقاله.



-خروجی: گزارش تست با پیشنهاد اصلاحات.

-نمونه فعالیت: سنجش شدت روشنایی LED، آزمون وزن تحمل نگهدارنده.

Page | ۱۰



## ایستگاه — F ارائه، بازتاب و تربیت حرفه‌ای

-هدف: تهیه اسلاید/پوستر، ارائه گروهی و ثبت بازخورد تربیتی.

-ابزار/مواد: لپ‌تاپ/تبلت یا تخته وایت‌برد، فرم بازتاب.

-خروجی: ارائه ۳-۵ دقیقه‌ای، فرم بازتاب تکمیل شده.



-نمونه فعالیت: ارائه چراغ ساخته شده و شرح فرآیند یادگیری گروهی.



## طرح چیدمان پیشنهادی (نمونه برای کلاس ۲۴ نفر)

### توضیح طرح

- ورودی و ایستگاه اطلاع رسانی (سمت راست در ورودی) — محل نصب تابلو قوانین و زمان بندی.
- ردیف جلو (چپ به راست): ایستگاه طراحی (۲ میز کنار هم) — فضای نور کافی و رایانه (در صورت وجود).
- مرکز کلاس: سه جزیره ساخت (هر جزیره میز  $60 \times 120$  با ظرفیت ۴ نفر) — گیره و فضای کار.
- سمت راست مرکز: میز مونتاژ/الکترونیک (۲ میز کنار هم) با جعبه قطعات.
- پشت کلاس (در امتداد دیوار): ایستگاه آزمون و کیفیت (میز طولی) و قفسه مواد.
- جلو کلاس: ایستگاه نمایش/ارائه مقابل تخته هوشمند یا پروژکتور.
- مسیر تردد: یک گذرگاه مرکزی ۷۰ سانتی متری و فاصله حداقل ۵۰ سانتی متری بین میزها.
- ناحیه ذخیره سازی: قفسه کنار دیوار پشت کلاس برای ابزار و مواد؛ تابلو ابزار با برچسب.

## برنامه زمان بندی پیشنهادی

گزینه الف — یک روز کارگاهی (برای نمایش و اجرا)





- ۷:۴۵ تا ۸:۳۰ (۴۵ دقیقه): پذیرش، معرفی اهداف و قوانین ایمنی
- ۸:۳۰ تا ۹:۰۰ (۳۰ دقیقه): ایستگاه A: نیازسنجی و انتخاب ایده
- ۹:۰۰ تا ۹:۲۵ (۲۵ دقیقه): ایستگاه B: طراحی و نقشه‌کشی (بخش اول)
- ۹:۲۵ تا ۹:۴۵ (۲۰ دقیقه): زنگ تفریح اول
- ۹:۴۵ تا ۱۰:۰۵ (۲۰ دقیقه): ادامه ایستگاه B: طراحی و نقشه‌کشی (بخش دوم)
- ۱۰:۰۵ تا ۱۱:۰۵ (۶۰ دقیقه): ایستگاه C: برش و ساخت (با نوبت‌بندی برای ابزار محدود)
- ۱۰:۴۵ تا ۱۱:۰۵ (۲۰ دقیقه): زنگ تفریح دوم (یا کار در ایستگاه C به صورت گردشی و تحت نظارت ادامه می‌یابد)
- ۱۱:۰۵ تا ۱۱:۵۰ (۴۵ دقیقه): ایستگاه D: مونتاژ و الکترونیک
- ۱۱:۵۰ تا ۱۲:۱۰ (۲۰ دقیقه): ایستگاه E: آزمون و کنترل کیفیت
- ۱۲:۱۰ تا ۱۲:۲۵ (۱۵ دقیقه): ایستگاه F: ارائه و بازتاب تربیتی
- ۱۲:۲۵ تا ۱۲:۴۰ (۱۵ دقیقه): جمع‌آوری، تمیزکاری و تکمیل فرم‌ها

### گزینه ب — کارگاه در ۳ جلسه (هر جلسه ۸۰ دقیقه)

- جلسه ۱: معرفی، نیازسنجی و طراحی الگو (ایستگاه A+B)
- جلسه ۲: برش و ساخت اولیه (ایستگاه C)
- جلسه ۳: مونتاژ، آزمون و ارائه (ایستگاه D + E + F)

## ایمنی و مدیریت مخاطرات

### اصول ایمنی پایه

- هر گروه یک مسئول ایمنی (چرخشی) دارد.
- استفاده از عینک محافظ و دستکش در ایستگاه‌های برش و لحیم‌کاری.
- آموزش پیش‌نیاز ۱۰ دقیقه درباره ابزار پیش از ورود به ایستگاه‌های پرخطر.
- کپسول آتش‌نشانی، جعبه کمک‌های اولیه و شماره‌های اضطراری مدرسه در ورودی نصب شود.



-قطع منبع انرژی هنگام تنظیم مدار یا بررسی اتصالات.

## مواد و ابزار احتمالی مورد نیاز

- ۱-چسب حرارتی دستی و تفنگ کوچک ۲- بسته LED و مقاومت و باتری ۳-کاتر ۴-قیچی فلزی ۵-سمباده
- ۶-آینه/مقوا فشرده و چوب ۷- عینک محافظ ۸-میز کار مقاوم ۹- مجموعه ابزار دستی کامل (چکش، انبردست، پیچ‌گوشتی) برای هر گروه ۱۰- کیت الکترونیک آموزشی (بردبرد، مازول) ۱۱- مولتی‌متر ساده
- ۱۲-دستکش ۱۳- قفسه ۱۴- لپ‌تاپ/تبلت ۱۵-مجموعه ابزار برقی (دریل، سمباده برقی)

## ارزشیابی، راهنمای درجه‌بندی

### اجزاء ارزشیابی

- ایمنی و رفتار تیمی: ۳۰٪
- عملکرد محصول (کارکرد و استحکام): ۳۰٪
- مستندسازی و ارائه: ۲۰٪
- نوآوری و پایداری (استفاده از مواد بازیافتی، صرفه‌جویی): ۲۰٪

### شاخص های ارزیابی

#### ایمنی و رفتار تیمی:

۱ = عدم رعایت پایه؛ ۲ = رعایت ناقص؛ ۳ = رعایت خوب؛ ۴ = رعایت کامل و کمک به دیگران.

#### عملکرد محصول:

۱ = کار نکردن؛ ۲ = کار با اشکالات؛ ۳ = کار مناسب؛ ۴ = کار بدون عیب و بادوام.

#### مستندسازی و ارائه:

۱ = هیچ مستنداتی نیست؛ ۲ = مستندات ناقص؛ ۳ = مستندات و ارائه خوب؛ ۴ = مستندات کامل و ارائه حرفه‌ای.



## نوآوری و پایداری:

۱ = بدون نوآوری؛ ۲ = ایده کمی جدید؛ ۳ = ایده خلاقانه؛ ۴ = بازطراحی مبتکرانه و پایدار.

## خروجی‌ها، مستندسازی و نکات خلاقانه

### خروجی‌های مورد انتظار

- یک نمونه فیزیکی (چراغ مطالعه، نگهدارنده، جعبه ابزار کوچک، بسته‌بندی ساده).
- الگوی برش و فایل طراحی (آنالوگ یا دیجیتال).
- گزارش تست کیفیت و فرم بازتاب تربیتی.
- اسلاید/پوستر ارائه ۳-۵ دقیقه‌ای توسط هر گروه.

### مستندسازی

- عکس‌برداری مرحله‌ای (ایده → طراحی → ساخت → تست → ارائه).
- فایل PDF یا پاورپوینت حاوی عکس و مراحل؛ ارسال به استاد یا چاپ برای نمایشگاه.

### ایده‌های جذاب و خلاقانه برای افزایش مشارکت

- چالش بازیافتی: گروهی که بیشترین استفاده از مواد دورریز را داشته باشد، امتیاز می‌گیرد.
- نمایشگاه مدرسه به صورت بازارچه کوچک؛ محصولات گروه‌ها نمایش و قیمت‌گذاری آموزشی شوند.
- مسابقه طراحی سریع (۱۰ دقیقه‌ای) برای ایده‌پردازی.
- دعوت از والدین و انجمن اولیا برای بازخورد و مشارکت تامین مواد اولیه.

## فرم بازتاب تربیتی:

### فرم بازتاب تربیتی فعالیت کارگاهی

بخش ۱: اطلاعات پایه

نام گروه - اعضای گروه - عنوان پروژه - تاریخ اجرا





بخش ۲: بازتاب فردی و گروهی

۱. یادگیری مهارتی

-چه مهارتهایی در این فعالیت یاد گرفتی؟

۲. رفتار تیمی و مشارکت

-نقش من در گروه :

☐ ایده پرداز

☐ طراح

☐ سازنده

☐ مسئول ایمنی

☐ ارائه دهنده

-همکاری گروهی چگونه بود؟

☐ ضعیف

☐ متوسط

☐ خوب

☐ عالی

۳. رعایت ایمنی

-آیا نکات ایمنی را رعایت کردی؟

☐ نه

☐ تا حدی

☐ خوب

☐ کامل + کمک به دیگران



#### ۴. نوآوری و پایداری

- آیا از مواد بازیافتی استفاده کردید؟ چگونه؟

- میزان نوآوری در پروژه :

☐ بدون نوآوری

☐ ایده کمی جدید

☐ ایده خلاقانه

☐ بازطراحی مبتکرانه و پایدار

#### ۵. مستندسازی و ارائه

- آیا مراحل کار را ثبت کردید؟

☐ نه

☐ ناقص

☐ خوب

☐ کامل و حرفه‌ای

#### ۶. بازتاب احساسی و تربیتی

- چه احساسی در طول کار داشتی؟

- چه چیزی برایت الهام‌بخش بود؟

بخش ۳: پیشنهاد برای بهبود فعالیت‌های آینده



## منابع مورد استفاده:

۱. کتاب: "مبانی طراحی فضاهای آموزشی"، نویسنده: محمدرضا مفیدی و همکاران، ناشر: انتشارات آذره
۲. کتاب: "روش‌های نوین آموزش فناوری در مدارس"، نویسنده: سیدعلی خالندی‌زاده، ناشر: انتشارات فدک
۳. مقاله: "بررسی تأثیر طراحی فضای فیزیکی بر یادگیری دانش‌آموزان"، نویسندگان: رضا صادقی، فاطمه حسینی، مجله: پژوهش در برنامه‌ریزی درسی، سال انتشار: ۱۳۹۸
۴. کتاب: "کار و فناوری: راهنمای معلم" (دوره اول متوسطه)، نویسنده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، ناشر: انتشارات مدرسه
۵. مقاله: "ایمنی در محیط‌های کارگاهی مدارس"، نویسنده: محمد رستگار، مجله: فن‌آوری آموزشی، سال انتشار: ۱۳۹۹
۶. کتاب: "آموزش مبتنی بر پروژه در کار و فناوری"، نویسنده: علی نوری‌زاده، ناشر: انتشارات علوم تربیتی
۷. مقاله: "نقش فناوری در توسعه محیط‌های یادگیری انعطاف‌پذیر"، نویسنده: مریم السادات میرخانی، مجله: روانشناسی تربیتی، سال انتشار: ۱۴۰۰
۸. کتاب: "طراحی و تجهیز کارگاه‌های آموزشی"، نویسنده: حمیدرضا عظمتی، ناشر: انتشارات آوید
۹. هوش مصنوعی copilot، شرکت سازنده: ماکروسافت
۱۰. هوش مصنوعی deep see، شرکت سازنده: های فلایر