



دوازدهمین دوره جشنواره نوجوان خوارزمی
«یادواره طرح شهید کاظمی آشتیانی»

گروه برنامه ریزی
فعالیت های علمی، پژوهشی و مهارتی دانش آموزان
دبیرخانه علمی جشنواره نوجوان خوارزمی
۱۴۰۴-۱۴۰۵

محور «برنامه نویسی و هوش مصنوعی»

ناظر علمی و کشوری: ناسو شجاعی
همکاران در تدوین شیوه نامه: ابوالفضل باقری، رضا علی پور کندی



۸- محور برنامه نویسی

زندگی در جهان امروز نیازمند تسلط بر مهارت‌های پیشرفته علمی و فناوریانه است: تفکر علمی و سیستماتیک، نیازسنجی بازار، استدلال الگوریتمیک، حل مسئله با رویکرد طراحی، و بهره‌گیری از یادگیری ماشین و هوش مصنوعی برای خلق ثروت و پیشرفت. سواد برنامه‌نویسی به‌عنوان یکی از پایه‌ای‌ترین توانمندی‌ها، دانش‌آموزان را برای طراحی راه‌حل‌های خلاقانه و رقابت در بازارهای جهانی فناوری آماده می‌کند. محور برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی جشنواره نوجوان خوارزمی با هدف توانمندسازی دانش‌آموزان ۱۲ تا ۱۶ سال در این مهارت‌ها طراحی شده است. این محور از طریق مسیر یادگیری تجربی، تمرین تفکر استراتژیک، مدیریت پروژه، و کار تیمی، دانش‌آموزان را برای هدایت پروژه‌های نوآورانه تا بازارهای داخلی و بین‌المللی صنعت نرم‌افزار آماده می‌کند. کلیه فیلم‌های آموزشی محور برنامه نویسی و هوش مصنوعی از لینک زیر قابل دانلود هستند:

<https://lse.medu.gov.ir/fa/node/40585> و <https://lse.medu.gov.ir/fa/node/272484>

دانش‌آموزان می‌توانند در همه زیرمحورها از ابزارهای هوش برای تقویت خلاقیت استفاده کنند، و زیرمحور برنامه‌نویسی بدون رایانه فرصتی برای کاوش در تفکر الگوریتمی بدون کدنویسی پیچیده فراهم می‌کند. شناسنامه اثر به‌عنوان راهنمای اجرایی، فرآیند پروژه را مستند می‌کند و دانش‌آموزان را به استفاده از متدولوژی‌های مدرن (مانند Scrum ساده‌شده) تشویق می‌کند. این محور شامل پنج زیرمحور **تولید بازی‌های رایانه‌ای، تولید وب‌سایت‌های تعاملی، تولید برنامه‌های کاربردی برای پلت‌فرم‌های موبایل و دسک‌تاپ، امنیت سایبری و برنامه‌نویسی بدون رایانه CS Unplugged** است.

نکات مهم برای همه زیر محورها:

- ۱) استفاده از ابزار درست و متناسب با قابلیت‌های موردانتظار محصول، در همه زیرمحورها، خصوصا توسعه کاربردی هوش مصنوعی، حائز اهمیت است.
- ۲) تکمیل دقیق همه بخش‌های شناسنامه اثر، متناسب با زیرمحور انتخاب شده و ارسال سورتس کد کامل و خروجی قابل اجرای زیرمحورهای دارای برنامه‌نویسی، و فایل شبیه‌سازی قابل اجرای سناریوها برای زیرمحور امنیت سایبری، و تصاویر و فیلم معماهای مکانیکی و معماهای کاغذی و فایل برنامه‌های بلاکی برای زیرمحور CS Unplugged الزامی است.
- ۳) دانش‌آموزان لازم است متناسب با ماهیت و بخش‌های پروژه خود و نیازمندی‌های زیرمحور، بخشهای اضافه شناسنامه اثر را حذف کرده و فقط بخشهای مرتبط و دارای مستندات را تکمیل کنند.



همه این حوزه های علمی و فنی در هم تنیده و به هم مرتبط هستند و در هر ۵ زیرمحور برنامه نویسی نیز مطرح هستند.

مهارت‌های مشترک تشویق شده در زیرمحورهای دارای کد (سه زیرمحور اول):

- آشنایی با مبانی طراحی گرافیکی (متناسب با نیاز زیرمحور)
- آشنایی با الگوریتم و فلوچارت، آشنایی با الگوریتم های ناآگاهانه (brute force algorithm)، آشنایی با الگوریتم های کاربرد در هوش مصنوعی
- آشنایی با کدنویسی پاک و کار با Git و...

- آشنایی با کلیه فازهای مهندسی نرم افزار شامل نیازسنجی، طراحی، پیاده سازی، تست، به روزرسانی مداوم و آشنایی با متدولوژی های مناسب و کاربردی (متناسب با نوع پروژه) و تکمیل دقیق شناسنامه اثر بر اساس آن
- یادگیری زبان برنامه نویسی مناسب متناسب با پلتفرم انتخابی یا زبان های چندپلتفرمه (بر اساس نوع پروژه)
- آشنایی با مفاهیم اساسی برنامه نویسی شی گرای، کتابخانه های زبان مورد استفاده، کار با سخت افزارها، سنسورها و مدیریت آنها، (متناسب با نیاز محور)
- آشنایی با کاربرد مدیریت پایگاه داده، نرمال سازی جداول پایگاه داده، اتصال به سرور و مدیریت Query ها (متناسب با نیاز زیرمحور)
- آشنایی با مبانی امنیت اطلاعات مورد نیاز در لایه های مرتبط با نوع پروژه
- آشنایی و کاربرد سئو (متناسب با نیاز زیرمحور)

توجه:

- استفاده از محیط های بلاکی مانند اسکرچ و CMS های بدون کدنویسی مانند وردپرس در هیچ یک از زیرمحورهای دارای کد، قابل قبول نیست و تمام برنامه ها، اعم از برنامه های دسکتاپ یا موبایل، وب سایت ها و بازی های ساخته شده، بدون کدنویسی، یا عینا کپی برداری شده از نمونه های جهانی موجود، در هیچ محیطی قابل قبول نخواهد بود.
- برنامه های بدون مستندات و راهنمای کاربر، ایده های تکراری، کپی برداری و دارای کدهای کثیف از مسابقه حذف خواهند شد.
- استفاده از پلت فرم های تجاری آماده برای برنامه نویسی به دلیل فقدان خلاقیت، فاقد صلاحیت شرکت در جشنواره است.
- طرح هایی که دارای محتوای نامناسب و اثرات روانی مخرب، یا کپی برداری عینی از سایر راهکارها و محصولات آماده باشند، از مسابقه حذف خواهند شد.

۱) ویژگی های زیر محور «تولید بازی (گیم)»:

شرایط گروه ها: انفرادی / گروه های ۲ نفره

نوع آثار: بازی قابل اجرا روی رایانه، موبایل، تحت وب

هدف: تولید انواع بازی های خلاقانه، جدی، جذاب و کاربردی برای انواع پلتفرم ها

- **محیط های طراحی کاراکتر و المان های گرافیکی:** محیط های مدل سازی دوبعدی و سه بعدی، 3D MAX, Maya, Photoshop, Illustrator, Substance Designer ...
- **زبان های برنامه نویسی مجاز:** همه زبان های برنامه نویسی مانند: python, Microsoft Small Basic, C#, C++, Java, Lua و سایر زبان های برنامه نویسی قابل استفاده در موتورهای بازی سازی رایج مانند Godot, Construct, Unity

توجه: استفاده از ابزارهای واقعیت افزوده، به شرطی که اثر حاوی کدنویسی به زبان های برنامه نویسی استاندارد باشد، نیز مجاز است.

مثالی از موضوعات قابل اجرا در طراحی بازی های دیجیتال:

- ایده های خلاقانه در سناریو، طراحی و کاربرد برای حل هر نوع مسئله و مشکل موجود در جامعه محل زندگی
 - آشنایی با مشاغل مختلف و رشته های تحصیلی مرتبط با آن از طریق طراحی تجربه داستان وار بازی تعاملی و سنجش بازی وار علایق فرد در زمینه رشته ها و تخصص های شغلی
 - یادگیری، به کارگیری و یاددهی مهارت های زندگی و سنجش توانمندی های افراد از طریق گردآوری اطلاعات مربوط به واکنش بازیکن حین بازی
 - ایده های خلاقانه و کاربردی از نگاه کارآفرینی اجتماعی برای حل مشکلات و رفع نیازهای مردم جامعه
 - ایده های مربوط به حوزه های روان شناسی، قدرت شبکه سازی و تعامل و ارتباط، آشنایی با اقوام مختلف ایرانی
- توجه:** تولید بازی های متاورسی با استفاده از دو پلتفرم یونیتی (Unity) و مورالیس (Moralis)، یا هر محیط دیگر مناسب برای تولید بازی در متاورس بر بستر بلاک چین، دارای امتیاز ویژه است.

شرایط اختصاصی اثر در زیرمحور بازی:

- ۱- عنوان و هدف واضح: پروژه باید هدف مشخصی (آموزشی، سرگرمی، اجتماعی) داشته باشد و باید حتما سناریوی واضحی داشته باشد.
- ۲- داشتن راهنما، (شامل شرح کامل GDD برای ارزیابان، در صورت امکان، دارای امتیاز تشویقی) و (شامل سناریوی بازی و نحوه انجام بازی، گرفتن امتیاز و برد و باخت برای جامعه مشتریان، الزامی).
- ۳- اجرای بدون خطا و وقفه همه مراحل بازی
- ۴- طراحی گرافیکی و چندرسانه ای مناسب، استفاده از جلوه های صوتی و تصویری جذاب

۵- داشتن حداقل سه مرحله مجزای دارای امتیاز مشخص برای بازی

۶- توانایی تیم در شناخت و استفاده نوآورانه از امکانات سخت‌افزاری (مانند انواع سنسورهای موبایل)، شبکه و پلتفرم‌های پیاده‌سازی نرم‌افزاری، دارای امتیاز ویژه است.

۷- در صورت استفاده از موتورهای بازی و ابزارهای واقعیت افزوده، ارسال محیط مجتمع توسعه، نسخه مورد استفاده و تمام کامپوننت‌های مورد نیاز، به همراه محتوا و رسانه الزامی است.

۸- هر فرد یا هر تیم، مجاز به ارائه یک اثر است.

۲) ویژگی‌های زیر محور «تولید نرم‌افزارهای کاربردی (اپلیکیشن)»:

شرایط گروه‌ها: انفرادی/ گروه‌های ۲ نفره

نوع آثار: برنامه کاربردی قابل نصب و اجرا روی رایانه و موبایل

هدف: تولید انواع اپلیکیشن خلاقانه و پرکاربرد برای پلتفرم‌های مختلف

زبان‌های برنامه نویسی مجاز: همه زبان‌های برنامه‌نویسی موبایل و دسکتاپ مانند: go, Solidity, Flutter, Lua, Kotlin, Java, C++, C#, python و ...

مثالی از موضوعات قابل اجرا در طراحی نرم‌افزارهای کاربردی:

- ایده‌های نو و خلاقانه با رویکرد حل مسئله و راهبردهای خلاقانه از نگاه کارآفرینی اجتماعی برای حل مشکلات و رفع نیازهای مردم جامعه
- ایده‌های تکراری با رویکرد حل مسئله و با راهبردهای خلاقانه
- نرم‌افزارهای مبتنی بر سرور برای معرفی و رفع چالش‌های منطقه‌ای (مانند خدمات شهری و ...)
- نرم‌افزارهای مدیریت کارهای گروهی، مدیریت زمان و برنامه‌ریزی تحصیلی و شغلی
- نرم‌افزار همیار روزانه فردی (شامل هدف‌گذاری زمان‌بندی شده، دریافت گزارش از وزن، قد، وضعیت سلامتی، خلق‌وخو، تغذیه، ورزش و مقایسه وضعیت فعلی و مطلوب و کمک در برنامه‌ریزی)
- نرم‌افزارهای اتوماتیک کردن تست و تولید گزارش خطا برای سایر نرم‌افزارها

توجه: توسعه اپلیکیشن‌های غیرمتمرکز (DApp) برای بستر بلاک چین، دارای امتیاز ویژه است.

شرایط اختصاصی اثر در زیرمحورهای اپلیکیشن:

- ۱- مشخص بودن دقیق عنوان پروژه و هدف و کاربرد آن
- ۲- داشتن راهنمای استفاده از برنامه و مستندات برنامه به همراه شبه کد و بیان راهبردهای خلاقانه مورد استفاده
- ۳- اجرای بدون خطا و وقفه کلیه بخش‌ها
- ۴- طراحی گرافیکی و چندرسانه‌ای مناسب، استفاده از جلوه‌های صوتی و تصویری جذاب
- ۵- هر فرد یا هر تیم، مجاز به ارائه یک اثر است.
- ۶- توانایی تیم در شناخت و استفاده نوآورانه از امکانات سخت‌افزاری (مانند انواع سنسورهای موبایل)، شبکه و پلتفرم‌های پیاده‌سازی نرم‌افزاری، دارای امتیاز ویژه است.

۳) ویژگی‌های زیر محور «تولید تارنما (وب سایت)»:

شرایط گروه‌ها: انفرادی/ گروه‌های ۲ نفره

نوع آثار: تارنما (وب سایت)

هدف: تولید انواع تارنمای کاربردی، خلاقانه و تجاری

زبان‌های برنامه‌نویسی مانند:

- فرانت اند: HTML, CSS, Javascript, ...

- بک اند: PHP, ASP, ...

- استفاده از کتابخانه‌ها، فریمورک‌ها پر کاربرد مانند Django, React, ASP.NET, Angular, Ruby on Rails, Vue.js, Laravel, ...

Express, CodeIgniter, Ember مجاز است.

مثالی از موضوعات قابل اجرا در طراحی وب‌سایت:

- ایده های نو و خلاقانه با رویکرد حل مسئله و راهبردهای خلاقانه از نگاه کارآفرینی اجتماعی برای حل مشکلات و رفع نیازهای مردم جامعه
- ایده های تکراری با رویکرد حل مسئله با راهبردهای خلاقانه
- اسکریپت های مدیریت تراکنش ارز دیجیتال یا هر نوع محصول نوآورانه بر بستر بلاک چین، هر حوزه نوآورانه و متناسب با نیاز بازار داخلی و بین المللی

شرایط اختصاصی اثر در زیرمجموعه های وب:

- مشخص بودن دقیق عنوان پروژه و هدف و کاربرد آن
- وجود بانک اطلاعاتی و مدیریت بهینه آن
- داشتن راهنمای کاربر برای استفاده از وب سایت و مستندات وب سایت به همراه شبه کد و بیان راهبردهای خلاقانه مورد استفاده
- اجرای بدون خطا و وقفه کلیه بخش ها
- طراحی گرافیکی و چندرسانه ای مناسب، استفاده از جلوه های صوتی و تصویری جذاب
- میزان موفقیت در سئو سایت
- هر فرد یا هر تیم، مجاز به ارائه یک اثر می باشد.

۴) ویژگی های زیر محور «برنامه نویسی بدون رایانه»، CS Unplugged:

شرایط گروه ها: انفرادی/ گروه های ۲ نفره

هدف: ایجاد یک ماجراجویی خلاقانه برای پرورش تفکر الگوریتمی، خلاقیت و حل مسئله و ایجاد سناریوهای داستان وار و به هم پیوسته از طریق طراحی معماهای کاغذی، سازه های مکانیکی و پروژه های دیجیتال (بازی، اپلیکیشن، وبسایت، انیمیشن) که بلوکی بوده و نیازی به کدنویسی پیچیده ندارند. این زیرمحور دانش آموزان را به کاوش در دنیای رایانش، حل مسائل واقعی (مانند محیط زیست، آموزش، یا مهارت های زندگی)، و خلق آثار نوآورانه با ابزارهای ساده و در دسترس ترغیب می کند.

فرمت پروژه:

پروژه ها شامل دو بخش غیردیجیتال و دیجیتال هستند که به صورت یکپارچه طراحی می شوند تا یک داستان یا هدف مشترک را روایت کنند. ترتیب قرارگیری بخش های مختلف دیجیتال و غیردیجیتال با توجه به ماهیت داستان وار بودن سناریو میتواند تغییر کند. هر بخش باید در حداکثر ۶۰ دقیقه قابل حل یا اجرا باشد.

۱. غیردیجیتال (۸۰ امتیاز):

الف: معماهای کاغذی (۴۰ امتیاز)

- طراحی چندین معمای مداد-کاغذی خلاقانه، چالش برانگیز و سرگرم کننده که به عنوان بخشی از سناریو و داستان طراحی شده میتواند بیانگر یک الگوریتم مشخص (مانند مرتب سازی، جستجو، یا شرط و حلقه) بوده و با این الگوریتم بخشی از پاسخ را نشان دهد.

• ویژگی ها:

- پازل یا معما باید بخشی از داستان جذاب و روایت یکنواخت باشد (مثلاً کمک به ربات برای نجات جنگل).
- باید برای گروه سنی ۱۶-۱۲ سال مناسب و در ۱۵ دقیقه قابل حل باشد.
- راهنمای آموزشی (متنی یا تصویری) با فلوچارت و توضیح الگوریتم ارائه شود.
- دانش آموزان باید خودشان توانایی حل پازل ها را داشته باشند.

ب: الگوریتم مکانیکی (۴۰ امتیاز)

- ساخت یک سازه مکانیکی مرکب شبیه ماشین گلدبرگ که یک الگوریتم فیزیکی (با شرط، حلقه، ورودی، و خروجی) را نشان دهد و در راستای معماهای قبلی تکمیل کننده و روایتگر بخشی از داستان کلی باشد. استفاده از مواد بازیافتی و ساده برای ساخت سازه از نکات کلیدی این مرحله است.

• ویژگی ها:

- دارای نقطه شروع و پایان مشخص (مثلاً روشن کردن لامپ یا ریختن آب در لیوان)
- شامل شرط (مثلاً اگر توپ سنگین باشد، اهرم حرکت کند) و حلقه (مثلاً چرخ دنده ای که چند بار بچرخد)
- حداکثر در ۴۵ دقیقه قابل اجرا باشد.
- استفاده از مواد ارزان مانند نی، مقوا، بادکنک، یا چرخ دنده های پلاستیکی.
- طراحی زیبا، محکم، و خلاقانه با داستان مرتبط (مثلاً شبیه سازی یک کارخانه بازیافت).

۲. دیجیتال (۲۰ امتیاز):

این بخش ایده‌های غیردیجیتال را به دنیای دیجیتال می‌آورد و دانش‌آموزان را به خلق یک اثر تعاملی دعوت می‌کند که داستان پازل‌ها و سازه‌ها را ادامه دهد.

- طراحی یک پروژه دیجیتال (بازی، اپلیکیشن، وبسایت، یا انیمیشن) با ابزارهای بلاکی (مانند Scratch ، MIT App Inventor ، Machine Learning for Kids و Pictoblox) یا ابزارهای بدون کدنویسی (مانند Wix AI ، Bubble) که مکمل بخش غیردیجیتال باشد.
- ویژگی‌ها :

- پروژه دیجیتال باید داستان یا هدف بخش غیردیجیتال را تقویت کند (مثلاً بازی‌ای که معماهای کاغذی را شبیه‌سازی کند).
- کاربرپسند، جذاب، و با رابط کاربری ساده (طراحی‌شده با Canva AI یا مشابه).
- شامل گیمیفیکیشن (مانند امتیاز، مراحل، یا پاداش) برای آموزش یا سرگرمی.
- حداکثر در ۱۵ دقیقه قابل تجربه باشد.
- استفاده از ابزارهای (مانند Runway ML برای انیمیشن، ChatGPT برای سناریو) تشویق می‌شود.

ابزار مورد نیاز:

بخش غیردیجیتال :

- مواد نوشتاری: مداد، خودکار، ماژیک، کاغذ، خط‌کش، قیچی، چسب، پرگار.
- لوازم کاردستی: کاغذ رنگی، مقوا، پارچه، روبان، نی پلاستیکی، بادکنک.
- مواد بازیافتی: بطری پلاستیکی، قوطی، درب بطری، چرخ‌دنده اسباب‌بازی، توپ پینگ‌پنگ.

بخش دیجیتال :

- ابزارهای بلاکی: Scratch ، MIT App Inventor ، Blockly ، Machine Learning for Kids و Pictoblox
 - ابزارهای بدون کدنویسی: Wix AI ، Bubble ، Adalo.
 - ابزارهای هوش مصنوعی: Canva AI (گرافیک)، Runway ML (انیمیشن)، ChatGPT (سناریو).
- مستندسازی: دوربین گوشی یا اسکنر برای ثبت تصاویر، نرم‌افزارهای ساده (مانند PowerPoint) برای راهنما.

مثال‌هایی از فرمت پیاده‌سازی پروژه:

بخش غیردیجیتال

- معماهای کاغذی :
- ماز جنگل: کاربر باید ربات را از میان درختان به رودخانه هدایت کند (الگوریتم جستجوی آگاهانه). راهنما شامل فلوجارت و داستان است.
- پازل رمز: کشف پیام مخفی با مرتب‌سازی حروف (الگوریتم مرتب‌سازی سریع).
- بازی مسیر: انتخاب بهترین مسیر برای تحویل بسته (الگوریتم کوتاه‌ترین مسیر).
- جدول منطقی: پر کردن جدول با قوانین شرطی (مثل جدول درسی).
- سازه مکانیکی :
- کارخانه بازیافت: توپی با حلقه (چرخش قرقره) و شرط (وزن توپ) به سطل درست می‌رسد.
- پل جادویی: اهرمی که با شرط (تعداد توپ‌ها) پل را باز می‌کند و حلقه (تکرار حرکت) دارد.

بخش دیجیتال

- بازی **Scratch**: شبیه سازی پازل کاغذی «ماز جنگل» که کاربر ربات را هدایت می کند و سپس در کارخانه بازیافت (شبیه سازه) امتیاز می گیرد.
- اپلیکیشن **MIT App Inventor**: اپلیکیشنی که کاربر پازل رمز کاغذی را حل کرده و انیمیشن بازیافت (با Runway ML) می بیند.
- وبسایت **Wix AI**: سایتی که داستان سازه مکانیکی را با انیمیشن تعاملی روایت می کند.

شرایط اختصاصی اثر در زیر محور برنامه نویسی بدون رایانه:

غیردیجیتال:

- پازل ها و سازه ها بدون رایانه طراحی و ساخته شوند.
- مواد ساده، ارزان، و بازیافتی استفاده شود.
- هر بخش در ۶۰ دقیقه قابل حل/اجرا باشد.
- آثار باید خلاقانه، بدیع، و بدون کپی از نمونه های موجود باشند.

دیجیتال:

- فقط از ابزارهای بلاکی یا بدون کدنویسی استفاده شود.
- پروژه دیجیتال باید داستان یا هدف غیردیجیتال را ادامه دهد.
- رابط کاربری جذاب و کاربرپسند باشد.

عمومی:

- آثار اگر تفکر الگوریتمی پیشرفته (مانند حریصانه، کلونی مورچه ها) را نشان دهند، دارای امتیاز مثبت هستند.
- راه حل ها و الگوریتم ها با فلوچارت و توضیح واضح مستند شوند.
- پروژه ها برای آموزش یا حل مسائل واقعی (مثلاً محیط زیست) طراحی شوند.

مواردی که باید تحویل داده شوند:

- شناسنامه اثر: شامل عنوان، هدف، نام دانش آموزان، پایه، و توضیح کوتاه پروژه (سفارشی سازی شده برای ماجراجویی خلاقیت دیجیتال).
- شرح معماهای کاغذی: متن، تصاویر، و فلوچارت ۴ معما با راهنمای آموزشی.
- نقشه سازه مکانیکی: تصاویر، نمودارها، و توضیح فنی (مثلاً مسیر حرکت، شرط/حلقه).
- پروژه دیجیتال: فایل اجرایی (لینک Scratch، APK اپلیکیشن، یا URL وبسایت) و توضیح کوتاه.
- فلوچارت و الگوریتم ها: فلوچارت هر پازل و سازه با شرح راه حل.
- ارزیابی خوددانش آموزی: تحلیل نقاط قوت/ضعف پروژه، مقایسه راه حل ها، و پیشنهاد بهبود توسط دانش آموزان.
- فیلم ۵ دقیقه ای: نمایش پازل ها، سازه، و پروژه دیجیتال با توضیح دانش آموزان (حداکثر ۲۰ مگابایت).

۵) ویژگی های زیر محور «امنیت سایبری»، CyberSecurity:

شرایط گروه ها: انفرادی/گروه های ۲ نفره

هدف مسابقه: پرورش تفکر امنیتی و مهارت های حل مسئله از طریق طراحی و پیاده سازی شبیه سازی تهدیدات سایبری و اقدامات دفاعی در محیط های مختلف شبکه (موبایل، بی سیم، سیمی، اینترنت اشیا). دانش آموزان با ابزارهای شبیه ساز ساده و در دسترس، مانند یک کارآگاه سایبری، تهدیدات واقعی را کاوش کرده و راه حل های خلاقانه برای دفاع از شبکه ها ارائه می دهند. این زیرمحور به دانش آموزان کمک می کند تا دنیای دیجیتال را ایمن تر کنند و برای مشاغل آینده آماده شوند.

فرمت پروژه:

پروژه ها شامل دو بخش شبیه سازی تهدید و دفاع هستند که به صورت یکپارچه طراحی می شوند تا یک سناریوی امنیتی کامل را روایت کنند. هر بخش ۵۰ امتیاز دارد.

۱. شبیه سازی تهدیدات سایبری (۵۰ امتیاز)

- طراحی و پیاده سازی ۲ سناریوی واقعی تهدید امنیتی در یکی از انواع شبکه (موبایل، بی سیم، سیمی، یا اینترنت اشیا) با استفاده از ابزارهای شبیه ساز.
- ویژگی ها :
 - سناریوها باید واقع گرایانه و مرتبط با زندگی روزمره باشند (مثلاً هک وای فای خانگی یا دستگاه هوشمند).
 - تهدیدات باید شامل حداقل یک آسیب پذیری (مانند رمز ضعیف) و یک بردار حمله (مانند فیشینگ) باشند.
 - شبیه سازی در ابزارهایی مانند Cisco CyberOps، Packet Tracer، یا Tinkercad Circuits انجام شود.
 - هر سناریو در حداکثر ۳۰ دقیقه قابل اجرا باشد.
- مثال ها :
 - سناریو ۱: هک وای فای خانگی (بی سیم): شبیه سازی حمله Man-in-the-Middle که هکر داده های کاربر را در شبکه وای فای می دزدد.
 - سناریو ۲: حمله به دستگاه هوشمند (اینترنت اشیا): شبیه سازی باتنت که لامپ هوشمند را کنترل می کند.
 - سناریو ۳: فیشینگ در شبکه موبایل: شبیه سازی پیام جعلی که کاربر را به صفحه تقلبی هدایت می کند.
 - سناریو ۴: حمله DDoS به سرور (سیمی): شبیه سازی ترافیک غیرعادی که سرور را از کار می اندازد.

۲. شبیه سازی اقدامات دفاعی (۵۰ امتیاز)

- طراحی و اجرای اقدامات متقابل برای هر سناریوی تهدید، شامل پیشگیری، تشخیص، و دفاع، همراه با مستندسازی فرآیند و اثربخشی آن ها.
- ویژگی ها :
 - اقدامات باید موثر و متناسب با تهدید باشند (مثلاً رمزنگاری برای Man-in-the-Middle).
 - شامل حداقل یکی از موارد: تشخیص نفوذ (IDS)، کنترل دسترسی (ACL)، یا رمزنگاری.
 - اثربخشی اقدامات با تست در شبیه ساز نشان داده شود (مثلاً کاهش ترافیک DDoS).
 - مستندات شامل توضیح واضح و فلوچارت فرآیند دفاع باشد.
- مثال ها :
 - دفاع برای سناریو ۱ (وای فای): استفاده از پروتکل WPA3، تنظیم ACL برای محدود کردن دستگاه ها، و هشدار IDS.
 - دفاع برای سناریو ۲ (باتنت): به روزرسانی فریم ور دستگاه، رمزنگاری HTTPS، و مسدودسازی IP های مشکوک.
 - دفاع برای سناریو ۳ (فیشینگ): آموزش کاربر با پیام هشدار در اپلیکیشن و فیلتر DNS.
 - دفاع برای سناریو ۴ (DDoS): تنظیم فایروال و محدودسازی ترافیک با ACL.

سناریوی یکپارچه (مثال):

دانش آموزان سناریویی با موضوع امنیت خانه هوشمند طراحی می کنند:

- تهدید: حمله Man-in-the-Middle به شبکه وای فای که داده های دوربین هوشمند را می دزدد، و باتنت که لامپ هوشمند را کنترل می کند (در Cisco CyberOps شبیه سازی می شود).
 - دفاع: رمزنگاری WPA3، تنظیم ACL برای محدود کردن دسترسی، و سیستم IDS برای هشدار نفوذ.
 - مستندات: فلوچارت تهدید و دفاع، فیلم ۵ دقیقه ای اجرا، و گزارش PPTX.
- این پروژه دانش آموزان را به حفاظت از فناوری های روزمره ترغیب می کند و مهارت های امنیتی را در قالبی جذاب آموزش می دهد.

مهارت های مورد نیاز:

- مفاهیم شبکه: درک پروتکل ها (TCP/IP، HTTP)، توپولوژی ها (ستاره ای، مش)، و تجهیزات (روتر، سوئیچ).

- آدرس دهی شبکه: تخصیص IP و Subnetting (مانند تقسیم شبکه به زیر شبکه ها).
- امنیت سایبری: شناخت تهدیدات (فیشینگ، DDoS، بات نت)، آسیب پذیری ها (رمز ضعیف)، و بردارهای حمله.
- کار با شبیه سازها: طراحی و پیکربندی شبکه در Packet Tracer، Cisco CyberOps، Tinkercad Circuits، یا GNS3.
- تحلیل و حل مسئله: شناسایی نقاط ضعف شبکه، طراحی دفاع، و ارزیابی اثربخشی با تست.
- مستندسازی فنی: نوشتن گزارش های واضح، طراحی فلوچارت، و ارائه PPTX.
- خلاقیت: ارائه سناریوهای نوآورانه (مثلاً حمله به ساعت هوشمند) با ابزارهای AI (مانند ChatGPT برای تحلیل تهدید).

ابزار مورد نیاز:

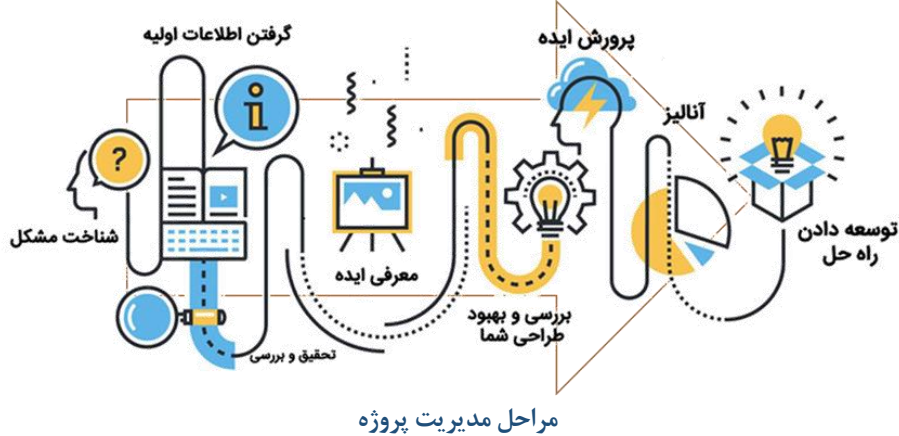
- شبیه سازهای شبکه مانند:
 - Cisco Packet Tracer: برای طراحی شبکه های سیمی، بی سیم، و اینترنت اشیا.
 - Cisco CyberOps Associate: برای شبیه سازی تهدیدات و دفاع های واقعی.
 - Tinkercad Circuits: برای شبکه های ساده و اینترنت اشیا با رابط گرافیکی.
 - GNS3: برای شبکه های پیشرفته تر (اختیاری برای دانش آموزان با تجربه).

شرایط اختصاصی اثر در زیر محور امنیت سایبری:

- تمام شبیه سازی ها در محیط های مجازی (Packet Tracer، CyberOps، Tinkercad، یا GNS3) انجام شوند.
- سناریوهای تهدید باید واقع گرایانه و مرتبط با دنیای واقعی باشند (مثلاً امنیت خانه یا مدرسه).
- اقدامات دفاعی باید موثر و متناسب با تهدید باشند و با تست اثربخشی نشان داده شوند.
- پروژه ها باید خلاقانه و بدیع باشند و از کپی مستقیم نمونه های موجود پرهیز شود.
- مستندات باید واضح، مختصر، و حرفه ای باشند، با فلوچارت، تصاویر، و گزارش PPTX.
- استفاده از ابزارهای AI (مانند ChatGPT برای تحلیل) و Wireshark برای مشاهده ترافیک تشویق می شود.

مواردی که باید تحویل داده شوند:

- شناسنامه اثر: سفارشی سازی شده با عنوان، هدف، نام دانش آموزان، پایه، و توضیح پروژه.
- فایل های شبیه سازی: فایل های قابل اجرا (مانند pkt برای Packet Tracer یا tsc برای Tinkercad) برای تهدید و دفاع.
- فیلم ۵ دقیقه ای: نمایش اجرای سناریوهای تهدید و دفاع با توضیح دانش آموزان (حداکثر ۵۰ مگابایت، ضبط با گوشی).
- گزارش PPTX: شامل شرح سناریوها، فلوچارت تهدید و دفاع، تحلیل اثربخشی، و تصاویر شبیه سازی.
- فلوچارت و تحلیل: فلوچارت هر سناریو (تهدید و دفاع) با توضیح گام به گام.
- ارزیابی خوددانش آموزی: تحلیل نقاط قوت/ضعف پروژه، مقایسه راه حل ها، و پیشنهاد بهبود توسط دانش آموزان.



نحوه اجرای مراحل مدرسه‌ای، منطقه‌ای و استانی

مرحله مدرسه‌ای:

گام‌های این مرحله، با مدیریت و نظارت مدیر و معاونان مدرسه و هدایت ناظران مرحله مدرسه‌ای هر محور، دبیران کاروفناوری، مسئولین انجمن علمی محور برنامه‌نویسی مدرسه و کلیه دبیران علاقمند در این زمینه اجرا می‌شود. شایسته است، بر اساس مکانیسم‌های تشویقی تعریف شده در بخش اجرایی شیوه‌نامه، از تلاش ارزشمند همه همکاران فعال در این مرحله، به نحو شایسته‌ای تقدیر شود. برای مشارکت دانش‌آموزان نیز، علاوه بر تقدیرنامه و مشوق‌های معنوی، بخشی از نمره مستمر هر نیم‌سال، به تلاش پویا و فعالانه دانش‌آموزان در هر گام، و پشتکار و دقت و نظم آنان در به نتیجه‌رساندن کار، اختصاص خواهد یافت.



گام‌های تولید پروژه در مرحله مدرسه‌ای:

۱. آشنایی دانش‌آموزان با آینده فناوری اطلاعات و زمینه‌های کاری آن، توسط دبیران کاروفناوری در کلاس درس، نصب پوسترهای زیرمحورها در تابلوی اعلانات، و فعالیت دبیران ناظر مدرسه‌ای و مسئولین انجمن علمی برنامه نویسی در برنامه صبحگاهی مدرسه و زنگ‌های تفریح (استفاده از محتواهای مرتبط با مدیریت پروژه، الگوریتم و برنامه‌نویسی بدون رایانه، امنیت سایبری، بلاک‌چین، متاورس، هوش مصنوعی، فریلنسری و کدنویسی زبان‌های مختلف، به اشتراک گذاشته در کانال‌های شبکه یادگیری و محور برنامه‌نویسی جشنواره خوارزمی)
۲. تشویق دانش‌آموزان به فراگیری مبانی مقدماتی تا پیشرفته همه زیرمحورها از طریق محتواهای رایگان موجود و دوره‌های استاندارد برگزار شده توسط وزارت آموزش و پرورش و انجام تکالیف و پروژه‌های مرتبط با آن
۳. ثبت نام دانش‌آموز در انجمن علمی برنامه‌نویسی مدرسه
۴. ایده‌پردازی، یافتن یک بازار هدف برای ایده مطرح شده، طرح مسأله و تعریف پروژه (مبتنی بر روش تفکر طراحی و متدولوژی‌های ناب و چابک، متناسب با نیازمندی‌های پروژه و تیم)
۵. تقسیم پروژه به بخش‌های قابل اجرا، با توجه به متدولوژی متناسب با ماهیت و نوع محصول نهایی (مثلا اسکرام) و طراحی الگوریتم‌های هر بخش، مطابق با سناریوی پروژه تعریف شده

۶. یافتن محیط مناسب برای ساخت اجزای واسط کاربری نرم افزار (چندرسانه‌ای) و طراحی آن‌ها
۷. یافتن محیط کدنویسی مناسب برای ساخت نرم‌افزار یا بازی موردنظر و پیاده‌سازی مرحله به مرحله الگوریتم یا سناریو در آن
۸. کامنت گذاری، تست و خطایابی نرم‌افزار ایجاد شده توسط دانش‌آموزان سازنده، و با همکاری و همفکری معلم مسئول انجمن برنامه‌نویسی و سایر اعضای انجمن
۹. رفع خطاها، اصلاح نرم‌افزار، اعمال ایده‌های جدید و ساخت نسخه‌های به روزرسانی شده
۱۰. تهیه مستندات مراحل مختلف تحلیل، طراحی، پیاده سازی و پشتیبانی در قالب شناسنامه اثر و فیلم
۱۱. ارایه مستندات نرم افزار و اجرای برنامه تولید شده توسط گروه‌های دانش‌آموزی و نقد علمی توسط سایر گروه‌ها

اجرای بخش نهایی مرحله مدرسه‌ای محور برنامه‌نویسی:

- این بخش به صورت یک رویداد علمی شاد و فارغ از فضای رقابتی، با حضور همه دانش‌آموزان عضو انجمن برنامه‌نویسی و طبق گام‌های زیر برگزار می‌گردد:
- طرح اهداف، برنامه‌ها و شیوه برگزاری رویداد برنامه‌نویسی در شورای دبیران و انجمن اولیا و مربیان مدرسه و تشکیل کمیته برگزاری متشکل از همه دبیران و اولیای علاقمند با نظارت مدیر دبیرستان و ناظر مدرسه‌ای محور برنامه‌نویسی
 - تعیین داوران و تسهیل‌گران و مسئولین برگزاری رویداد، متناسب با تعداد تیم‌های شرکت کننده در محور برنامه‌نویسی و امکانات مدرسه
 - کلیه آثار دانش‌آموزان در ۵ زیرمحور، با نظارت ناظر برنامه‌نویسی جشنواره در مدرسه و همکاری داوران تخصصی تعیین شده توسط ایشان و با هماهنگی مدیر مدرسه و ناظر منطقه‌ای، بررسی شده و پس از تکمیل فرم داوری زیرمحور مربوطه، ۱ اثر از هر زیرمحور به مرحله منطقه‌ای (۵ اثر از هر مدرسه) ارسال می‌گردد.

نحوه محاسبه امتیاز نهایی آثار شرکت کننده در محور برنامه نویسی

$$[\text{نمره حاصل از فرم ارزیابی تخصصی زیرمحور} \times 10] + [\text{نمره حاصل از فرم ارزیابی آنلاین و حضوری (فرم ۹-۷)} \times 5] =$$

۱۵

گام‌های ارسال پروژه به دبیرخانه جشنواره در مرحله مدرسه‌ای:

۱. ثبت نام دانش‌آموزان از طریق سامانه (<https://my.medu.ir>) با استفاده از نام کاربری و رمز ورود، با همکاری ناظر مدرسه‌ای برنامه‌نویسی و انتخاب همگروهی در صورت وجود
 ۲. دریافت و مشاهده فیلم آموزشی مربوط به زیرمحور مورد علاقه (از طریق سامانه‌های اطلاع‌رسانی) و انجام پروژه
 ۳. بارگذاری فایل مستندات (شناسنامه اثر، سورس کد، خروجی، فیلم ده دقیقه‌ای) در سامانه جشنواره
- فیلم شامل: تبیین هدف تولید محصول، جامعه مشتریان، فرآیند نیازسنجی و مهندسی پروژه، زبان و پلتفرم مورد استفاده، معماری نرم‌افزار، امکانات و مزیت‌های برنامه نسبت به نمونه‌های مشابه، معرفی لینک سامانه یا سامانه‌های الکترونیکی میزبان نرم‌افزار یا وبسایت برای زیرمحورهای تولید بازی، برنامه کاربردی و تارنما، نحوه طراحی و اجرا، معرفی بخش‌ها و شرح کامل معماها و معماهای مداد-کاغذی و فیزیکی برای زیرمحور برنامه‌نویسی بدون رایانه و شرح و نمایش کامل سناریوهای شبیه‌سازی شده برای زیرمحور امنیت سایبری (۱۰ دقیقه)
- لازم است پوشه حاوی کلیه مستندات اثر دانش‌آموزان در محور برنامه نویسی، حاوی کلیه مستندات خواسته شده، زیپ شده و توسط خود دانش‌آموز، آموزشگاه یا رابط منطقه در فضای به اشتراک گذاری فایل مانند (picofile.com, bayan.ir) بارگذاری شده و لینک آن داخل فایل word یا Notepad قرار داده و به صورت zip یا pdf در مای مدیو بارگذاری شود.
 - مسئولیت حصول اطمینان از بارگذاری صحیح اثر و ارائه به موقع آن به داوران بر عهده راهبران مدرسه‌ای، معاونان آموزشگاه و ناظران منطقه می‌باشد.

مرحله منطقه‌ای / ناحیه ای / شهرستانی:



مرحله اول منطقه‌ای: آثار ارسالی از مرحله مدرسه ای، در پنج زیرمحرور، توسط پنج داور مجزا، به صورت غیرحضوری بررسی شده و در هر زیرمحرور، آثار بر اساس امتیاز رتبه‌بندی شده و از هر زیرمحرور، شش اثر حائز نمره ۸۰ به بالا به مرحله دوم منطقه‌ای، راه می‌یابند و ضمن بازخورد نقاط ضعف و قوت پروژه‌هایشان، به آن‌ها یک هفته برای اصلاح و تکمیل پروژه و مستندات آن زمان داده می‌شود.

مرحله دوم منطقه‌ای: مستندات و کد آثار حائز امتیاز ۸۰ به بالا دریافت شده و طبق زمان‌بندی اعلام شده از سوی ناظر منطقه‌ای و با هماهنگی اداره آموزش متوسطه منطقه، از دانش‌آموزان خواسته می‌شود در رویداد علمی-فناوری محور، شامل یک یا دو ارائه تخصصی مرتبط با برنامه‌نویسی توسط متخصصین منطقه‌ای و ارائه کلیه تیم‌های دانش‌آموزی، که به‌صورت آنلاین یا حضوری برگزار می‌گردد، حاضر شوند. در این بخش، فرم‌های ارزیابی هم‌تا و ارزیابی تخصصی زیرمحرور برای هر پروژه تکمیل می‌گردد و پس از رویداد علمی-فناوری مرحله منطقه‌ای، پس از جمع‌بندی نهایی نتایج کلیه فرم‌های تکمیل شده، از هر زیرمحرور، ۱ اثر حائز نمرات بالاتر، به مرحله بعد ارسال خواهند شد و وارد فرآیند آموزشی کارخانه نوآوری خواهند شد.

نکته مهم: کلیه آثار حائز نمره ارزیابی بالاتر از ۸۰ در مرحله منطقه‌ای و ناظران مدرسه‌ای و اساتید راهنما و مدیران آموزشگاهی مرتبط با آنان، مورد تقدیر قرار خواهند گرفت.

مرحله استانی:



پروژه‌های خلاقانه مرحله منطقه‌ای محور برنامه‌نویسی، در مرحله استانی، در قالب سه مرحله زیر داوری می‌شوند:

مرحله اول داوری استانی: بررسی آثار هر زیرمحرور توسط داور تخصصی آن زیرمحرور به صورت غیرحضوری و رتبه‌بندی آثار بر اساس امتیاز و دعوت شش اثر برتر هر زیرمحرور (در کل حداکثر ۳۰ اثر) برای مرحله دوم

مرحله دوم استانی: در این مرحله دانش‌آموزان به صورت آنلاین در یک جلسه ۱۵ دقیقه‌ای با داور تخصصی محور خود که طبق زمان‌بندی استان و در بستر فراهم شده توسط اداره کل استان، برگزار می‌گردد، شرکت کرده و به سوالات داوران پاسخ می‌دهند. در این مرحله **از هر زیرمحور سه اثر انتخاب شده و به مرحله سوم معرفی می‌شوند.** این دانش‌آموزان **دو هفته فرصت** دارند که نقاط ضعف بیان شده توسط داوران را اصلاح کرده، مستندات و کد را به‌روزرسانی کرده و مجدد برای ناظر استانی ارسال نمایند و خود را برای شرکت در مرحله سوم داوری استانی آماده کنند. **(می‌توان در مرحله داوری غیرحضوری، تعداد بیشتری از آثار فیلتر شوند و فقط برای راستی‌آزمایی از داوری آنلاین استفاده شود.)**

مرحله سوم استانی:

صاحبان سه اثر برگزیده هر زیرمحور از هر سهمیه (حداکثر ۱۵ اثر از هر سهمیه)، طبق برنامه زمان‌بندی اعلام شده از سوی دبیرخانه استانی، در **رویداد علمی- فناوری حضوری** برای یادگیری پیشرفته‌تر مفاهیم و مهارت‌های مرتبط با فناوری اطلاعات شرکت می‌کنند. در این بخش، ضمن نقد و بررسی آثار که با حضور ناظر استانی و داوران تخصصی هر پنج زیرمحور برگزار می‌گردد، دانش‌آموزان ضمن ارائه پروژه و مستندات اصلاح شده خود، از نظرات و راهنمایی‌های اعضای سایر تیم‌ها نیز بهره‌مند می‌شوند. برای هر ارائه، **فرم‌های ارزیابی همتا و ارزیابی تخصصی زیرمحور و فرم ارزیابی نهایی محور** تکمیل شده و پس از جمع‌بندی نهایی و رتبه‌بندی آثار، یک اثر نهایی از هر زیرمحور انتخاب شده و به مرحله کشوری معرفی می‌شوند. **(پنج تیم از هر استان، هر زیرمحور یک تیم)**

نکته مهم:

کلیه آثار راه‌یافته به مرحله سوم استانی، از لحاظ علمی و فنی ارزشمند و نوآورانه محسوب شده و از این تیم‌های پرتلاش، ناظران منطقه‌ای، مدرسه‌ای و اساتید راهنما و مدیران آموزشگاهی مرتبط با آنان، به نحو شایسته‌ای تقدیر خواهد شد.



نمون برگ شماره ۹-۱- شناسنامه اثر محور برنامه نویسی

به نام خدا
جشنواره نوجوان خوارزمی
شناسنامه اثر محور برنامه نویسی

شناسه گروه:		عنوان پروژه:	
حوزه کاربرد:			
☐ ساخت بازی های رایانه ای ☐ ساخت برنامه های کاربردی ☐ طراحی وب سایت ☐ برنامه نویسی بدون رایانه ☐ امنیت سایبری			
استان		سهمیه اثر:	
شهرستان			
نام مدرسه			
نام و نام خانوادگی دانش آموزان عضو گروه		۱	۲
کد ملی			۳
پایه تحصیلی			
تلفن همراه			
تلفن منزل			
تلفن مدرسه			
هدف پروژه			

فازهای پروژه (گزارش کار و راهنمای اجرایی)

پروژه شما در ۵ فاز ساخته می شود: نیازسنجی، طراحی، پیاده سازی، تست، و نگهداری. هر فاز مثل یک مأموریت است! جداول زیر را فقط برای بخش های مربوط به پروژه تان پر کنید. می توانید فلوچارت، عکس، یا جدول اضافه کنید. نکته: زمان بندی هر فاز را خودتان مشخص کنید.

فاز ۱: تجزیه و تحلیل و نیازسنجی

هدف: مشخص کنید پروژه چه مشکلی را برای چه کسانی حل می کند.

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	مشکل یا داستان پروژه	(مثلاً: دانش آموزان تکالیفشان را فراموش می کنند.) آیا از ChatGPT برای ایده پردازی استفاده کردید؟ توضیح دهید:
۲	هدف پروژه	(مثلاً: اپلیکیشنی که تکالیف را یادآوری کند.)
۳	مخاطبان	(مثلاً: دانش آموزان ۱۶-۱۲ سال)
۴	نیازهای پروژه	جدول زیر را پر کنید:
۵	سفر مشتری (اختیاری)	فلوچارت یا توضیح چگونگی استفاده کاربر (مثلاً: کاربر اپلیکیشن را باز می کند → تکلیف را وارد می کند → اعلان می گیرد). عکس فلوچارت: ☐ پیوست شد
۶	ارزش پیشنهادی	(مثلاً: صرفه جویی در زمان با اعلان خودکار)
۷	مستندات اضافی (اختیاری)	(مثلاً: پرس و جو از دوستان درباره نیازها)

جدول نیازهای پروژه:

نیاز	توضیح	ابزار پیشنهادی

(ب) شرح فاز طراحی

برای همه بخشهای پروژه، موارد زیر را با رسم نمودار، فلوجارت و سایر نقشه‌ها و تصویر مرتبط، تکمیل کنید، در صورتی که پروژه شما با توجه به نوع زیر محور، فاقد هر کدام از بندها است، آن بخش را در گزارش خود حذف کنید.

هدف: نقشه پروژه را بکشید و بخش‌های آن را طراحی کنید.

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	ساختار پروژه	جدول زیر را پر کنید:
۲	فلوجارت یا نقشه	چطور بخش‌ها به هم وصل می‌شوند؟ (مثلاً: کاربر دکمه را فشار می‌دهد → تکلیف ذخیره می‌شود) عکس فلوجارت: ☐ پیوست شد
۳	طراحی گرافیک	چه چیزهایی طراحی کردید؟ (مثلاً: لوگوی اپلیکیشن با Canva AI) ابزارهای هوش مصنوعی: _____
۴	برای زیرمحوورهای	فقط بخش‌های مربوط را پر کنید: امنیت سایبری: - توپولوژی شبکه: _____ - مراحل حمله/دفاع: _____ - فلوجارت حمله/دفاع: ☐ پیوست شد ماجرای خلاقیت دیجیتال: - پازل کاغذی: ۳ معما (مثلاً: مرتب‌سازی زباله‌ها) - سازه مکانیکی: توضیح سازه (مثلاً: مسیر توپ با نی) - هدف هر بخش: _____ بازی، اپلیکیشن، وبسایت: - ورودی‌ها: _____ - خروجی‌ها: _____ - ساختار داده: _____ - ارتباط بخش‌ها: _____
۵	سناریو و الگوریتم	داستان یا فرآیند پروژه (مثلاً: بازیکن زباله را در سطل می‌اندازد → امتیاز می‌گیرد) الگوریتم یا فلوجارت: ☐ پیوست شد

۶	نوآوری	تفاوت پروژه با نمونه‌های دیگر: _____
۷	مستندات اضافی (اختیاری)	(مثلاً: گانت چارت زمان‌بندی) _____

جدول ساختار پروژه:

بخش پروژه	توضیح	ابزار مورد نیاز

(ج) شرح فاز پیاده‌سازی

برای همه بخشهای پروژه، موارد زیر را با رسم نمودار، فلوچارت و سایر نقشه‌ها و تصویر مرتبط، تکمیل کنید، در صورتی که پروژه شما با توجه به نوع زیر محور، فاقد هر کدام از بندها است، آن بخش را در گزارش خود حذف کنید.

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	ابزارها و زبان‌ها	ابزارها: _____ زبان برنامه‌نویسی (برای زیرمحورهای ۱-۴): _____
۲	پلتفرم	پروژه روی چه دستگاهی اجرا می‌شود؟ (مثلاً: موبایل، مرورگر)
۳	رابط کاربری (UI/UX)	ظاهر پروژه: _____ (مثلاً: دکمه‌های رنگارنگ) عکس یا توضیح: _____
۴	پایگاه داده (اگر دارد)	اطلاعات کجا ذخیره می‌شوند؟ (مثلاً: لیست تکالیف)
۵	لاگ کاربر (اگر دارد)	رفتار کاربر چگونه ثبت می‌شود؟ (مثلاً: زمان افزودن تکلیف)
۶	فیدبک به کاربر	پروژه چگونه پاسخ می‌دهد؟ (مثلاً: پیام «تکلیف ذخیره شد!»)
۷	راهنمای کاربر	چگونه کاربر پروژه را یاد می‌گیرد؟ (مثلاً: متن راهنما) نوع راهنما: ☐ متنی ☐ صوتی ☐ تصویری
۸	امنیت (برای زیرمحورهای ۱-۴ یا اگر مربوط است)	نکات امنیتی: _____ (مثلاً: رمزنگاری)
۹	سخت‌افزار (اختیاری)	سخت‌افزار خاص: _____ (مثلاً: حسگر موبایل)
۱۰	هوش مصنوعی	جدول زیر را پر کنید:

۱۱	نوآوری	چه چیزی پروژه را خاص کرده؟ (مثلاً: انیمیشن‌های AI)
۱۲	مستندات اضافی (اختیاری)	_____ (مثلاً: کد نمونه)

جدول ابزارهای هوش مصنوعی:

ابزار AI	کاربرد	توضیح

(د) شرح فاز تست

برای همه بخشهای پروژه، موارد زیر را با رسم نمودار، فلوچارت و سایر نقشه‌ها و تصویر مرتبط، تکمیل کنید، در صورتی که پروژه شما با توجه به نوع زیر محور، فاقد هر کدام از بندها است، آن بخش را در گزارش خود حذف کنید.

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	تست‌ها	فقط بخش‌های مربوط را پر کنید: - نصب و سازگاری: دستگاه‌های تست شده (مثلاً: موبایل سامسونگ) - رابط کاربری: آیا استفاده آسان است؟ - عملکرد: آیا بدون خطا کار می‌کند؟ - امنیت (برای زیرمحورهای ۱-۴): آیا اطلاعات امن است؟ - صحت محتوا: آیا اطلاعات درست است؟ - بومی‌سازی: آیا برای بچه‌های ایرانی مناسب است؟
۲	بازخورد و بازنگری	از چه کسانی بازخورد گرفتید؟ (مثلاً: معلم) چند بار بهتر شد؟ (مثلاً: ۲ بار) جدول زیر را پر کنید:
۳	نوآوری	چه چیزی در تست خاص بود؟ (مثلاً: تست با ۱۰ دوست)
۴	مستندات اضافی (اختیاری)	_____ (مثلاً: گزارش تست)

جدول بازخورد و بازنگری:

بازخورد	تغییر انجام شده

ه) شرح فاز نگهداری و اصلاح و بازاریابی

برای همه بخشهای پروژه، موارد زیر را با رسم نمودار، فلوچارت و سایر نقشه‌ها و تصویر مرتبط، تکمیل کنید، در صورتی که پروژه شما با توجه به نوع زیر محور، فاقد هر کدام از بندها است، آن بخش را در گزارش خود حذف کنید.

ردیف	عنوان	توضیحات
۱	نگهداری (اختیاری)	چطور پروژه به روز می‌ماند؟ (مثلاً: افزودن تکالیف جدید)
		رفع خطا: _____
۲	بازاریابی (اختیاری)	چطور معرفی شد؟ (مثلاً: پوستر در مدرسه)
		ابزارهای AI: _____ (مثلاً: Canva AI برای پوستر)
۳	نوآوری	چه چیزی خاص بود؟ (مثلاً: پوسترهای جذاب)
۴	مستندات اضافی (اختیاری)	_____ (مثلاً: گانت چارت)

جدول ۵: فایل‌های پیوست

ردیف	نوع فایل	وضعیت
۱	فایل پروژه (سورس کد و فایل‌های اصلی پروژه، تصاویر لازم و نقشه‌ها)	☐ پیوست شد
۲	فیلم ۵ دقیقه‌ای (پروژه را نشان دهید و توضیح دهید)	☐ پیوست شد
۳	شناسنامه اثر و اسلاید	☐ پیوست شد
۴	مستندات اضافی اختیاری (مثلاً: فلوچارت، گانت چارت)	☐ پیوست شد

هر نوع مستندات تکمیلی خلاقانه برای پروژه، مانند نحوه استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در بخش‌های مختلف کار، گانت چارت، مستندات معماری و ...، به همراه سورس کد، خروجی، کلیه ملزومات اجرایی، نصبی و راهنماهای مختلف، به شناسنامه اثر پیوست شود.

نام و نام خانوادگی مدیر واحد آموزش مجری شماره تلفن، تاریخ و امضا	نام و نام خانوادگی مشاور و راهنما
--	--------------------------------------

نمون برگ شماره ۹-۲- ارزیابی محور برنامه نویسی- زیر محور ساخت بازی های رایانه ای



۱۰۰ امتیاز

به نام خدا
جشنواره نوجوان خوارزمی
زیر محور ساخت بازی های رایانه ای

شناسه گروه:.....										عنوان بازی:		سهمیه:		تاریخ:		حوزه کاربرد:		
ردیف	معیار										تیرپ	۰	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	تهیه سند بازی (GDD) و تکمیل شناسنامه اثر بر اساس ویژگی‌های زیرمحور بازی‌های دیجیتال										۲							۱۰
۲	مطابقت مراحل، اهداف و کارکرد برنامه ارسال شده با توضیحات شناسنامه و پیاده سازی اهداف تعریف شده در مستندات، به صورت کامل										۱							۵
۳	ارزش علمی و صحت اطلاعات، (از دیدگاه علوم شناختی و سایر علوم) آزمون‌ها و آموزش‌های ارائه شده در بازی و ذکر منابع علمی مورد استفاده در مستندات بازی										۱							۵
۴	کاربرپسند بودن، وضوح و سهولت استفاده و داشتن راهنمای صوتی و متنی برای کلیه بخش‌های بازی										۱							۵
۵	سازگاری بازی با پلتفرم‌های مختلف (رایانه، موبایل، وب) و اجرای روان در دستگاه‌های متنوع										۱							۵
۶	مدیریت خطاهای احتمالی حین اجرا، عدم وجود خطا در کد، اجرا و عملکرد صحیح اجزا و بخش‌های مختلف بازی و ناوبری ساده و سریع، رعایت اصول کدنویسی پاک (کامنت گذاری، نام گذاری استاندارد متغیرها و..)										۲							۱۰
۷	خلاقیت در طراحی هنری، طراحی گرافیکی، کیفیت، چیدمان و کاربرد عناصر دیداری- شنیداری (پس‌زمینه‌ها، کاراکترها، دکمه‌ها، متن، فونت‌ها، گفتگوهای صوتی، موسیقی‌ها و تصاویر)										۱							۵
۸	قابلیت چندکاربره بودن و پشتیبانی از بازی‌های گروهی آنلاین یا آفلاین										۱							۵
۹	خلاقیت در موضوع، کاربرد، سناریو، محتواها، کدها، طراحی و تولید اثر و نداشتن مشابه داخلی و خارجی										۱							۵
۱۰	قابلیت سفارشی سازی بازی برای کاربران (آواتارها، سناریو، پس‌زمینه‌ها، چالش‌ها) و امکان خرید و فروش آیتم های موجود در بازی										۱							۵
۱۱	تناسب کاراکترها، پس زمینه ها، سناریو و بخش‌های مختلف جریان بازی با نیازمندی واقعی جامعه مخاطبان، خصوصا بازی‌وار سازی مفاهیم علمی، مهارت‌های مختلف شغلی و تخصصی و مهارت‌های زندگی										۱							۵
۱۲	تعریف حداقل سه مرحله متفاوت با سناریوی خلاقانه برای بازی با ثبت امتیازات جداگانه برای هر یک										۱							۵
۱۳	قابلیت تجاری سازی و تلاش‌های علمی و تخصصی انجام شده در راستای تبلیغات، بازاریابی، برندینگ و فروش										۱							۵
۱۴	استفاده از برنامه‌نویسی شیء‌گرا، بهینه‌سازی کد، و ابزارهای پیشرفته برای کاهش مصرف حافظه										۱							۵
۱۵	استفاده از ظرفیت‌های بلاکچین و پلتفرم‌های تولید بازی برای متاورس										۱							۵
۱۶	لاگ کردن درست اطلاعات کاربران، امکان انجام بازی به شکل گروهی آنلاین استفاده و خلاقانه از امکانات سخت افزاری و نرم افزاری، برای ارائه خدمات شخصی سازی شده به هر کاربر										۱							۵
۱۷	استفاده از مکانیسم‌های امنیتی برای حفاظت از اطلاعات کاربران										۱							۵
۱۸	میزان جذابیت و مهیج بودن بازی، فیدبک درست و علمی و درنظر گرفتن مکانیسم‌های پاداش جالب برای برد در هر مرحله بازی										۱							۵
جمع کل امتیاز از ۱۰۰												به عدد:		به حروف:				
نکات مثبت و منفی پروژه:																		
نام و نام خانوادگی داوران:												امضا:						
نام و نام خانوادگی ناظر:												امضا:						

نمون برگ شماره ۹-۳- ارزیابی محور برنامه نویسی- زیر محور نرم افزارهای کاربردی

به نام خدا

جشنواره نوجوان خوارزمی

ارزیابی محور برنامه نویسی- زیر محور نرم افزارهای کاربردی

۱۰۰ امتیاز



شناسه گروه:										سهمیه:		تاریخ:		عنوان برنامه کاربردی:		حوزه کاربرد:		
ردیف	معیار	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	تهیه مستندات کلیه فازهای مهندسی و پیاده سازی پروژه متناسب با متدولوژی‌های مهندسی پروژه به‌صورت گام به گام (ناب-چابک-تفکر طراحی) و تطابق نرم‌افزار و کارکرد آن با مستندات ارائه شده در شناسنامه اثر	۲																
۲	ارزش علمی و صحت اطلاعات و روش‌های مورد استفاده در نرم‌افزار و ذکر منابع علمی مورد استفاده در مستندات نرم‌افزار	۱																
۳	داشتن راهنما و نوشتن عنوان برنامه و مشخصات صاحب اثر در بخش «درباره ما»	۱																
۴	جذابیت نرم‌افزار، داشتن واسط کاربری مورد پسند کاربر، سهولت دسترسی کاربر به عناصر (دکمه‌ها، متن، تصاویر و...) و گویا بودن محیط و عناصر و اجزای نرم‌افزار و حرکت و هدایت آسان کاربر حین اجرای برنامه	۲																
۵	غیرمتمرکز (DApp) بودن برنامه کاربردی و استفاده از قابلیت‌های بلاکچین در ارائه خدمات نوآورانه	۱																
۶	مدیریت خطاهای احتمالی حین اجرا، عدم وجود خطا در کد، اجرای کامل نرم‌افزار و عملکرد صحیح کلیه اجزا و بخش‌های مختلف نرم‌افزار و استفاده از تکنیک‌های موازی سازی در کدنویسی	۲																
۷	چند پلت‌فرم بودن و استفاده نوآورانه از امکانات سخت افزاری و نرم‌افزاری هر پلت‌فرم(مانند GPS، سنسورها)	۱																
۸	استفاده مناسب از پایگاه داده و ابزارهای پیشرفته آن، نرمال بودن جداول پایگاه داده ها	۱																
۹	مقیاس‌پذیری و توانایی سیستم برای مدیریت افزایش حجم داده یا تعداد کاربران	۱																
۱۰	قابلیت تجاری‌سازی در داخل و خارج کشور و تناسب محتوای نرم‌افزار با محورهای تعیین شده در شیوه نامه	۱																
۱۱	ایجاد مکانیسم‌های مناسب برای دریافت بازخورد کاربران(مانند فرم نظرسنجی)	۱																
۱۲	میزان خلاقیت و نوآوری در ایده و اجرا، عدم وجود نمونه مشابه داخلی و خارجی، اصالت طرح و محیط نرم‌افزار	۲																
۱۳	قابلیت سفارشی کردن نرم افزار(ظاهری-کاربرد)	۱																
۱۴	حجم بهینه نسخه قابل نصب برنامه، سادگی نصب و اجرا و سرعت بالای اجرای آن	۱																
۱۵	رعایت اصول کدنویسی پاک (کامنت گذاری ، نام گذاری استاندارد متغیرها و..)	۱																
۱۶	استفاده از مکانیسم‌های درست امنیتی در ساختار نرم‌افزار، الگوریتم‌های رمزنگاری، پنهان‌نگاری اطلاعات و ...	۱																
جمع امتیاز																		
جمع کل امتیاز از ۱۰۰																		
به عدد:																		
به حروف:																		
نکات مثبت و منفی پروژه:																		
نام و نام خانوادگی داوران:																		
امضا:																		
نام و نام خانوادگی ناظر:																		
امضا:																		

به نام خدا

جشنواره نوجوان خوارزمی

ارزیابی محور برنامه نویسی- زیرمحور تارنما (website)

۱۰۰ امتیاز



تاریخ:

سهمیه:

شناسه گروه:

عنوان تارنما:

آدرس اینترنتی:

ردیف	معیار	ضریب	۰	۱	۲	۳	۴	۵	جمع
۱	تهیه مستندات کلیه فازهای مهندسی و پیاده سازی پروژه متناسب با متدولوژی های مهندسی پروژه به صورت گام به گام (ناب-چابک-تفکر طراحی) در شناسنامه اثر	۲							۱۰
۲	ارزش علمی و صحت اطلاعات، آزمون ها و آموزش های ارائه شده در تارنما و ذکر منابع علمی مورد استفاده در مستندات نرم افزار و مطابقت مراحل، اهداف و کارکرد تارنمای ارسال شده با مستندات اثر	۱							۵
۳	امن بودن وب سایت، مدیریت امن داده کاربر، استفاده درست از مکانیسم های امنیتی متناسب با پروژه، مانند الگوریتم های کدگذاری، پیش بینی و پیشگیری از حملات	۱							۵
۴	استفاده از ابزار های تحلیل رفتار مشتری در وب سایت (مانند Google Analytics)	۱							۵
۵	جذابیت تارنما، داشتن واسط کاربری مورد پسند کاربر، چیدمان کاربردی و ساده و یکدست عناصر (دکمه ها، متن، تصاویر و...) و گویا بودن محیط و عناصر و اجزای وبسایت و حرکت و هدایت آسان کاربر	۱							۵
۶	عدم وجود خطا در کد، اجرای کامل و منطقی همه منوها و زیرمنوهای تارنما، و صحت همه پیوندها، مدیریت خطاهای احتمالی حین اجرا	۱							۵
۷	عدم وابستگی به مرورگر خاص و قابلیت نمایش صحیح در همه پلتفرم ها اعم از موبایل و دسکتاپ	۱							۵
۸	تعاملی بودن وبسایت و قابلیت تطبیق هوشمندانه با کاربران متفاوت	۱							۵
۹	قابلیت تجاری سازی در داخل و خارج کشور و تناسب محتوای نرم افزار با محورهای تعیین شده در شیوه نامه	۱							۵
۱۰	میزان خلاقیت و نوآوری در ایده و اجرا، عدم وجود نمونه مشابه داخلی و خارجی، اصالت طرح و محیط تولید شده	۲							۱۰
۱۱	طراحی وب سایت بر اساس اصول سئو و توجه به شاخص کلیدی عملکرد یا KPI	۱							۵
۱۲	رعایت اصول کدنویسی پاک (کامنت گذاری، نام گذاری استاندارد متغیرها و...)	۱							۵
۱۳	استفاده نوآورانه از امکانات زبان های برنامه نویسی در بخش های بک اند و فرانت اند برای ارائه امکانات جدید	۲							۱۰
۱۴	مقیاس پذیری و توانایی سیستم برای مدیریت افزایش حجم داده یا تعداد کاربران	۱							۵
۱۵	ایجاد مکانیسم های مناسب برای دریافت بازخورد کاربران	۱							۵
۱۶	قابلیت سفارشی کردن نرم افزار (ظاهری-کاربرد)	۱							۵
۱۷	استفاده مناسب از پایگاه داده و ابزارهای پیشرفته آن، نرمال بودن جداول پایگاه داده ها	۱							۵

جمع کل امتیاز از ۱۰۰

به عدد:

به حروف:

نکات مثبت و منفی پروژه:

نام و نام خانوادگی داوران:

امضا:

نام و نام خانوادگی ناظر:

امضا:

به نام خدا

جشنواره نوجوان خوارزمی

ارزیابی محور برنامه نویسی- زیرمحور امنیت سایبری (CyberSecurity)

۱۰۰ امتیاز



شناسه گروه:										سهمیه:		تاریخ:	
عنوان پروژه:													
ردیف	معیار	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷				
۱	تطابق پیکربندی شبکه، پروتکل ها، و آسیب پذیری ها در شبیه سازی با سناریوهای واقعی	۲							۱۰				
۲	خلاقیت و نوآوری در شبیه سازی حمله و نمایش دقیق فرآیند و تأثیر آن بر شبکه	۲							۱۰				
۳	استفاده از ابزارهای مناسب (مانند Cisco CyberOps, Tinkercad Circuits) برای تهدید انتخاب شده	۱							۵				
۵	نمایش پویا و قابل مشاهده جریان داده در حمله سایبری و پیامدهای آن	۲							۱۰				
۶	جزئیات و زمینه سازی در شبیه سازی اقدامات متقابل برای افزایش واقع گرایی	۲							۱۰				
۷	نمایش درک عمیق مفاهیم امنیت سایبری در اقدامات متقابل (فرا تر از راه حل های ساده)	۱							۵				
۱۰	استفاده از بردارهای حمله متعدد یا تکنیک های پیشرفته (مانند زنجیره آسیب پذیری)	۲							۱۰				
۱۱	پیچیدگی تنظیمات شبکه و استفاده از ابزارهای تخصصی در شبیه سازی	۲							۱۰				
۱۲	خلاقیت در طراحی اقدامات متقابل برای تهدید انتخاب شده	۱							۵				
۱۳	مستند سازی واضح توپولوژی شبکه، مراحل حمله، و اقدامات متقابل در شناسنامه اثر	۲							۱۰				
۱۵	تسلط دانش آموزان بر مفاهیم شبکه، امنیت، و راهکارهای دفاعی	۲							۱۰				
۱۶	کیفیت فیلم اجرای شبیه سازی (توپولوژی، حمله، دفاع) و تسلط بر ابزارها	۱							۵				
جمع کل امتیاز از ۱۰۰										به عدد:		به حروف:	
نکات مثبت و منفی پروژه:													
نام و نام خانوادگی داوران:										امضا:			
نام و نام خانوادگی ناظر:										امضا:			

نمون برگ شماره ۹-۶- ارزیابی محور برنامه نویسی -
زیرمحور برنامه نویسی بدون رایانه

به نام خدا



۱۰۰ امتیاز

جشنواره نوجوان خوارزمی
ارزیابی محور برنامه نویسی - زیرمحور برنامه نویسی بدون رایانه CS Unplugged

شناسه گروه:										سهمیه:		تاریخ:	
عنوان پروژه:													
ردیف	معیار										توربین	جمع	
۱	خلاقیت در طراحی معماهای کاغذی: منحصر به فرد بودن ایده ها، جذابیت بصری، و الهام از مسائل واقعی (مانند ببراس)										۲	۱۰	
۲	پیچیدگی الگوریتمی معماهای کاغذی: استفاده از الگوریتم های پیشرفته، پیچیدگی و خلاقیت در الگوریتم ها و توضیح علمی آنها										۱	۵	
۳	وضوح راه حل های معماهای کاغذی: کامل بودن راه حل ها با فلوچارت، شبه کد، و توضیحات قابل فهم										۱	۵	
۴	تناسب چالش معماهای کاغذی: دشواری مناسب برای گروه سنی ۱۲-۱۶ سال و ترویج تفکر انتقادی										۱	۵	
۵	کاربرد آموزشی معماهای کاغذی: گیمیفیکیشن مفاهیم علمی/مهارت های زندگی (مانند بازیافت، مدیریت زمان)										۱	۵	
۶	نوآوری در طراحی سازه مکانیکی: طراحی خلاقانه با مواد بازیافتی و ترکیب انواع سازوکارهای حرکتی										۲	۱۰	
۷	پیاده سازی الگوریتم در سازه مکانیکی: پیاده سازی ساختارهای متنوع شرط، حلقه، یا الگوریتم های پیشرفته										۱	۵	
۸	جذابیت مراحل سازه مکانیکی: تجربه چالش برانگیز و متناسب با گروه سنی، با تفکر استراتژیک										۱	۵	
۹	کیفیت ساخت سازه مکانیکی: استحکام، زیبایی بصری، و بهینگی فنی با مواد ساده (مانند نی، مقوا)										۱	۵	
۱۰	کاربرد آموزشی سازه مکانیکی: آموزش مفاهیم فیزیک، ریاضی، یا الگوریتم (مانند ماشین گلدبرگ)										۱	۵	
۱۱	خلاقیت در پروژه دیجیتال: نوآوری در بازی، اپلیکیشن، یا انیمیشن با ابزارهای بلاکی										۱	۵	
۱۲	کارایی پروژه دیجیتال: اجرای بدون خطا، رابط کاربری کاربر پسند، و تطابق با هدف پروژه										۱	۵	
۱۳	تطابق پروژه دیجیتال با مخاطبان: تناسب با گروه سنی و گیمیفیکیشن مفاهیم علمی/اجتماعی										۱	۵	
۱۴	مستندسازی فنی پروژه: تکمیل شناسنامه اثر با نیازسنجی، طراحی، و تست (فلوچارت، گانت چارت)										۱	۵	
۱۵	راهنمای کاربر پروژه: ارائه راهنمای متنی، صوتی، یا تصویری ساده و جذاب برای تمام بخش ها										۱	۵	
۱۶	استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی: بهره گیری خلاقانه از AI										۱	۵	
۱۷	ارزیابی خوددانش آموزی: تحلیل نقاط قوت/ضعف، مقایسه راه حل ها، و پیشنهاد بهبود توسط تیم										۱	۵	
۱۸	کیفیت ارائه و فیلم اثر: وضوح فیلم و تأثیر پروژه در حل مسائل واقعی										۱	۵	
جمع کل امتیاز از ۱۰۰											به عدد:		
نکات مثبت و منفی پروژه:											به حروف:		
نام و نام خانوادگی داوران:											امضا:		
نام و نام خانوادگی ناظر:											امضا:		



به نام خدا
جشنواره نوجوان خوارزمی
ارزیابی حضوری و آنلاین

۱۰۰ امتیاز

شناسه گروه:										سهمیه:		تاریخ:	
آدرس اینترنتی:										عنوان پروژه:			
ردیف	معیار	۰	۱	۲	۳	۴	۵	جمع	تربیب				
۱	بیان با اعتماد به نفس و کنترل تن صدا ، تاثیرگذاری کلام و جذب مخاطب ، کنترل سرعت کلام، استفاده به جا از مکث و تکیه، تلفظ و کاربرد صحیح کلمات							۵	۱				
۲	میزان مطابقت کارایی اثر با توضیحات شناسنامه و اسناد پروژه							۵	۱				
۳	میزان تسلط دانش آموزان بر کلیه مفاهیم علمی و فنی مورد استفاده در پروژه و پرهیز از به کارگیری اصطلاحات نابجا (غیرفنی، غیر تخصصی و عامیانه)							۱۰	۲				
۴	توضیحات منطقی و مرتبط، مدیریت زمان و پرهیز از طولانی کردن و کوتاه کردن سخن به شکل غیرمتعارف							۵	۱				
۵	تسلط و به کار گیری تکنولوژی های نوین تحلیل، طراحی و پیاده سازی حرفه ای و استفاده از ابزارهای مناسب							۵	۱				
۶	استفاده نوآورانه از امکانات و ابزارهای سخت افزاری و نرم افزاری مختلف، برای خلق سناریوهای جالب و کاربردی و تجربه کاربری منحصر به فرد							۵	۱				
۷	طی کردن کلیه فازهای مهندسی پروژه، تسلط بر مبانی آن و داشتن ایده های خلاقانه برای ارتقای پروژه در ورژن های بعدی							۱۰	۲				
۸	قابلیت تجاری سازی در داخل و خارج کشور و تناسب محتوای پروژه با نیازمندی های مخاطبان و اولویتهای موجود در کاربردی سازی دروس دبیرستان							۵	۱				
۹	میزان خلاقیت و نوآوری در همه فازهای مهندسی پروژه، اعم از ایده و اجرا، عدم وجود نمونه مشابه داخلی و خارجی، اصالت طرح و پیاده سازی							۱۰	۲				
۱۰	استفاده از الگوریتم های پیشرفته و درک کامل و تسلط بر آنها							۵	۱				
۱۱	رعایت اصول کدنویسی پاک (کامنت گذاری ، نام گذاری استاندارد متغیرها و..)							۱۰	۲				
۱۲	انتقادپذیری، تواضع، صداقت و بیان نقص های برنامه از زبان خود دانش آموزان و یادگیرنده بودن							۵	۱				
۱۳	پاسخ کامل و صحیح به پرسش های داوران							۱۰	۲				
۱۴	استفاده از بروشور، انیمیشن، تصاویر گرافیکی جذاب و متناسب با پروژه و اسلایدهای حرفه ای در زمان ارائه							۵	۱				
۱۵	عدم وجود خطا در کد ، استفاده هوشمندانه از مکانیسم های تشخیص و مدیریت خطاهای احتمالی حین اجرا							۵	۱				
جمع کل امتیاز از ۱۰۰										به عدد:	به حروف:		
نکات مثبت و منفی پروژه:													
نام و نام خانوادگی داوران:													
نام و نام خانوادگی ناظر:													

جدول شماره ۲- مصادیق محتوای تدریس و فعالیت‌های انجمن علمی- پژوهشی محور برنامه نویسی و هوش مصنوعی

فعالیت‌ها			
ردیف	فعالیت	توضیحات و جزئیات	مثال‌های عملی
۱	یادگیری و تمرین فرآیندهای نیازسنجی بازار، ایده‌یابی، و نوآوری در زیرمجموعه‌های برنامه‌نویسی (هوش مصنوعی، امنیت سایبری، ماجراجویی خلاقیت دیجیتال)	آموزش روش‌های نیازسنجی (مانند مصاحبه، پرسشنامه، SWOT) و ایده‌پردازی با ابزارهای AI (مانند ChatGPT برای طوفان فکری). تمرین پروژه‌های عملی مرتبط با دروس ریاضی، علوم، و کار و فناوری.	طراحی اپلیکیشن مدیریت زمان برای دانش‌آموزان با نیازسنجی از همکلاسی‌ها و استفاده از Canva AI برای پروتوتایپ UI.
۲	تحلیل گروهی بازار کاری هوش مصنوعی، امنیت سایبری، بازی‌سازی، اپلیکیشن‌ها، و وبسایت‌ها	بررسی نمونه‌های موفق (مانند CyberArk, ChatGPT, Unity Games) و نقد نقاط قوت/ضعف آن‌ها. ارائه ایده‌های نوآورانه برای بهبود محصولات موجود.	نقد رابط کاربری بازی‌های آموزشی در وب و پیشنهاد گیمیفیکیشن بهتر برای درس علوم با Runway ML برای انیمیشن.
۳	آشنایی با پلتفرم‌های برنامه‌نویسی و IDEهای تحت وب	کاوش ابزارهایی مانند Replit, Visual Studio Code, Godot, و Android Studio. تمرین پروژه‌های کوچک با راهنماهای آنلاین و روش آزمون و خطا.	ساخت بازی ساده با Godot در Replit و تست آن در مرورگر.
۴	یادگیری و تمرین الگوریتم‌نویسی و حل مسئله به روش الگوریتمیک	آموزش الگوریتم‌های پایه (مانند مرتب‌سازی، جستجو) و پیشرفته (مانند کلونی مورچه‌ها، یادگیری تقویتی). حل مسائل روزمره (مانند برنامه‌ریزی مسیر) با فلوجارت.	طراحی الگوریتم بهینه برای مرتب‌سازی زباله‌ها در یک بازی Scratch.
۵	یادگیری و تمرین سناریونویسی و بازی‌سازی	مطالعه سناریوهای بازی‌های موفق (مانند Among Us). نقد گروهی و طراحی سناریوهای خلاقانه با ابزارهای AI برای داستان‌سرایی.	نوشتن سناریوی بازی آموزشی برای درس تاریخ با ChatGPT و پیاده‌سازی در Scratch.
۶	آشنایی با ابزارهای هوش مصنوعی در تولید محتوا، UI/UX، و برنامه‌نویسی	آموزش ابزارهایی مانند Canva AI (گرافیک)، Runway ML (انیمیشن)، و Copilot GitHub (کدنویسی). تمرین پروژه‌های کوچک با این ابزارها.	طراحی پوستر بازی با Canva AI و تولید انیمیشن معرفی با Runway ML.
۷	تدوین سند تخصصی بازی (GDD) و تحلیل نمونه‌های موجود	مطالعه ساختار GDD (شامل مکانیک‌ها، داستان، UI). دانلود نمونه‌های GDD از وب و تمرین تدوین برای پروژه‌های فرضی.	تدوین GDD برای بازی آموزش ریاضی با الگویی از GDD بازی‌های منبع‌باز.
۸	یادگیری زبان‌های بلاک‌چین (مانند Solidity) و ابزارهای ساخت بازی/اپلیکیشن در بستر بلاک‌چین	آموزش مفاهیم بلاک‌چین و زبان‌هایی مانند Solidity, JavaScript, و Rust. تمرین پروژه‌های ساده با DApp و Moralis.	ساخت قرارداد هوشمند ساده برای خرید آیتم در بازی با Solidity.
۹	یادگیری و تمرین طراحی گرافیکی برای نرم‌افزار و بازی	آموزش ابزارهایی مانند Photoshop, Figma, و Canva. تمرین طراحی UI/UX و اشتراک‌گذاری تجربیات در انجمن.	طراحی رابط کاربری برنامه با Figma و بهینه‌سازی آن با بازخورد گروهی.
۱۰	یادگیری و تمرین معماری نرم‌افزار	مطالعه معماری‌های MVC, Microservices, و Serverless. تحلیل مزایا/معایب هر یک با منابع آنلاین و انتخاب معماری مناسب برای پروژه.	طراحی معماری MVC برای وبسایت معرفی محصولات محلی با Django.
۱۱	یادگیری و تمرین برنامه‌نویسی با زبان دلخواه	انتخاب زبان (مانند Python, #C, JavaScript) و تمرین با منابع رایگان (مانند YouTube, Codecademy). اشتراک‌گذاری کدها در انجمن.	ساخت ماشین حساب ساده با Python و اشتراک‌گذاری در GitHub.
۱۲	یادگیری و تمرین متدولوژی‌های مهندسی نرم‌افزار (چابک، Scrum، تفکر طراحی)	آموزش متدولوژی‌های Scrum و تفکر طراحی با مثال‌های عملی. انتخاب متد مناسب برای پروژه و تمرین مدیریت تیم.	اجرای پروژه اپلیکیشن با Scrum. ساده‌شده و تدوین گانت‌چارت در Trello.
۱۳	یادگیری شایستگی‌های غیرفنی (اخلاق حرفه‌ای، کارآفرینی، مدیریت تولید)	آموزش مهارت‌های نرم مانند کار تیمی، مدیریت زمان، و بازاریابی دیجیتال. بحث گروهی درباره تجربیات.	طراحی طرح تجاری برای اپلیکیشن آموزشی و ارائه در انجمن.

جدول شماره ۳- مصادیق پیشنهادی تکالیف (گروهی / انفرادی) دانش آموزی محور برنامه نویسی و هوش مصنوعی

ردیف	تکالیف	توضیحات و اهداف	مثال های پیشنهادی
۱	توسعه پروژه های STEAM با الگوریتم و هوش مصنوعی	ترکیب علوم، فناوری، مهندسی، هنر، و ریاضی در پروژه های برنامه نویسی با ابزارهای AI یا بلاکی. هدف: تقویت تفکر بین رشته ای.	ساخت بازی Scratch برای آموزش جدول تناوبی با انیمیشن Runway ML.
۲	تعریف مسائل دروس در قالب پروژه های برنامه نویسی	تبدیل مسائل ریاضی، علوم، یا کار و فناوری به پروژه های کدنویسی یا الگوریتمیک. هدف: کاربرد فناوری در آموزش.	طراحی اپلیکیشن MIT App Inventor برای حل معادلات ریاضی درجه دوم.
۳	پژوهش درباره بلاک چین و نرم افزارهای غیرمتمرکز (DApp)	مطالعه مفاهیم بلاک چین، قراردادهای هوشمند، و DApp. هدف: درک فناوری های آینده.	گزارش درباره کاربرد DApp در بازی های متاورسی با مثال Decentraland.
۴	پژوهش درباره واقعیت مجازی/افزوده (VR/AR)	بررسی سخت افزارهای موبایل (مانند ژيروسکوپ) و ابزارهای VR/AR (مانند Unity). هدف: نوآوری در تعامل کاربر.	ساخت اپلیکیشن AR با Unity برای نمایش مدل های سه بعدی زیست شناسی.
۵	پژوهش درباره یادگیری ماشین و شبکه های عصبی	مطالعه مبانی ریاضی (مانند جبر خطی) و کتابخانه های پایتون (مانند TensorFlow). هدف: آشنایی با AI.	پیاده سازی مدل ساده تشخیص تصویر با کتابخانه Scikit-learn.
۶	پژوهش درباره تهدیدات و امنیت سایبری	بررسی حملات (مانند Phishing, DDoS) و ابزارهای دفاعی (مانند Cisco CyberOps). هدف: تقویت دانش امنیتی.	شبیه سازی حمله MITM در Tinkercad Circuits و ارائه راهکار دفاعی.
۷	پژوهش درباره کسب و کارهای آینده و مهارت های مورد نیاز	مطالعه مشاغل فناوری (مانند توسعه دهنده AI) و مهارت های نرم/فنی. هدف: آمادگی برای بازار کار.	گزارش درباره مهارت های مورد نیاز توسعه دهندگان متاورس.
۸	پژوهش درباره بازی های جدی و مهارت های زندگی	مطالعه بازی های جدی (مانند SimCity) و کاربرد آنها در آموزش مهارت ها. هدف: گیمیفیکیشن آموزش.	طراحی بازی Scratch برای آموزش مدیریت مالی شخصی.
۹	یافتن نرم افزارها/بازی های آموزشی برای دروس	جستجوی نمونه های وب (مانند Kahoot) و تحلیل کاربرد آنها در آموزش. هدف: الهام گیری برای پروژه ها.	تحلیل بازی های آموزشی ریاضی در Khan Academy و پیشنهاد بهبود.
۱۰	طراحی سناریوی بازی برای مهارت های زندگی و شغلی	نوشتن داستان بازی با ابزارهای AI برای آموزش مشاغل، استعدادها، یا انتخاب رشته. هدف: تقویت خلاقیت.	سناریوی بازی با ChatGPT برای معرفی مشاغل مهندسی.
۱۱	طراحی و ویرایش تصاویر گرافیکی خلاقانه	استفاده از ابزارهایی مانند Canva AI و Figma برای تولید گرافیک مرتبط با دروس. هدف: تقویت مهارت های بصری.	طراحی پوستر درس علوم با Canva AI درباره چرخه آب.
۱۲	حل مسائل روزمره با تفکر الگوریتمیک	تبدیل مسائل زندگی (مانند برنامه ریزی روزانه) به الگوریتم با فلوچارت. هدف: تقویت تفکر رایانشی.	طراحی فلوچارت برای بهینه سازی مسیر مدرسه با الگوریتم حریصانه.
۱۳	طراحی معماهای مکانیکی و الگوریتمیک (ماجرایی خلاقیت دیجیتال)	ساخت ماشین گلدبرگ یا معماهای ببراس با مواد بازیافتی و ابزارهای بلاکی. هدف: تفکر الگوریتمیک بدون کدنویسی.	ساخت سازه گلدبرگ با نی و مقوا برای آموزش شرط/حلقه در Scratch.
۱۴	خلق بازی، وبسایت، یا اپلیکیشن آموزشی	طراحی پروژه های خلاقانه با ابزارهای بلاکی یا AI برای آموزش دروس یا مهارت ها. هدف: نوآوری آموزشی.	گودو، کانستراکت، برای آموزش واژگان انگلیسی با گیمیفیکیشن.

سنجه‌های ارزیابی عملکرد معلمان در کلاس درس کار و فناوری

(محور برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی)

شماره	سوال	نوع سوال	نمره (۱-۱۰)
۱	آیا معلم مفاهیم اساسی برنامه‌نویسی مانند تفکر سیستمی به مسائل، برنامه نویسی بدون رایانه، الگوریتم‌نویسی و حل مسأله را آموزش داده است؟	فعالیت کلاسی	
۲	آیا معلم دانش‌آموزان را با پلتفرم‌های برنامه‌نویسی، زبان‌های برنامه‌نویسی به ویژه پایتون و ابزارهای هوش مصنوعی آشنا کرده است؟		
۳	آیا معلم اجزای بازی‌های دیجیتال، روش‌های طراحی بازی و سناریونویسی را آموزش داده است؟		
۴	آیا معلم بر شیوه نامه محور برنامه‌نویسی تسلط دارد؟ آیا به دانش‌آموزان میانی انجام پروژه در حوزه‌هایی نظیر امنیت سایبری آموزش داده است؟		
۵	آیا مفاهیم مدیریت پروژه نرم‌افزاری مانند متدولوژی‌های چابک و نحوه تکمیل شناسنامه اثر محور برنامه نویسی در کلاس تدریس شده است؟		
۶	آیا دانش‌آموزان برنامه‌های خواسته شده در کتاب کار و فناوری را کامل، خلاقانه و قابل ارائه نوشته اند؟	تکالیف پروژه‌ای	
۷	آیا پروژه‌های برنامه‌نویسی مانند ساخت بازی، تولید اپلیکیشن یا وب‌سایت قابل ارائه به محور برنامه نویسی تکمیل شده‌اند؟		
۸	آیا معلم برای پروژه‌های ارائه‌شده توسط دانش‌آموزان، بازخورد مستند و تحلیلی ارائه داده است؟		
۹	آیا دانش‌آموزان مستندات پروژه‌های خود را منطبق بر مشخصات خواسته‌شده برای هر زیرمحور، اعم از «شناسنامه اثر، فیلم، سورس کد، شرح شبیه سازی ها و ...» به صورت منظم تهیه کرده‌اند؟		
۱۰	آیا آثار ساخته شده توسط دانش‌آموزان در محور برنامه نویسی و با فرم‌های داوری زیرمحور مرتبط با پروژه، در مدرسه داوری شده و تعدادی از آنها حائز نمره مناسب شده است؟		
نمره ارزیابی			

سنجه‌های ثبت مشاهدات معلم برای استعدادیابی دانش‌آموزان، ویژه کلاس درس برای محور برنامه‌نویسی و هوش مصنوعی

فعالیت / تکلیف	سوال معلم (مشاهده مستقیم)	پارامترهای سنجش	نحوه محاسبه نمره
آیا دانش‌آموز توانسته است الگوریتم برنامه را به درستی طراحی کند؟	۵-۱	طراحی الگوریتم	20%
آیا دانش‌آموز از زبان برنامه‌نویسی به درستی استفاده کرده است؟	۵-۱	تسلط به زبان برنامه‌نویسی	20%
آیا برنامه نوشته شده بدون خطا اجرا می‌شود؟	۵-۱	رفع اشکال و تست برنامه	20%
آیا برنامه کارایی مورد نظر را دارد؟	۵-۱	کارایی برنامه	15%
آیا دانش‌آموز توانسته است از مفاهیم پایه برنامه‌نویسی به درستی استفاده کند؟	۵-۱	درک مفاهیم پایه	15%
آیا دانش‌آموز توانسته است به صورت خلاقانه به مسئله‌ی برنامه‌نویسی نزدیک شود؟	۵-۱	خلاقیت و نوآوری	10%