

## Computing

این ماژول مفاهیم و مهارت‌های ضروری مربوط به توانایی استفاده از تفکر رایانشی و کدنویسی برای ایجاد برنامه‌های کامپیوتری ساده را ارائه می‌دهد.

### اهداف ماژول

داوطلب پس از اتمام این ماژول قادر خواهد بود:

- مفاهیم کلیدی مربوط به محاسبات و فعالیت‌های معمول در ایجاد یک برنامه را درک کند.
- تکنیک‌های تفکر رایانشی مانند تجزیه مسئله، تشخیص الگو، انتزاع و الگوریتم‌ها را برای تجزیه و تحلیل یک مسئله و ایجاد راه حل را درک و از آن‌ها استفاده کند.
- نوشتن، آزمودن و اصلاح الگوریتم‌ها برای یک برنامه با استفاده از فلوچارت و شبه کد را انجام دهد.
- اصول و اصطلاحات کلیدی مرتبط با کدنویسی و اهمیت کدهایی که به خوبی ساختار بندی و مستند شده را درک کند.
- ساختارهای برنامه‌نویسی مانند متغیرها، انواع داده‌ها و منطق را در یک برنامه درک کرده و از آن‌ها استفاده کند.
- با استفاده از تکرار فرآیند، عبارات شرطی، رویه‌ها و توابع و هم‌چنین رویدادها و دستورات در یک برنامه، کارایی و عملکرد آن را بهبود بخشد.
- یک برنامه را تست و اشکال زدایی کند و اطمینان حاصل کند که قبل از انتشار، الزامات را برآورده می‌کند.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۱ اصطلاحات رایانش	۱,۱ مفاهیم اساسی	۱,۱,۱	واژه رایانش را تعریف کنید.
		۲,۱,۱	واژه تفکر رایانشی را تعریف کنید.
		۳,۱,۱	واژه برنامه را تعریف کنید.
		۴,۱,۱	واژه کد را تعریف کنید. تفاوت بین کد منبع و کد ماشین را تشخیص دهید.
		۵,۱,۱	واژه‌های توصیف و مشخصات برنامه را درک کنید.
		۶,۱,۱	فعالیت‌های معمول را در ایجاد یک برنامه تشخیص دهید: تجزیه و تحلیل، طراحی، برنامه‌نویسی، آزمودن، توسعه.
		۷,۱,۱	تفاوت بین زبان صوری و زبان طبیعی را درک کنید.
۲ روش‌های تفکر رایانشی	۱,۲ تجزیه تحلیل مسئله	۱,۱,۲	برای روش‌های معمول مورد استفاده در تفکر رایانشی مانند تجزیه، شناخت الگو، انتزاع، الگوریتم‌ها توصیف کلی ارائه دهید.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
		۲,۱,۲	برای شکستن داده، پردازش‌ها یا یک مسئله پیچیده به اجزاء کوچک‌تر از تجزیه مسئله استفاده کنید.
		۳,۱,۲	الگوها را در میان مسائل کوچک و تجزیه‌شده شناسایی کنید.
		۴,۱,۲	هنگام تجزیه و تحلیل یک مسئله، از انتزاع برای پالایش جزئیات غیرضروری استفاده کنید.
		۵,۱,۲	نحوه استفاده از الگوریتم‌ها در تفکر رایانشی را درک کنید.
	۲,۲ الگوریتم‌ها	۱,۲,۲	اصطلاح توالی ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید. هدف از تعیین توالی هنگام طراحی الگوریتم‌ها را مشخص کنید.
		۲,۲,۲	روش‌های قابل استفاده برای نمایش مسئله مانند فلوجارت، شبه کد را تشخیص دهید.
		۳,۲,۲	نمادهایی فلوجارت مانند شروع / توقف، پردازش، تصمیم، ورودی / خروجی، اتصال‌دهنده، پیکان را بشناسید.
		۴,۲,۲	برای توالی عملیاتی که توسط یک فلوجارت، شبه کد نشان داده شده، توصیف کلی ارائه دهید.
		۵,۲,۲	با استفاده از روشی مانند فلوجارت، شبه کد، الگوریتمی دقیق بر اساس یک توصیف بنویسید.
		۶,۲,۲	رفع خطاها در الگوریتم مانند از جا افتادن یک عنصر برنامه، توالی نادرست، نتیجه تصمیم نادرست را انجام دهید.
۳ شروع کدنویسی	۱,۳ شروع به کار	۱,۱,۳	ویژگی‌های کد ساختار یافته و مستندسازی کد مانند تورفتگی، یادداشت مناسب درون کد، نام‌گذاری توصیفی را توصیف کنید.
		۲,۱,۳	از عملگرهای حساب ساده +، -، /، * برای انجام محاسبات در یک برنامه استفاده کنید.
		۳,۱,۳	تقدم عملگرها و ترتیب ارزیابی را در عبارات پیچیده درک کنید.
		۴,۱,۳	نحوه استفاده از پرانتز برای ساختاربندی عبارات پیچیده را درک کنید.
		۴,۱,۳	واژه پارامتر را درک کنید. هدف از پارامترها را در یک برنامه مشخص کنید.
		۵,۱,۳	اصطلاح یادداشت درون کد در ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید.
		۶,۱,۳	هدف یادداشت درون کد را در برنامه مشخص کنید.
		۷,۱,۳	از یادداشت درون کد در یک برنامه استفاده کنید.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
۴ ساخت با استفاده از کدنویسی	۱,۴ منطق	۱,۲,۳	اصطلاح متغیر ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید. هدف یک متغیر را در یک برنامه مشخص کنید.
		۲,۲,۳	یک متغیر را تعریف و مقداردهی کنید.
		۳,۲,۳	یک مقدار را به یک متغیر اختصاص دهید.
		۴,۲,۳	برای محاسبات، ذخیره مقادیر، از متغیرهای با نام‌گذاری مناسب در برنامه استفاده کنید.
		۵,۲,۳	از انواع داده‌ها مانند float, integer, character, string, Boolean در برنامه استفاده کنید.
		۶,۲,۳	از یک نوع داده تجمیعی مانند tuple, list, array در برنامه‌ای استفاده کنید.
		۷,۲,۳	در برنامه از داده‌های ورودی کاربر استفاده کنید.
		۸,۲,۳	از ارسال خروجی داده‌ها به صفحه نمایش در برنامه استفاده کنید.
		۱,۱,۴	اصطلاح آزمون منطقی در ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید.
		۲,۱,۴	هدف از آزمون منطقی را در یک برنامه مشخص کنید.
۲,۴ تکرار	۱,۴ منطق	۳,۱,۴	انواع عبارات منطقی بولی را که برای ایجاد مقدار درست یا نادرست است مانند: <=, <, >, >=, <>, =, !=, AND, OR, NOT بشناسید.
		۴,۱,۴	از عبارات منطقی بولی در یک برنامه استفاده کنید.
		۱,۲,۴	اصطلاح حلقه در ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید.
		۲,۲,۴	هدف و مزیت ایجاد حلقه در یک برنامه را مشخص کنید.
		۳,۲,۴	انواع حلقه‌های مورد استفاده را برای تکرار مانند for, while, repeat بشناسید.
		۴,۲,۴	از تکرار (حلقه) مانند: for, while, repeat در برنامه‌ای استفاده کنید.
		۵,۲,۴	اصطلاح حلقه بی‌پایان را درک کنید.
		۶,۲,۴	واژه بازگشت را درک کنید.
		۱,۳,۴	اصطلاح عبارت شرط در ساختار برنامه‌نویسی را تعریف کنید. هدف از عبارات شرطی را در برنامه مشخص کنید.
		۲,۳,۴	از عبارات شرطی IF... THEN ... ELSE در برنامه استفاده کنید.

بخش	مجموعه مهارت	شماره مرجع	عنوان فعالیت
	۴,۴ توابع و رویه ها	۱,۴,۴	واژه رویه را درک کنید. هدف رویه را در برنامه مشخص کنید.
		۲,۴,۴	رویه‌ای را در یک برنامه بنویسید و نام گذاری کنید.
		۳,۴,۴	واژه تابع را درک کنید. هدف تابع را در برنامه مشخص کنید.
		۴,۴,۴	یک تابع بنویسید و نام گذاری کنید.
	۵,۴ رویداد ها و دستورات	۱,۵,۴	واژه رویداد را درک کنید. هدف از رویداد را در برنامه مشخص کنید.
		۲,۵,۴	از اداره کننده‌های رویداد مانند کلیک ماوس، ورودی صفحه کلید، کلیک دکمه، زمانسج استفاده کنید.
		۳,۵,۴	از کتابخانه‌های عمومی موجود مانند <code>time</code> , <code>random</code> , <code>math</code> استفاده کنید.
۵ تست، اشکال زدایی و انتشار	۱,۵ اجرا، تست و رفع اشکال	۱,۱,۵	مزایای آزمودن و اشکال زدایی یک برنامه را برای رفع خطاها درک کنید.
		۲,۱,۵	انواع خطاها مانند نحوی، منطقی را در برنامه درک کنید.
		۳,۱,۵	برنامه را اجرا کنید.
		۴,۱,۵	خطای نحوی مانند:
			املا نادرست، علائم ا ز قلم افتاده را در برنامه‌ای شناسایی و برطرف کنید.
		۵,۱,۵	خطای منطقی مانند عبارت بولی نادرست، نوع داده نادرست را در برنامه‌ای شناسایی و برطرف کنید.
	۲,۵ انتشار	۱,۲,۵	برنامه خود را با توجه به الزامات در توصیف اولیه بررسی کنید.
		۲,۲,۵	در برنامه تکمیل شده، هدف ارتباط و ارزش را بیان کنید.
		۳,۲,۵	توسعه، بهبودهایی که ممکن است نیازهای اضافی مرتبط را برآورده کند را بشناسید.