

مانند یک انجنیر ترسیم و محاسبه کنید (سویه ۳)

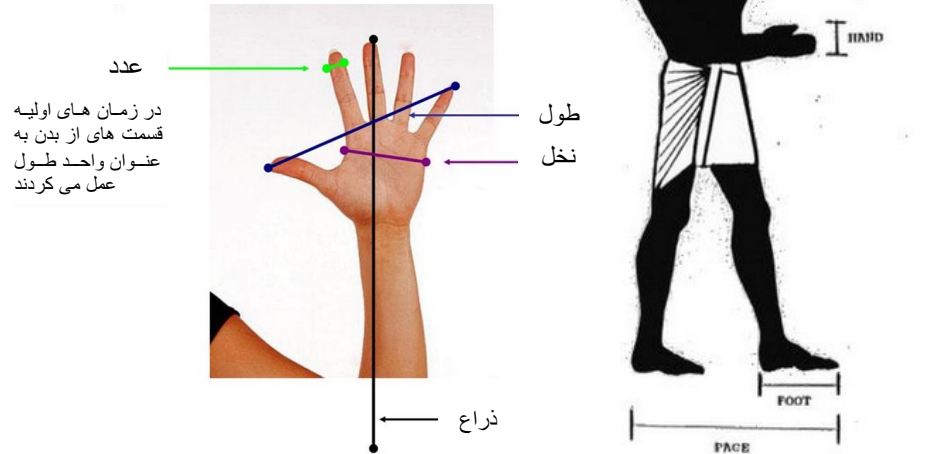
شاگردان با استفاده از اعضای بدن اندازه نقشه تهداب خانه را ترسیم می کنند و با استفاده از روش های ساده شمارش مساحت را محاسبه می کنند	شرح
چگونه می توانید طرح های نقشه تهداب را ترسیم کنید و با استفاده از اعضای بدن خود منحنیث وسایل اندازه گیری، مساحت را محاسبه کنید؟	سوال های رهنمودی
تقریباً ۶ ساعت در ۴ روز	مجموع زمن مورد نیاز
کاغذ و پنسل، یک خط کش (برای اندازه های کوچکتر)، یک متر فیتته (برای اندازه های بزرگتر)	وسایل مورد نیاز
<ol style="list-style-type: none"> ۱. ترسیم مقیاس و اندازه گیری با استفاده از تبدیل ساده فوت (قدم) به رقم ۲. با استفاده از رسم مربع های واحداث و شمارش، دریافت مساحت مستطیل ۳. ضرب و کاربرد آن در یافتن مساحت مستطیل ها ۴. تقسیم و کاربرد تقسیم در سوالات عبارتی ۵. کاربرد فهم و مهارت های ریاضی در مسایل امور واقعی زندگی 	نتایج آموزشی
<ul style="list-style-type: none"> - حساب و جمع ساده - * خوب است که شاگردان پروژه "زیبایی در اشکال و اندازه گیری ها" را قبل از این پروژه انجام دهند. 	فهم قبلی مورد نیاز

روز ۱

امروز در مورد ساختن خانه خود آموزش خواهد دیدید!

مدت زمان پیشنهاد شده	فعالیت و شرح
۲۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> • در این پروژه می آموزیم که چگونه یک انجنیر نقشه تهداب را ترسیم می کند و از چه روش ها برای محاسبه مساحت اتاق ها یا خانه ها استفاده می کند • بیایید با اندازه گیری ابعاد سطح این اتاق شروع کنیم. • همانطور که ممکن است از پروژه قبلی بدانید، در زمان های قدیم مردم از اعضای بدن خود برای اندازه گیری طول استفاده می کردند.

در قدیم ها از اعضای بدن منحیث واحد های اندازه گیری استفاده می شد.



- مردم قدیم اشیا را با استفاده از اعضای مختلف بدن اندازه گیری می کردند. این اندازه گیری ها غیر استاندارد نامیده می شود. اندازه گیری عبارت از یافتن عددی است که اندازه یا مقدار چیزی را نشان می دهد.
- مثال های واحد های غیر استاندارد که توسط مردم قدیم برای اندازه گیری طول استفاده می شد عبارتند از: قدم، دست، بلست، ذراع (ساق در دست کلک انگشت)، گام و غیره.
- ذراع (ساق دست) مساوی به اندازه طول است که از آرنج تا نوک انگشت است. رسط را در بر میگیرد زمانیکه دست دراز باشد. در زمان های قدیم عمدتاً مصریان از ذراع خود برای اندازه گیری اشیا استفاده می کردند.
- قدم یا فوت اندازه برابر با طول قدم است که از انگشت پا تا کوری است. پادشاه هنری اول انگلستان این واحد اندازه گیری را برای اندازه گیری پای خود که ۱۲ اینچ طول داشت معیار قرار داد.
- بلست اندازه ای است که برابر با فاصله نوک شست تا نوک انگشت آخر میباشد در صورتیکه دست کاملاً باز باشد.
- انگشت یا کلک واحد اندازه گیری است که برابر با ضخامت انگشت است. چهار کلک (یک چامپه) برابر با کف است و پنج انگشت برابر با دست است. یونانیان عمدتاً از کلک خود برای اندازه گیری اشیا استفاده می کردند. هنوز هم از دست برای اندازه گیری قد اسب ها استفاده می شود.
- گام واحد اندازه گیری است که فاصله از یک قدم تا قدم دیگر را در بر میگیرد. لشکر روم از گام برای محاسبه سرعت استفاده می کرد.
- فتوم (بغل) اندازه ای است که برابر با فاصله بین هر دو انگشت وسطی دست است در صورتیکه که هر دو دست کاملاً باز و دراز می باشد. از فتوم برای اندازه گیری عمق آب استفاده می شد.

فعالیت ۱: واحد های اندازه گیری شخصی

در این فعالیت شاگردان زراع، قدم، بلست، کلک، چامپه، گام، بغل خود و دو تن از اعضای خانواده/دوستان خود را اندازه گیری کرده و یافته های خود را در جدول زیر درج می کنند.

شاگردان معیارها را در جدول مانند جدول زیر می نویسند

شخص	اندازه شخص	طول عضو بدن (واحد)
شاگرد	زراع یا ساق دست	
	فوت یا قدم	
	بلست	
	کلک	
	کف یا چامپه	
	دست	
	گام	
	بغل	
عضو مامیل ۱	زراع یا ساق دست	
	فوت یا قدم	
	بلست	
	کلک	
	کف یا چامپه	
	دست	
	گام	
	بغل	
عضو مامیل ۲		

- چه چیزی از یافته های خود متوجه می شوید؟
- آیا رابطه ای بین بلست زراع وجود دارد؟

از جمله، شاگردان ممکن است از یافته های خود متوجه شوند که:

- واحد اعضای بدن هر فرد با واحد اعضای بدن فرد دیگر متفاوت است. به همین دلیل است که اندازه گیری طول با استفاده از واحدهای اعضای بدن به بنام اندازه گیری طول با استفاده از واحدهای غیر معیاری یاد می شود.
- بلست تقریباً نصف زراع است.

۱۵ دقیقه

فعالیت ۲: مقایسه اندازه گیری های انجام شده با استفاده از قطعات بدن (واحدهای غیر استاندارد) با اندازه گیری های انجام شده با استفاده از واحدهای استاندارد

در این فعالیت، شاگردان از اندازه گیری شخصی (اعضای بدن) برای اندازه گیری موارد مختلف استفاده می کنند و نتایج خود را با نتایج به دست آمده با استفاده از واحدهای استاندارد مقایسه می کنند.

شاگردان معیارها را در جدول مانند جدول زیر می نویسند

واحد های اندازه گیری واقعی با استفاده از خط کش یا اندازه گیری فیته (سانتی متر یا اینچ)	با استفاده از یک واحد اندازه گیری شخصی تخمین بزنید (سانتی متر یا اینچ)	واحد های اندازه گیری شخصی (اعضای بدن)	جنس
		کک	طول یک پنسل
		فوت یا قدم	طول پای پاک دروازه
		گام	فاصله از میز تا دروازه
		زراع	طول اتاق

تخمین های به دست آمده با استفاده از واحد های اندازه گیری شخصی چقدر به تخمین های به دست آمده از خط کش یا متر فیته نزدیک است؟

۳۰ دقیقه

- برای این فعالیت عمدتاً از فوت (قدم) و کلک که واحدهای غیر معیاری هستند استفاده خواهید کرد. البته، می دانید که اندازه قدم شما کوچکتر از واحد قدم واقعی است که در فیته های اندازه گیری استفاده می شود (چون اندازه قدم افراد مختلف متفاوت است!)

- یکی از اتاق های خانه که شکل مستطیل دارد، ترجیحاً کوچکترین اتاق خانه انتخاب کنید.
- در یک گوشه اتاق ایستاد شوید و قدم به قدم کنار دیوار قدم بزنید تا به گوشه دیگر برسید.
- باید با تماس پشت قدم خود از دیوار شروع کنید و سپس پای دیگر را درست در پیشرو و لمس پای دیگر قرار دهید و به شمارش قدم های خود ادامه دهید تا به دیوار روبرو برسید.



- این کار را با ۴ طرف اتاق تکرار کنید و اندازه ها را در جدول مانند شکل زیر بنویسید

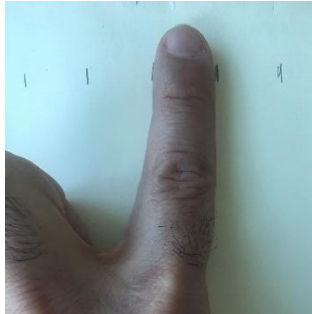
	ضلع ۱ اتاق
	ضلع ۲ اتاق
	ضلع ۳ اتاق
	ضلع ۴ اتاق

- آیا طول هر یک از اضلاع با ضلع دیگر برابر است؟ آیا این برای همه مستطیل ها صدق می کند؟
- در یک مستطیل معمولاً اندازه ضلع بلندتر را طول (L) می گویند؛ و اندازه ضلع کوتاهتر را عرض (W) می گویند.

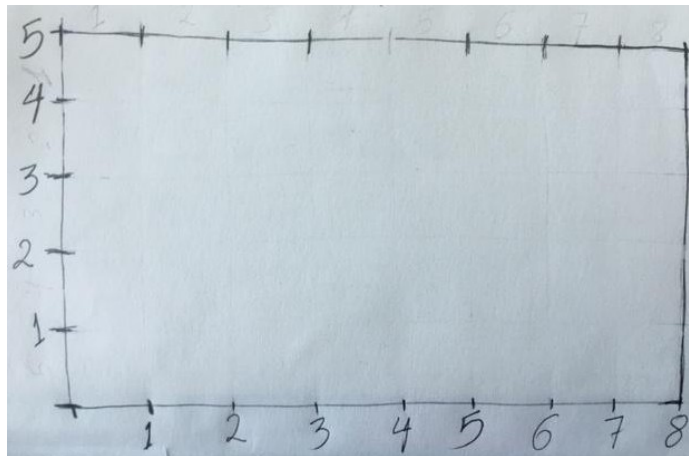
۱۵ دقیقه

- روی یک توتو کاغذ، نقشه از اتاق را می کشید
- اتاق بسیار بزرگتر از ورق کاغذ است، اما مهندسان معمولاً نقشه کوچکتر می کشند که مشابه اتاق واقعی اما کوچکتر است (چیزی مشابه عکس شما در مقایسه با اندازه واقعی شما).
- نحوه انجام این کار را در زیر ببینید:

- برای انجام این کار، به جای استفاده از قدم خود برای کشیدن اضلاع مستطیل، از نگشت خود استفاده می کنید: کلک.

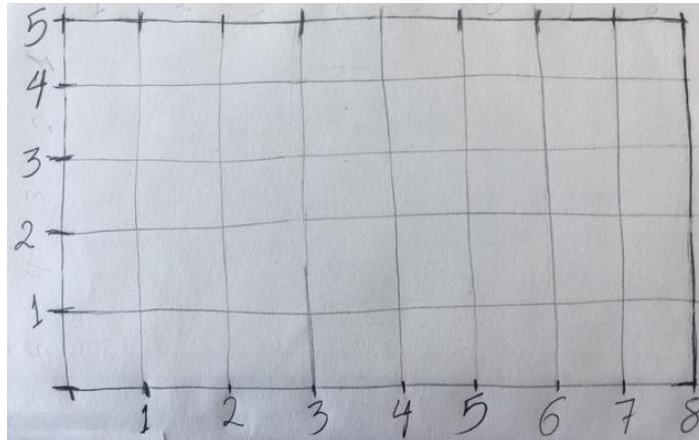


- در مثال زیر، نقشه یک اتاق را ببینید که طول آن $L = 8$ فوت و عرض $W = 5$ فوت است. اندازه واقعی نقشه ۸ کلک در ۵ کلک است.



- همانطور که متوجه شدید، لازم نیست اندازه اضلاع دیگر را بنویسیم، زیرا در یک مستطیل اضلاع مقابل از نظر اندازه برابر هستند.
- حالا نقشه اتاق را روی یک کاغذ بکشید.

● ۱۵ دقیقه در نقشه خود، با استفاده از اندازه کلک، یک شبکه ترتیب کنید، همانطور که در زیر نشان داده شده است:



- تعداد مربع های شبکه خود را بشمارید.
- توجه کنید که طول ضلع مربع کوچک ۱ کلک است، بنابراین ما آن را مربع واحد می نامیم.

۱۵ دقیقه

- به تعداد مربع های داخل نقشه، مساحت نقشه می گویند.
- مساحت عبارت از اندازه سطح کف در یک شکل خاص است که تعداد مربع های واحد در داخل آن است.
- در مثال بالا، دیدیم که نقشه دارای ۴۰ مربع واحد است، بنابراین مساحت آن ۴۰ کلک مربع است، و نتیجه می گیریم که مساحت اتاق ۴۰ فوت مربع است.
- مساحت نقشه شما چقدر است؟ (به کلک مربع)
- مساحت اتاق شما چقدر است؟ (در فوت مربع)
- * اندازه فوت مورد استفاده در اینجا اندازه فوت شاگرد است، نه واحد قبول شده فوت.

۳۰ دقیقه

- در ترسیم مقیاس می توانید هر مقیاسی را که دوست دارید انتخاب کنید و آن را روی نقشه خود ذکر کنید. طور مثال، در برخی از نقشه ها مقیاس می تواند 1:10'000 باشد، که ۱ سانتی متر به نمایندگی ۱۰۰ متر استفاده شده.
- کوشش کنید بدون استفاده از ماشین حساب به سوالات تمرین روز اول پاسخ دهید.

۱۰ دقیقه

۱۰ دقیقه

- (کلید جواب برای سوال ۴: مساحت = ۱۸،۵۵ متر مربع، و محیط = ۲۲،۲ متر؛
برای سوال ۵: مساحت حقیقی ۱۵۰۰ متر مربع است).
جواب های خود را نشان دهید و با پدر یا مادر خود بر اساس سوالات زیر بحث کنید:

- سه چیز مهم که تا حال یاد گرفتم چی بوده؟

- چه چیزی برایم مشکل بوده؟
- برای تکمیل این پروژه به چه نوع حمایت دیگر از خانواده ام نیاز دارم؟

روز ۲

امروز نقشه ته‌داب خانه خود را ترسیم می‌کنید.

فعالیت و شرح

مدت زمان
پیشنهاد شده

۵ دقیقه

- امروز دیزان نقشه ته‌داب خانه را با استفاده از کلک برای نشان دادن ۱ فوت ترسیم خواهید کرد.
- هنگام اجرای این کار، مهندسان تصور می‌کنند که سقف خانه شفاف است و ما نقشه را طوری ترسیم می‌کنیم که گوی از بالا مانند یک پرنده در حال پرواز به خانه نگاه می‌کنیم.
- مثلاً، در زیر یک نقشه ساده ته‌داب مشاهده متوانین.



منبع: <https://www.tuko.co.ke/276066-3-bedroom-house-plans-designs-kenya.html>

ممکن است متوجه شوید که:

دیوارها روی نقشه کشیده شده اند

قوس‌ها برای نشان دادن درها وجود دارد

منظور یا هدف هر اتاق مشخص شده است (اتاق خواب، آشپزخانه، حمام و...)

۳۰ - ۴ دقیقه

- نقشه ته‌داب خانه را بکشید و سپس آن را به خانواده خود نشان دهید.
- کوشش کنید اطمینان حاصل کنید که:
- نقشه ته‌داب مطابق مقیاس است (هر ۱ فوت فاصله واقعی توسط ۱ کلک نشان داده می‌شود)
- نقشه به طور دقیق اتاق‌های واقعی خانه را نشان می‌دهد
- نام هر اتاق یا فضا روی نقشه نوشته شده است (مانند حمام، آشپزخانه و...)

۵ دقیقه

- شاگردان نقشه تهداب را به والدین خود ارائه می دهند. والدین به شاگرد نظر خود را ارائه می کنند:
- چیزی که بیشتر از همه در مورد پلان تهداب خوش داشتند
- زمینه های پیشنهادی برای بهبود کدام ها اند
- نظر آنها را برای اصلاح نقشه استفاده کنید

۱۰ دقیقه

- مساحت اتاق های مختلف و قسمت های داخلی خانه را جمع کنید تا مجموع مساحت خانه قابل سکونت را دریابید.
- *توجه داشته باشید که اگر مقیاس شما ۵ فوت : ۱ کلک است، پس هر ۱ در ۱ کلک مربع واحد در ابعاد نقشه نشان دهنده ۵ در ۵ فوت مربع است.
- ۱ مربع رقیمی در نقشه ۲۵ فوت مربع را در حقیقت نشان میدهد.
- شاگرد همچنان بدون استفاده از ماشین حساب محیط خانه را محاسبه می کنند.

۵ دقیقه

- پاسخ ها را به پدر یا مادر ارائه دهید
- والدین بررسی خواهند کرد که:
- آیا شاگرد از روش های مورد استفاده در این فعالیت پیروی کرده اند یا به طور منطقی روشی خود را استفاده کرده اند
- آیا جوابات درست اند

۱۰ دقیقه

- آیا فکر می کنید که اگر ابعاد خانه را از بیرون اندازه بگیرید، با اندازه هایی که در داخل انجام داده اید تفاوت وجود دارد؟
- شاگردان جواب می دهند و توضیح می دهند.
- در حقیقت، مساحت مجموعی خانه شامل مساحت است که دیوارها اشغال کرده اند، که معمولاً هنگام جمع کردن قسمت های داخلی اتاق ها در نظر گرفته نمی شود.
- بیایید کوشش کنیم و محاسبه کنیم یا تخمین بزنیم که دیوارهای داخلی در حقیقت چقدر مساحت را اشغال می کنند، یعنی ساحه که به دلیل ضخامتشان از نقشه تهداب جدا می شوند.
- کوشش کنید ضخامت یکی از دیوارهای داخلی خانه را با قرار دادن قدم خود در مقابل عرض داخلی دیوار مانند عکس زیر اندازه گیری کنید:



- عرض دیوار حدود ۴/۵ یا ۸، فوت است، بنابراین در مثال زیر می بینید که ۸ دیوار داخلی وجود دارد (اگر تمام اندازه گیری های ما در داخل خانه انجام شده باشد، دیوارهای خارجی را حساب نمی کنیم). فرض کنید طول تمام دیوارهای داخلی را اندازه گرفتیم و ۵۰ فوت بوده. پس، مساحت که دیوارهای داخلی اشغال می کنند برابر است با $۸ \times ۴۰ = ۵۰$ فوت مربع!
- بنابراین مساحت داخلی حقیقی خانه عبارت است از: مساحت داخلی اتاق ها + مساحت دیوارها. در مثال زیر، مجموع تمام مساحت های اتاق را ۶۵۰ فوت مربع فرض کنید، ما باید ۴۰ فوت مربع به آن اضافه کنیم که مساحت دیوارهای داخلی را در نظر بگیریم، از این رو مساحت داخلی خانه ۶۹۰ فوت مربع است، که مساحت قابل سکونت آن ۶۵۰ فوت مربع است.
- در این حالت مساحت قابل سکونت ۹۴ فیصد کل مساحت داخلی است:

$$\frac{۶۵۰}{۴۰+۶۵۰} \times ۱۰۰$$

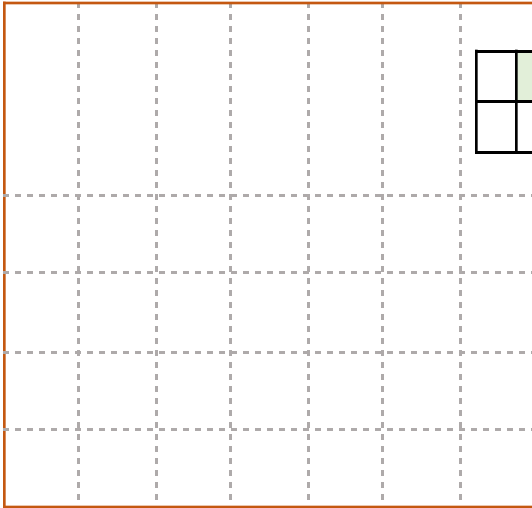


- ۲۰ دقیقه بدون استفاده از ماشین حساب، موارد زیر را انجام دهید:
- مساحت دیوارهای داخلی خانه را محاسبه کنید.
- این را به مساحت قابل سکونت اضافه کنید تا کل مساحت داخلی خانه را دریابید

- مساحت قابل سکونت چند فیصد مساحت مجموعی داخلی است؟	
۵ دقیقه	اگر ابعاد خانه را از بیرون اندازه گیری کنیم، چه چیزی را باید از آن کم کنیم تا بتوانیم ساحه و حقیقی قابل سکونت را دریابیم؟

روز سوم

امروز عملیه تقسیم را تمرین خواهید کرد.

مدت زمان پیشنهاد شده	فعالیت و شرح
۱۰ دقیقه	<ul style="list-style-type: none"> • مهندسان از اندازه گیری های مختلف خانه برای محاسبه مواد مورد نیاز برای تکمیل ساخت خانه استفاده می کنند. طور مثال: با استفاده از مساحت، آنها می توانند محاسبه کنند که چه تعداد کاشی برای پوشش کف نیاز دارند. • مثلاً: اتاق به طول ۷ متر و عرض ۵ متر باید با کاشی های مربعی شکل با ابعاد $0,5 \times 0,5$ پوشانده شود. چند کاشی مورد نیاز است؟
	
	<ul style="list-style-type: none"> - اگر در نقشه بالا توجه کنید، هر مربع واحد ۴ کاشی با ضلع $0,5$ می گیرد. - بنابراین، تعداد کاشی ها را می توان در ۲ مرحله محاسبه کرد: ابتدا محاسبه مساحت اتاق $35 = 7 \times 5$ متر مربع است. سپس مساحت را در ۴ ضرب کنید، $140 = 4 \times 35$ کاشی. - روش دیگر - ابتدا مساحت اتاق $35 = 5 \times 7$ متر مربع را محاسبه کنید. بعداً مساحت کاشی را محاسبه کنید: $0,25 = 0,5 \times 0,5$. پس مساحت اتاق را بر مساحت کاشی تقسیم کنید: $35 / 0,25$ - طوریکه میدانید، $0,25$ به معنی $25/100$ است

$$25 \div 0.25 = 35 \frac{25}{100} = 35 \times \frac{25}{100} = 35 \times 4 = 140 \text{ کاشی}$$

- همانطور که در بالا مشاهده می کنید، یک سوال تقسیم را با استفاده از ضرب حل کردیم.
- برای قیمت کاشی، معمولاً به اساس هر متر مربع فروخته می شود، طور مثال اگر کاشی ها فی متر مربع به قیمت ۳۰۰ افغانی فروخته شوند، کاشی برای پوشش اتاق در این مثال قیمت کاشی میشود: $300 \times 35 = 10500$

۱۵ دقیقه

- اکنون نوبت شماسنت که بدون استفاده از ماشین حساب محاسبه کنید: اگر بخواهید کاشی های خانه خود را با کاشی های شکل مربعی ۰،۵ فوت تغییر دهید، به چند کاشی نیاز دارید؟
- و اگر کاشی ها با قیمت ۳۰۰ افغانی را به اساس هر فوت مربع فروخته شوند، چقدر قیمت خواهد داشت؟

۳۰ دقیقه

- تمرین روز ۳ را حل کنید و کار و جوابهای خود را به پدر یا مادر خود نشان دهید.

۵ دقیقه

- اگر بخواهیم اندازه رنگ مورد نیاز برای دیوارها و سقف اتاق را تخمین بزنیم، مانند مثال قبل، به موارد زیر نیاز داریم:
- ابعاد اتاق: طول، عرض و ارتفاع.
- ابعاد هر دروازه یا کلکین
- ما تخمین می زنیم که ۱ لیتر رنگ دیوار ۱۰ متر مربع یا ۱۰۰ فوت مربع را پوشش می دهد.
- فرض کنید اتاقی با ابعاد طول ۷ متر، عرض ۵ متر و ارتفاع ۲،۵ متر داریم. اتاق دارای ۱ دروازه و ۱ کلکین است که مساحت آنها ۴ متر مربع است. اگر ۲ لایه رنگ به کار ببریم، دریابید که به چند لیتر رنگ نیاز دارد و اگر رنگ لیتر ۴۰۰ افغانی باشد، چقدر قیمت خواهد داشت.
- برای حل این سوال مراحل زیر را دنبال می کنیم:
- برای حل این مشکل مراحل زیر را دنبال می کنیم:
- کل مساحت که نیاز به رنگ دارد:
- سقف: همانند کف اتاق (طول \times عرض = $5 \times 7 = 35$) متر مربع است
- مساحت دیوارها، پس از بیرون کردن مساحت دروازه ها و کلکین ها:
- دیوار ۱: $7 \times 2,5$ متر
- دیوار ۲: $5 \times 2,5$ متر
- دیوار ۳: مشابه دور ۱
- دیوار ۴: مشابه دور ۲
- مساحت دیوارها، (مساحت درها و پنجره ها) - $2 \times (7 \times 2,5) + 2 \times (5 \times 2,5) - 4 = 56$ متر مربع
- برای محاسبه مقدار رنگ مورد نیاز، این مساحت را بر تخمیناً ۱۰ متر مربع فی لیتر تقسیم می کنیم:
- $56 \div 10 = 5,6$ متر مربع / لیتر = ۵،۶ لیتر رنگ برای یک لایه
- برای ۲ لایه $5,6 \times 2$ را ضرب ۲ میکنیم که ۱۱،۲ لیتر میشود
- هزینه آن ۱۱،۲ را ضرب ۴۰۰ میکنیم که مساوی میشود به ۴۴۸۰ افغانی

	<p>۳۰ دقیقه</p> <ul style="list-style-type: none"> • حالا نوبت شماست که بدون استفاده از ماشین حساب محاسبه کنید: اگر بخواهید تمام دیوارها و سقف خانه خود را از داخل رنگ کنید، چند لیتر رنگ (برای ۲ لایه) لازم است؟ و قیمت آن چقدر خواهد بود؟ • با فرض اینکه ۱ لیتر رنگ ۱۰۰ فوت مربع را برای یک لایه کفایت کند و قیمت هر لیتر آن ۴۵۰ افغانی است.
	<p>۵ دقیقه</p> <ul style="list-style-type: none"> • جواب های خود را به پدر یا مادر خود نشان دهید • شرایط: - روش با مراحل منطقی صحیح باشد - جواب صحیح یا معقول باشد

روز ۴

امروز شما بازی گنج پتکان انجام خواهید داد!

	<p>مدت زمان پیشنهاد شده</p>
<p>فعالیت و شرح</p> <ul style="list-style-type: none"> • شاگردان ۳ چیز را در اطراف خانه پنهان می کنند و محل پنهان کردن آنها را روی نقشه تهداب مشخص می کنند. آنها از ۳ عضو خانواده می خواهند که هر کدام یکی از اجناس مخفی را پیدا کنند. • اگر خیلی آسان بود، آنها می توانند با پنهان کردن اجناس کوچکتر و مکان تقریبی کار را سخت تر کنند. 	<p>۳۰ دقیقه</p>
<ul style="list-style-type: none"> • شاگردان چگونگی کمک به مردم در راهنمایی با استفاده از دستورالعمل های شفاهی را در نظر خواهند گرفت. • شاگردان تصور خواهند کرد که چگونه به یک فرد نابینا را که نمی تواند نقشه را ببیند کمک کنند. آنها چشمان یکی از اعضای خانواده خود را می بندند و فقط با استفاده از دستورالعمل های شفاهی ذیل به آنها راهنمایی می کنند که از یک مکان به مکان دیگر در خانه بروند: ○ به (تعدادی) قدم به جلو حرکت کنید ○ به طرف چپ دور بخورید ○ به راست دور بخورید 	<p>۳۰ دقیقه</p>

۱۰ دقیقه

- سوالاتی برای بحث با اعضای خانواده بعد از بازی گنج یابی:
 - آیا راهنمایی های شما برای راهنمایی عضو چشم بسته چقدر خوب بود؟
 - آیا شما مجبور بودید هر یک از راهنمایی هایی که داده اید را اصلاح کنید؟ چرا؟
 - چی فکر می کنید قایق ها چگونه بدون استفاده از تکنولوژی مسیر خود را در دریا طی می کنند؟
 - راه هایی را تصور کنید که به بحر نوردان کمک می کند که در بحر ها زمانی که قادر به دیدن زمین نیستند، حرکت کنند. نکته: می توان از شاگردان خواست که به آسمان نگاه کنند و ستاره شمالی (درخشنده ترین ستاره آسمان) و جهت طلوع خورشید (شرق) و غروب (غرب) را تصور کنند.

۱۰ دقیقه

سوالات فکری

- چه چیزی را در این پروژه بیشتر دوست داشتید؟
- با استفاده از آنچه در این پروژه آموخته اید، دوست دارید چه نوع نقشه های تهداب را ترسیم کنید؟ (غور: میدان بازی، مکتب شما، خانه دیگر، و غیره)
- اگر شما مهندس طراحی این خانه بودید، با حفظ همین مساحت کل خانه، چه چیزی را تغییر می دادید؟

گسترش مهارت های سواد و تفکر نهایی

۲ یا ۳ پاراگراف را در مورد نکات کلیدی یادگیری آنها در مورد اندازه گیری ها، اعضای بدن (واحدهای غیر استاندارد)، نحوه کار انجنیران، و/یا نحوه استفاده از دانش به دست آمده در پروژه را بنویسید و آنها را با خانواده خود به اشتراک بگذارید.

شرایط ارزیابی

- نقشه تهداب خانه دقیق و واضح است
- به سوالات تمرین با استفاده از روش ها و مهارت هایی که در فعالیت های قبلی معرفی شده اند به درستی جواب داده می شود
- شاگردان اشتراک میکنند و در حین کار سر وظایف پروژه، ظرافت نشان می دهند
- تمام محاسبات بدون استفاده از ماشین حساب انجام می شود. (والدین ممکن است از ماشین حساب برای تأیید پاسخ ها استفاده کنند)

سایر فعالیت ها

نقشه تهداب جای دیگری (مکتب، میدان بازی...) را بکشید و محاسبه کنید که به چند تخته کاشی و چند لیتر رنگ نیاز دارد.

تغییرات برای ساده سازی

نسخه ساده‌تر این پروژه می‌تواند یادگیری روش ترسیم نقشه‌های تهداب یک فضای مستطیلی با استفاده از تبدیل ساده فوت به کلک و سپس استفاده از نقشه‌ها برای محاسبه مساحت و محیط باشد.

تمرین روز ۱

بدون استفاده از ماشین حساب به سوالات زیر پاسخ دهید

۱. نقشه تهداب اتاق را که طول آن ۱۴ فوت و عرض آن ۱۲ فوت است، با استفاده از مقیاس ترسیم کنید که ۲ فوت آن مساوی به یک کلک باشد.

۲. سپس مساحت این اتاق را در فوت مربع پیدا کنید.

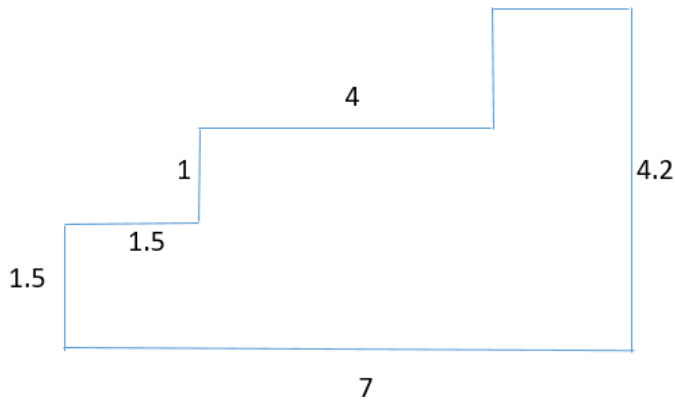
۲. مساحت یک مستطیل ۲۰ فوت مربع است. طول آن ۵ فوت است. عرض آن چقدر است؟

نکته: از فرمول $A = L \times W$ استفاده کنید.

$$20 = 5 \times ?$$

۳. یک مستطیل ۳۵ متر مربع مساحت دارد. اندازه یکی از اضلاع آن ۵ متر است، آیا می توانید اندازه ضلع دیگر را پیدا کنید؟

۴. مساحت و محیط شکل را در نقشه زیر پیدا کنید. هر واحد در نقشه نشان دهنده ۱ متر است. همه خطوط در زوایای ۹۰ درجه متقاطع اند. (شکل به اساس کدام مقیاس ترسیم نشده، بنابراین از وسایل اندازه گیری برای شناسایی طول های نامعلوم استفاده نکنید، بلکه آنها را با استفاده از طول های طرف مقابل محاسبه کنید).



۵. در نقشه به اساس مقیاس ۱:۱۰۰۰، مساحت یک قطعه زمین مستطیل شکل اگر ۱۵ سانتی متر مربع باشد، مساحت واقعی این زمین در متر مربع چقدر است؟

تمرین روز ۳

سوالات ذیل را بدون استفاده ماشین حساب جواب دهید.

۱. یک اتاق مستطیل شکل ۱۲ متر در ۷ متر است. چند کاشی مربع ضلع ۵، ۰ متری برای پوشش کف آن لازم است؟

۲. الف. محیط تالار مستطیل شکل ۳۶ متر است. عرض آن ۶ متر است، طول آن چقدر است؟

ب برای پوشاندن کف اتاق چند کاشی مربع ۰،۳ متری لازم است؟

ج. اگر ۴۵۰ افغانی قیمت هر متر مربع باشد، قیمت کاشی ها چقدر خواهد بود؟

۳. یک اتاق مربع شکل دارای محیط داخلی ۲۶ متر است. دریابید که چه تعداد کاشی مربع ضلع ۰،۲۵ متری برای کف آن ضرورت است و اگر بخواهید از کاشی هایکه قیمت هر متر مربع آن ۵۰۰ افغانی باشد، قیمت مجموعی چند است؟ (نکته: ابتدا طول ضلع و سپس مساحت اتاق را مشخص کنید و در آخر تعداد کاشی ها را محاسبه کنید).