

بسمه تعالی  
معاونت آموزش  
دفتر طرح و برنامه های درسی

## استاندارد آموزش شغل

کاربر خط تولید ماژول خورشیدی

گروه شغلی فناوری انرژی

کد ملی آموزش شغل

۳۱۳۱-۱۰۵-۰۶۵-۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۹۳/۴/۱



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب: دفتر طرح و برنامه های درسی

کد ملی شناسایی آموزش شغل: ۱-۰۶۵-۱۰۵-۳۱۳۱

**اعضاء کمیته تخصصی فناوری انرژی:**

مهندس آرش حق پرست کاشانی: مدیر گروه انرژی های نو در پژوهشگاه نیرو-دارای ۱۳ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس جواد نور علیی: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۱۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس ملیحه خنجری: مربی پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۸ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس سید مجتبی لاجوردی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس احسان لیوانی: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۵ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس محمد خلیج: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
مهندس حامد اصلان نژاد: کارشناس پژوهشی در پژوهشگاه نیرو - دارای ۴ سال سابقه کار تخصصی  
آقای مهندس حسن کشاورز جوبنه: مدیر کل دفتر امور روستایی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
خانم مهندس لیلا ستاری زاده: کارشناس مسئول دفتر مهارتهای پیشرفته در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس سورنا ایلداری کارشناس دفتر طرح و برنامه درسی در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای دکتر علیرضا طاهرپور کارشناس مسئول موسسات آموزش آزاد در سازمان فنی و حرفه ای کشور  
آقای مهندس رامک فرح آبادی معاون برنامه ریزی درسی دفتر طرح و برنامه های درسی در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

**حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شغل:**

- ستاد توسعه فناوری انرژیهای نو
- پژوهشگاه نیرو
- سازمان انرژیهای نو

**فرآیند اصلاح و بازنگری:**

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک

۹۷

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی:



شایستگی     تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	آرش حق پرست کاشانی	کارشناسی ارشد	مکانیک	مدیر گروه انرژیهای نو پژوهشگاه نیرو	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ایمیل : ahaghparast@nri.ac.ir آدرس : پژوهشگاه نیرو
۲	قاسمی	کارشناسی	مکانیک	مدیر خط تولید شرکت هدایت نور	۱۶ سال	تلفن ثابت : تلفن همراه : ایمیل : آدرس : شرکت هدایت نور
۳	پژمان صالح ایزدخواست	کارشناسی ارشد	هوافضا	کارشناس پژوهشی پژوهشگاه نیرو	۱۲ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ایمیل : pizadkhash@nri.ac.ir آدرس : پژوهشگاه نیرو
۴	محمد خلیج	کارشناسی ارشد	مکانیک	کارشناس پژوهشی پژوهشگاه نیرو	۴ سال	تلفن ثابت : ۰۲۱۸۸۳۶۱۶۰۱ تلفن همراه : ایمیل : mkhalaj@nri.ac.ir آدرس : پژوهشگاه نیرو



## **تعاریف:**

### **استاندارد شغل:**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

### **استاندارد آموزش:**

نقشه‌ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل:**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل:**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش:**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی:**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود. (مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **ارزشیابی:**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه‌ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان:**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی:**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش:**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه ( ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی ) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

### **مهارت:**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش:**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی:**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی:**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.

<b>نام استاندارد آموزش شغل :</b>	
کاربر خط تولید ماژول خورشیدی	
<b>شرح استاندارد آموزش شغل :</b>	
کاربر خط تولید ماژول خورشیدی شغلی است از حرفه فناوری انرژیهای تجدید پذیر- انرژی خورشیدی که دارای شایستگیهایی از قبیل کار با دستگاه تست سلول خورشیدی، لحیم کاری، ساخت ردیفها، تست با دستگاه شبیه ساز خورشیدی، نصب جعبه اتصال به ماژول و قاب گذاری و بسته بندی آنها می باشد.	
<b>ویژگی های کارآموز ورودی :</b>	
حداقل میزان تحصیلات : دیپلم ریاضی، تجربی، فنی	
حداقل توانایی جسمی و ذهنی : سلامت ذهنی	
مهارت های پیش نیاز	
<b>طول دوره آموزش :</b>	
طول دوره آموزش	: ۲۹۵ ساعت
- زمان آموزش نظری	: ۵۹ ساعت
- زمان آموزش عملی	: ۲۳۶ ساعت
- زمان کارورزی	: - ساعت
- زمان پروژه	: - ساعت
<b>بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )</b>	
- کتبی :	۲۵%
- عملی :	۶۵%
- اخلاق حرفه ای :	۱۰%
<b>صلاحیت های حرفه ای مربیان :</b>	
مربی اول: لیسانس برق یا مکانیک با حداقل ۵ سال سابقه کار در خط تولید ماژول خورشیدی	
مربی دوم:	



**\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

کاربر خط تولید ماژول خورشیدی قادر خواهد بود تا با توجه به آموزش‌های در نظر گرفته شده در این دوره، با استفاده از سلولهای خورشیدی و تجهیزات موجود در خط تولید ماژول خورشیدی، در فرآیند تولید ماژول مشارکت نماید.

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد (و اصطلاحات مشابه جهانی) :**

Solar Module Production Line Operator

**\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

**\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



## استاندارد آموزش شغل / شایستگی<sup>۱</sup>

### – شایستگی ها / کارها<sup>۲</sup>

ردیف	عناوین
1	تست سلولهای فتوولتاییک با دستگاه مخصوص تست
2	لحیم کاری دستی ماژولا
۳	آماده سازی ردیفها
۴	آماده سازی ماتریس و اتصالات سربندی
۵	مرحله لایه گذاری و آزمون شبیه ساز خورشیدی
۶	نصب جعبه اتصال به ماژول، قاب گذاری ماژولهای خورشیدی و بسته بندی آنها
۷	
۸	
۹	
۱۰	
۱۱	
۱۲	
۱۳	
۱۴	
۱۵	

<sup>۱</sup>. Occupational / Competency Standard

<sup>۲</sup>. Competency / task



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۲۷	۸	۱۹	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دستگاه تست سلول				دانش :
چرخ دستی			۲	- انرژی خورشیدی
میز کوچک ۶۰*۸۰			۲	- پدیده فتوولتائیک
کمپرسور و پمپ هوای فشرده			۲	- ساختار سلول فتوولتائیک
سلول خورشیدی مرجع			۳	- انواع سلولهای فتوولتائیک
سلول خورشیدی			۳	- روشهای تولید سلول فتوولتائیک
پرینتر			۲	- دستگاه تست سلول فتوولتائیک
لباس کار			۳	- الزامات تست سلول فتوولتائیک
کفش کار			۲	- کالیبراسیون
				مهارت :
		۶		- کالیبراسیون دستگاه با سلول مرجع
		۱		- طریقه روشن و خاموش کردن دستگاه
		۱		- بارگذاری سلول فتوولتائیک
				نگرش :
				- کلاس بندی سلولهای فتوولتائیک
				ایمنی و بهداشت :
				- نظافت دستگاه بعد از هر دوره کاری
				توجهات زیست محیطی :
				-





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۷	۳۰	۷	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			لحیم کاری دستی ماژولا
- ریبون کاتر - میز کار - هود برای هر میز - هویه با نوک مخصوص لحیمکاری روی سلول - پد الکتریکی برای گرم کردن زیر سلول				دانش : - ابزارآلات لحیم کاری - روش صحیح کار با هویه دستی - انواع عیوب لحیم کاری - ایمنی کار
- قیچی - سلول - ریبون - لباس کار - کفش کار - ماسک - دستکش لاتکس یا نخی				مهارت : - کار با ابزارآلات لحیم کاری - کار با انواع قلم‌های هویه - لحیم کاری با نمونه های تمرینی
				نگرش : - تسلط بر لحیم کاری روی سلول خورشیدی
				ایمنی و بهداشت : - کارگاه باید دارای تهویه مناسب برای خروج دودهای حاصل از لحیم کاری باشد. - پس از اتمام کار هویه را از برق بکشید. - هنگام استفاده از هویه، از برخورد هویه با سیم برق آن جلوگیری شود. - پس از پایان هر مرحله تولید نوک هویه می بایست با ابزار مخصوص تمیز شود.
				توجهات زیست محیطی : - دور ریز درست ضایعات لحیم ها



**استاندارد آموزش**  
**- برکھی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۳۵	۳۲	۳	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
نگهدارنده ردیف - میز کار ۱.۳*۲ - هود برای هر میز - هویه مخصوص - سلولهای ریون خورده - لباس کار - کفش کار - ماسک - دستکش لاتکس یا نخی -			۱ ۱ ۱	دانش : ریون و ردیف - چگونگی بریدن ریونها بر اساس سفارش تولید - انواع نگهدارنده ردیف -
			۸ ۶ ۲ ۱۶	مهارت : بریدن ریون - شستشوی ریون - خشک کردن ریون - آماده سازی ردیفهای سری شده با استفاده از سلولهای ریون خورده و لحیم کاری سلولها -
				نگرش : چگونگی اتصال سلولهای خورشیدی به یکدیگر -
				ایمنی و بهداشت : کارگاه باید دارای تهویه مناسب برای خروج دودهای حاصل از لحیم کاری باشد. پس از اتمام کار هویه را از برق بکشید. هنگام استفاده از هویه، از برخورد هویه با سیم برق آن جلوگیری شود. پس از پایان هر مرحله تولید نوک هویه می بایست با ابزار مخصوص تمیز شود.
				توجهات زیست محیطی : دفع صحیح ضایعات لحیم



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۴	۵۴	۱۰	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			آماده سازی ماتریس و اتصالات سربندی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- چرخ دستی حمل ردیف</li> <li>- میز مخصوص ماتریس</li> <li>۱.۳*۲.۵ (تجهیز شده با ولت متر، آمپر متر، نوردهی از زیر)</li> <li>- EVA ۱۰۰ متر</li> <li>- Back Sheet ۵۰ متر</li> <li>- هویه مخصوص</li> <li>- پد مخصوص نسوز (برای محافظت از EVA)</li> <li>- چسب نسوز شفاف به عرض ۵ میلی‌متر</li> <li>- قیچی</li> <li>- خط کش فلزی</li> <li>- لباس کار</li> <li>- کفش کار</li> <li>- ماسک</li> <li>- دستکش لاتکس یا نخی</li> </ul>				<p>دانش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ماتریس</li> <li>- الزامات شستشوی شیشه</li> <li>- EVA</li> <li>- Back Sheet</li> <li>- کاتر برقی و الزامات کار با آن</li> </ul> <p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- شستشوی شیشه با دستگاه مخصوص</li> <li>- نحوه کار با میز ماتریس</li> <li>- برش EVA طبق اندازه های سفارش تولید</li> <li>- برش Back Sheet طبق اندازه های سفارش تولید</li> <li>- نحوه لحیم کاری اتصالات ردیفهای آماده شده</li> <li>- قراردهی شیشه، EVA، Back Sheet روی میز ماتریس</li> </ul>
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- فراگیری نحوه قرارگیری لایه ها در یک ماژول خورشیدی</li> </ul>
				<p>ایمنی و بهداشت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نظافت همه تجهیزات پس از هر مرحله تولید</li> <li>- رعایت اصول ایمنی به هنگام حمل شیشه</li> </ul>
				<p>توجهات زیست محیطی :</p> <p>-</p>



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			عنوان :
	جمع	عملی	نظری	
	۶۲	۴۸	۱۴	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				دانش :
- دستگاه شبیه ساز خورشیدی				- دستگاه لایه گذاری
- دستگاه لایه گذار		۲		- نحوه کار با دستگاه لایه گذاری
- دستگاه برجسب (label) زن		۲		- شبیه سازی خورشیدی
- دستگاه بارکد زن		۲		- دستگاه شبیه ساز خورشیدی
- میز کار ۶۰*۸۰		۲		- آزمون ماژول
- کمپرسور و پمپ هوای فشرده		۲		
- ماتریس لایه گذاری شده		۶		مهارت :
- پرینتر				- انجام مرحله لایه گذاری و تمیزکاری اضافات پنل لایه گذاری شده
- ماشین حساب	۲۴			- انجام آزمون ماژول با استفاده از دستگاه شبیه‌ساز خورشیدی
- کاردک				- برجسب گذاری ماژولها
- تیغ موکت بری	۱۶			- کار با تابلو برق سه فاز
- لباس کار	۴			
- کفش کار	۴			نگرش :
- دستکش نسوز				- انجام آزمونهای کنترل کیفیت محصول تولید شده
				ایمنی و بهداشت :
				- رعایت اصول ایمنی کار با برق سه فاز
				- نظافت سطوح بالا و پایین دستگاه لایه گذاری
				- نظافت و تمیزکاری کاور مخصوص دو طرف پنل
				- انجام سرویسهای روزانه و دوره ای دستگاهها
				توجهات زیست محیطی :
				-



**استاندارد آموزش**  
**- برگه‌ی تحلیل آموزش**

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b>  نصب جعبه اتصال به ماژول، قاب گذاری ماژول‌های خورشیدی و بسته بندی آنها
	جمع	عملی	نظری	
	۷۰	۶۴	۶	
تجهیزات، ابزار، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش، مهارت، نگرش، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
- چرخ دستی حمل پنل - دستگاه فریم زن - دستگاه برش آلومینیوم - میز کار - تفنگ باد (برای چسب) - چسب فریم و جعبه اتصال - فریم آلومینیومی - دستگاه تسمه کش و پرس - بست فلزی برای تسمه ها - دستکش لاتکس - لباس کار - کفش کار	۳	۲	۱	<b>دانش :</b> - جعبه اتصال و دیود - نحوه کار دستگاه قاب گذاری - اتصال قاب به ماژول
	۴	۶	۱۶	<b>مهارت :</b> - لحیم کاری سیم‌های خروجی ماژول به جعبه اتصال - چسباندن جعبه اتصال به بدنه پشتی ماژول خورشیدی - برشکاری و فارسی بر کردن فریم آلومینیومی - سوراخکاری و پیچ کردن لبه های فریم آلومینیومی - مونتاژ فریم‌های آلومینیومی و اتصال آن به ماژول - بسته بندی ماژول‌های فریم خورده
	۱۶	۱۶	۱۶	<b>نگرش :</b> - آماده سازی پنل‌های تولید شده برای عرضه به بازار
	۸			<b>ایمنی و بهداشت :</b> - کارگاه باید دارای تهویه مناسب برای خروج دودهای حاصل از لحیم کاری باشد. - پس از اتمام کار هویه را از برق بکشید. - هنگام استفاده از هویه، از برخورد هویه با سیم برق آن جلوگیری شود. - پس از پایان هر مرحله تولید نوک هویه می بایست با ابزار مخصوص تمیز شود.
				<b>توجهات زیست محیطی :</b> -



– برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	دستگاه تست سلول		۱	
۲	دستگاه شبیه ساز خورشیدی		۱	
۳	دستگاه لایه گذار		۱	
۴	دستگاه فریم زن		۱	
۵	دستگاه برش آلومینیوم		۱	
۶	دستگاه تسمه کش و پرس		۱	
۷	کمپرسور و پمپ هوای فشرده		۱	
۸	چرخ دستی		۲	
۹	هویه با نوک مخصوص		۱۵	
	لحیمکاری روی سلول			
۱۰	دستگاه برچسب (label) زن		۵	
۱۱	دستگاه بارکد زن		۵	
۱۲	ریبون کاتر		۵	
۱۳	نگهدارنده ردیف		۵	
۱۴	میز مخصوص ماتریس ۱.۳*۲.۵		۸	
۱۵	میز کار ۶۰*۸۰		۱۵	
۱۶	پد مخصوص نسوز (برای محافظت از EVA)		۱۵	
۱۷	تفنگ باد (برای چسب)		۱۵	
۱۸	چسب فریم و جعبه اتصال			
۱۹	فریم آلومینیومی			
۲۰	چسب نسوز شفاف به عرض ۵ میلیمتر			
۲۱	هود برای هر میز		۱۶	
۲۲	پد الکتریکی برای گرم کردن زیر سلول		۱۵	



### – برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۲۳	EVA		۱۰۰ متر	
۲۴	Back Sheet		۵۰ متر	
۲۵	سلول خورشیدی مرجع			
۲۶	سلول خورشیدی			
۲۷	ریبون			
۲۸	قیچی		۱۵	
۲۹	ماسک			
۳۰	خط کش فلزی		۱۵	
۳۱	کاردک		۱۵	
۳۲	پرینتر			
۳۳	ماشین حساب		۱۵	

توجه :

– تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .

### – برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	لوازم التحریر	دفتر،مداد، خودکار، تراش، پاکن	به تعداد	
۲	تیغ موکت بری		۱۵	
۳	دستکش نسوز		۱۵ جفت	
۴	دستکش لاتکس یا نخی			
۵	بست فلزی برای تسمه ها			
۶	لباس کار		۱۵	
۷	کفش کار		۱۵ جفت	

توجه :

– مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



**– برگه استاندارد ابزار**

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	ماشین حساب	استاندارد	به تعداد	

توجه :

– ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود .





**– منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )**

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده

**– سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی**

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات



## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
۱	
۲	
۳	

## فهرست معرفی نرم افزارهای سودمند و مرتبط

( علاوه بر نرم افزارهای اصلی )

ردیف	عنوان نرم افزار	تهیه کننده	آدرس	توضیحات