

## تأثیر مداخله‌ی آموزشی بر میزان آگاهی دانشجویان نسبت به علایم هشدار دهنده سیستم هماهنگ جهانی (GHS)

مجتبی جعفروند<sup>۱</sup>، پیام حیدری<sup>۱</sup>، سکینه ورمزیار<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده بهداشت، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

<sup>۲</sup> دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۷/۲۳، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۸

### چکیده

**مقدمه:** سیستم هماهنگ جهانی (GHS)، سیستمی برای برچسب گذاری مواد شیمیایی می باشد. لذا هدف مطالعه‌ی حاضر تأثیر مداخله‌ی آموزشی سریع بر میزان آگاهی دانشجویان نسبت به سیستم هماهنگ جهانی می باشد.

**روش کار:** این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی و از نوع مقطعی بوده و در میان ۳۱۷ نفر از دانشجویان دانش کده‌های بهداشت و پیراپزشکی دانش گاه علوم پزشکی قزوین که واحدهای عملی آزمایشگاهی دارند، در سال ۱۳۹۵ انجام شد. نمونه-گیری در جامعه مورد نظر به صورت تصادفی ساده انجام گرفت. برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسش نامه‌های ویژگی‌های دموگرافیک و برچسب گذاری سیستم جهانی استفاده شد. آموزش مداخله‌ای برای آشنایی با علایم مربوط به برچسب ایمنی مواد شیمیایی، نوع خطر مواد شیمیایی به صورت سریع و از طریق پاورپوینت به کار گرفته شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط آزمون‌های تی تست، آنالیز واریانس و تی زوجی با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۸ انجام گرفت.

**یافته‌ها:** دانشجویان علوم آزمایشگاهی با میانگین ۴۸/۳۱٪ قبل از آموزش و دانشجویان بهداشت حرفه‌ای با میانگین ۹۴/۴۴٪ پاسخ‌های درست بعد از آموزش، بیشترین میزان آگاهی را نسبت به سیستم هماهنگ برچسب گذاری جهانی (GHS) به خود اختصاص دادند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که آموزش دارای اثر معناداری بر روی آگاهی نسبت به سیستم برچسب گذاری جهانی (GHS) می باشد.

**نتیجه‌گیری:** مطالعه‌ی حاضر نشان داد که میزان آگاهی اولیه‌ی دانشجویان نسبت به سیستم هماهنگ جهانی پایین می باشد، لذا جهت پیش‌گیری از حوادث ناگوار در محیط‌های آزمایشگاهی، اجرای یک آموزش کوتاه مدت می‌تواند نقش به‌سزایی در بالا بردن آگاهی دانشجویان از خطرات مواد شیمیایی و کاهش رفتارهای ناپایمن در هنگام کارهای آزمایشگاهی داشته باشد.

**کلمات کلیدی:** آموزش، آگاهی، دانشجویان، علایم هشدار دهنده، GHS

## مقدمه

در سیستم GHS، طبقه بندی مواد شیمیایی بر مبنای خطرات فیزیکی، خطرات بهداشتی و خطرات محیطی بوده و روش تبادل اطلاعات خطر در این سیستم شامل برچسب گذاری از طریق کلمات سیگنال، عبارات خطر و تصاویر هشداردهنده و نیز برگه های اطلاعات ایمنی (MSDS)<sup>۵</sup> با فرمت استاندارد می باشد. باید توجه نمود که تقسیم بندی GHS مختص مواد شیمیایی بوده و در این سیستم برخلاف تقسیم بندی کالاهای خطرناک، مواد رادیواکتیو و مواد عفونت زا حذف گردیده است (۹). با توجه به این که آگاهی دانشجویان نسبت به مواد شیمیایی در هنگام کار با این مواد خطرناک در آزمایش گاه ها در کاهش اعمال نایمن مؤثر بوده و از بروز حادثه جلوگیری به عمل می آورد (۱۱)، لذا این پژوهش با هدف تاثیر مداخله ی آموزشی سریع بر میزان آگاهی دانشجویان نسبت به سیستم هماهنگ جهانی (GHS) انجام شد.

## روش کار

این مطالعه به صورت توصیفی- مقطعی در بین ۳۱۷ نفر از دانشجویان دانش کده های بهداشت و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، که به صورت نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند، صورت گرفت. توزیع دانشجویان در رشته های مختلف از نظر ترم بندی با توجه به نیم سال تحصیلی، تقریباً یکسان و هر کلاس شامل ۲۸-۲۲ دانشجو بود. برای جمع آوری اطلاعات از پرسش نامه های ویژگی های دموگرافیک و برچسب گذاری سیستم جهانی GHS (یک سوال شامل ۹ علامت خطر برچسب ایمنی مواد شیمیایی) استفاده شد.

در نحوه ی برچسب گذاری سیستم هماهنگ جهانی علائم خطر مواد شیمیایی به صورت تصاویری در نظر گرفته شده اند که افراد بر اساس اطلاعات و دانش خود نام علائم را با توجه به نوع خطرات، به صورت خودگزارشی و تشریحی در زیر تصویر ذکر می نمودند. سوال مورد استفاده در زمینه ی سیستم هماهنگی جهانی در این پژوهش به صورت ۹ نوع خطر (قابل انفجار، قابل

استفاده از مواد شیمیایی به منظور ارتقاء و بهبود زندگی یک عمل گسترده در سراسر جهان است. اما در کنار مزایای این محصولات، عوارض سوء به افراد یا محیط وجود دارد (۱، ۲). مواد شیمیایی در طبیعت به صورت معدنی و یا آلی و در قالب گاز، مایع و یا جامد هستند که این مواد ممکن است اثرات خوردگی، منفجر شونده، قابل اشتعال و سمی داشته باشند (۳). برای اجتناب از ایجاد عوارض مضر ناشی از این مواد شیمیایی، رعایت اصول احتیاطی و اقدامات کنترلی در هنگام کار با آن ها دارای اهمیت فراوان می باشد (۴، ۵). بنابراین، کنترل اثرات زیان آور این مواد برای حفظ سلامت کارکنان و نیز پاکیزگی محیط زیست مهم است. بسیاری از بیماری های مهلک و حوادث مرگ بار به علت کاربرد نادرست این مواد شیمیایی به وجود آمده است (۶). بنابر تخمین سازمان OSHA<sup>۱</sup>، بیش از ۳۲ میلیون نفر در بیش از ۳ میلیون محیط شغلی آمریکا با حدود ۶۵۰ هزار نوع ماده شیمیایی خطرناک مواجهه دارند (۷). با توجه به این که مواد شیمیایی در همه ی عرصه های زندگی حضور دارند، لذا افراد در بخش های مختلف اعم از دولتی، صنعتی، کشاورزی و نیز تحقیقاتی باید از مدیریت صحیح ایمنی شیمیایی آگاه باشند. بعضی از آمارهای WHO<sup>۲</sup>، گویای این واقعیت است که ۴ میلیون نفر در سطح جهان با مواد شیمیایی سروکار دارند، به طوری که یک میلیون انسان سالانه در اثر تماس غیرایمن با مواد شیمیایی دچار مرگ شده و از کار افتاده می گردند (۸). در اواخر سال ۲۰۰۲ کنفرانس ملل متحد (ENCED)<sup>۳</sup> با کمک متخصصین از سوی سازمان ها و کشورهای مختلف، مکانیسمی را برای هماهنگ نمودن معیارهای مربوط به طبقه بندی و برچسب گذاری مواد شیمیایی (GHS)<sup>۴</sup> ارایه نمود (۹). هدف از این سیستم اطمینان از در دسترس بودن اطلاعات لازم در زمینه خطرات فیزیکی، سمی و محیط زیستی مواد به منظور ارتقاء سلامت انسان و محیط می باشد (۱۰).

1- Occupational Safety and Health Administration

2- World Health Organization

3- United Nations Conference on Environment and Development

4- Global Harmonized system

5- Material Safety Data Sheet

۷۷/۹ درصد از شرکت کنندگان را دانشجویان دختر تشکیل دادند. سایر ویژگی‌های دموگرافیک و تحصیلی افراد مورد مطالعه در جدول (۱) ارائه شده است. در بین رشته‌های تحصیلی مورد بررسی، دانشجویان علوم آزمایشگاهی با میانگین ۴۸/۳۱ درصد پاسخ‌های درست قبل از آموزش و دانشجویان بهداشت حرفه‌ای با میانگین ۹۴/۴۴ درصد پاسخ‌های درست بعد از آموزش، بیشترین میزان آگاهی نسبت به برچسب ایمنی مواد شیمیایی را با استفاده از سیستم هماهنگ جهانی GHS به خود اختصاص دادند (جدول ۲). تعداد و درصد پاسخ‌های درست سایر متغیرها هم چون سن، جنس و مقطع تحصیلی در جدول (۲) ارائه شده است. نتایج بررسی میزان بهبود آگاهی بعد از آموزش در بین رشته‌های تحصیلی مختلف نشان می‌دهد که دانشجویان رشته‌های اتاق عمل و بهداشت عمومی نسبت به سایر رشته‌ها درصد بیشتری از افزایش یا بهبود میزان آگاهی را به خود اختصاص داده‌اند (نمودار ۱).

سایر نتایج این مطالعه نشان داد که آموزش در مورد کلیه‌ی خطرات مربوط به سیستم هماهنگ جهانی، میزان آگاهی را افزایش می‌دهد و به عبارت دیگر دارای ارتباط معنادار می‌باشد (جدول ۳). هم‌چنین یافته‌های این مطالعه نشان داد که آموزش دارای اثر معناداری بر

اشتعال، سرطان‌زا، خوردن، کپسول گاز فشرده، محرک، اکسیدکننده، محیط زیستی و سمی) در نظر گرفته شد. پس از تکمیل پرسش‌نامه توسط دانشجویان، آموزش مداخله‌ای برای آشنایی با علائم مربوط به برچسب ایمنی مواد شیمیایی، نوع خطر مواد شیمیایی به صورت سریع و از طریق پاورپوینت (به مدت ۱۵ دقیقه) استفاده شد (۱۲). پس از اتمام آموزش مجدد و برای بار دوم بخش مرتبط با برچسب گذاری سیستم هماهنگ جهانی توسط دانشجویان تکمیل گردید.

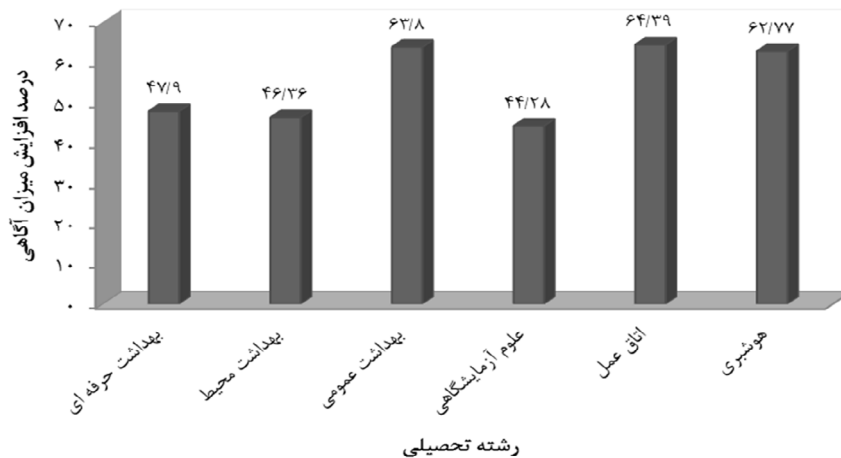
داده‌های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی توسط نرم افزار SPSS نسخه ی ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. به منظور مقایسه رشته‌های تحصیلی مختلف، گروه‌های سنی و جنسی و مقاطع تحصیلی مختلف از آزمون‌های تی تست و آنالیز واریانس و برای تجزیه و سطح معناداری طبقه بندی خطرات و میزان افزایش آگاهی قبل و بعد از آموزش از آزمون تی- زوجی استفاده شد.

### یافته‌ها

یافته‌های حاصل از مطالعه نشان داد که میانگین سنی افراد مورد مطالعه  $21/51 \pm 3/36$  سال می‌باشد. هم‌چنین

جدول (۱)- ویژگی‌های دموگرافیک افراد مورد مطالعه (n=۳۱۷)

متغیر	انحراف معیار $\pm$ میانگین (درصد)
سن	$21/51 \pm 3/36$
جنس	پسر ۲۲/۱
	دختر ۷۷/۹
رشته تحصیلی	بهداشت حرفه‌ای ۱۷/۰
	بهداشت محیط ۱۶/۴
	بهداشت عمومی ۱۸/۳
	علوم آزمایشگاهی ۲۱/۸
	اتاق عمل ۱۳/۹
	هوش بری ۱۲/۶
مقطع تحصیلی	کارشناسی ترم ۲ ۲۲/۰۸
	کارشناسی ترم ۳ ۶/۰
	کارشناسی ترم ۴ ۳۳/۴
	کارشناسی ترم ۶ ۳۸/۵۲



نمودار (۱)- درصد افزایش میزان آگاهی دانشجویان نسبت به برجسب ایمنی مواد شیمیایی در رشته‌های تحصیلی مختلف بعد از آموزش

جدول (۲)- تعداد و درصد پاسخ‌های درست به سوالات میزان آگاهی نسبت به برجسب ایمنی مواد شیمیایی توسط دانشجویان قبل و بعد از آموزش و تعیین سطح معناداری با استفاده از آزمون‌های تی تست و آنالیز واریانس

p-value	F یا T	بعد از آموزش		p-value	F یا T	قبل از آموزش		تعداد نمونه	متغیر	رشته تحصیلی
		تعداد پاسخ‌های درست	درصد پاسخ‌های درست			تعداد پاسخ‌های درست	درصد پاسخ‌های درست			
** < 0/001	۶/۴۵	۸۵۰±۱۰۷	۹۴/۴۴±۱۱/۹۶	** < 0/001	۳۰/۶۷	۴۱۸±۱/۵۵	۴۶/۵۰±۱۷/۲۷	۵۴	بهداشت حرفه‌ای	رشته تحصیلی
		۷/۴۸±۱/۸۵	۸۳/۱۱±۲۰/۵۸			۳۳۰±۱/۶۸	۳۶/۷۵±۱۸/۷۴	۵۲	بهداشت محیط	
		۷/۴۸±۱/۶۷	۸۳/۱۴±۶۴/۱۸			۱۷۷۴±۱/۱۷	۱۹/۳۴±۱۳/۰۹	۵۸	بهداشت عمومی	
		۸/۳۳±۱/۲۹	۹۲/۵۹±۱۴/۳۴			۳/۸۹±۱/۱۰	۴۸/۳۱±۱۲/۲۲	۶۹	علوم آزمایش‌گاهی	
		۸/۴۳±۰/۸۹	۹۳/۶۸±۹/۹۹			۲/۶۳±۱/۳۱	۲۹/۲۹±۱۴/۵۹	۴۴	اتاق عمل	
		۷/۵۵±۱/۶۰	۸۳/۸۸±۱۷/۷۸			۱/۹۰±۱/۳۷	۲۱/۱۱±۱۴/۱۸	۴۰	هوش بری	
۰/۸۷	-۰/۱۶	۷/۹۸±۱/۵۴	۸۸/۵۷±۱۷/۲۱	۱/۰۶	۰/۲۹	۳/۰۹±۱/۶۰	۳۴/۴۱±۱۷/۷۸	۲۱۵	۱۸-۲۱	سن
		۸/۰۰±۱/۴۰	۸۸/۸۸±۱۵/۵۵	۳/۰۲±۱/۹۱	۳۳/۰۲±۱۷/۹۱	۱۰۲	>۲۲			
۰/۱۶	-۱/۴۱	۷/۷۵±۱/۶۸	۸۶/۱۹±۱۸/۶۸	۰/۵۱	۰/۶۶	۳/۱۴±۱/۶۴	۳۴/۹۲±۱۸/۲۷	۷۰	پسر	جنس
		۸/۰۴±۱/۴۴	۸۹/۳۸±۱۶/۰۳	۲/۹۹±۱/۶۴	۳۳/۲۸±۱۸/۲۹	۲۴۷	دختر			
۰/۷۴	۰/۴	۷/۸۹±۱/۱۴	۸۸/۰۲±۱۸/۷۹	۰/۰۱۵*	۳/۵۶	۲/۷۵±۱/۵۳	۳۰/۵۹±۱۷/۰۱	۷۷	کارشناسی ترم ۲	مقطع تحصیلی
		۷/۹۵±۱/۵۷	۸۸/۳۶±۱۷/۵۱			۲/۲۶±۱/۴۴	۲۵/۱۴±۱۶/۰۷	۱۹	کارشناسی ترم ۳	
		۸/۰۶±۱/۳۵	۸۹/۵۶±۱۵/۰۲			۳/۲۸±۱/۷۱	۳۶/۴۷±۱۹/۰۱	۱۰۶	کارشناسی ترم ۴	
		۳/۱۰±۱/۶۴	۳۴/۴۹±۱۸/۲۲			۳/۱۰±۱/۶۴	۳۴/۴۹±۱۸/۲۲	۱۱۵	کارشناسی ترم ۶	

\* در سطح  $p < 0/05$  معنادار است  
\*\* در سطح  $p < 0/001$  معنادار است

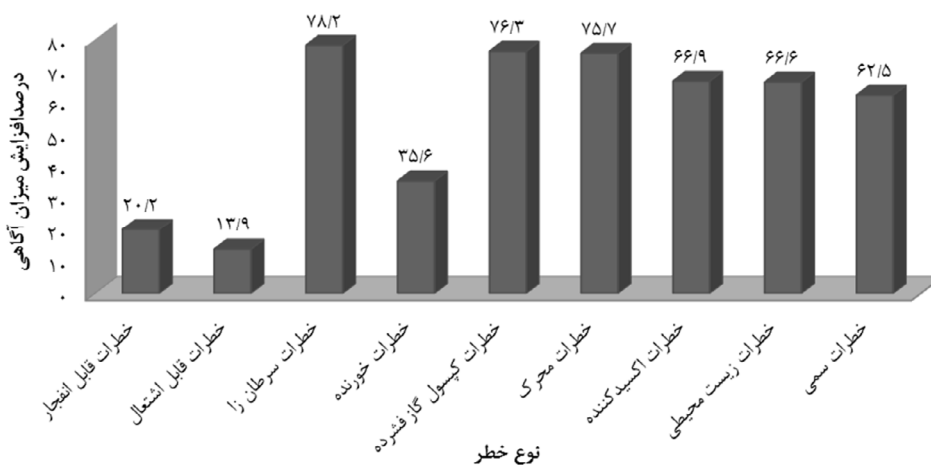
### بحث

کنترل اثرات زیان‌آور مواد شیمیایی برای حفظ سلامت کارکنان، دانشجویان و یا افرادی که با آن مواد در تماس می‌باشند، امری ضروری می‌باشد. به طوری که یکی از راه‌های تبادل اطلاعات خطر مرتبط با مواد شیمیایی، علایم و برجسب‌های حک شده بر روی آن‌ها می‌باشد. عدم آگاهی از این برجسب‌ها می‌تواند بسیاری از بیماری‌های مهلک و حوادث مرگ‌باری را در

روی میزان آگاهی دانشجویان نسبت به سیستم برجسب گذاری جهانی GHS می‌باشد (جدول ۳). نتایج بررسی میزان تاثیر آموزش بر افزایش تشخیص علایم مرتبط با ۹ نوع خطر معرفی شده توسط سیستم هماهنگ جهانی (GHS)، در بین کلیه‌ی دانشجویان نشان داد که علایم مرتبط با سرطان زابودن، کپسول‌گازهای تحت فشار و خطرات محرک به علت عدم تشخیص نادرست اشکال علایم قبل از آموزش بیش‌ترین بهبود را نشان داده‌اند (نمودار ۲).

جدول (۳)- تاثیر آموزش بر افزایش میزان آگاهی دانشجویان نسبت به تک تک خطرات و سیستم برچسب گذاری هماهنگ جهانی GHS با آزمون تی- زوجی

آزمون تی- زوجی (T-Paired)		درصد پاسخ درست		طبقه‌بندی خطرات
t	p-value	قبل از آموزش	بعد از آموزش	
-۷/۸۰	<۰/۰۰۱	۹۴/۳	۷۴/۱	خطرات قابل انفجار
-۵/۰۴	<۰/۰۰۱	۸۸/۳	۷۴/۴	خطرات قابل اشتعال
-۴۸/۹۰	<۰/۰۰۱	۸۳/۶	۵/۴	خطرات سرطان زا
-۱۳/۰۴	<۰/۰۰۱	۹۵/۶	۶۰/۰	خطرات خورنده
-۳۱/۳۸	<۰/۰۰۱	۷۹/۸	۳/۵	خطرات کیسول گاز فشرده
-۳۰/۳۵	<۰/۰۰۱	۷۷/۳	۱/۶	خطرات محرک
-۲۴/۲۴	<۰/۰۰۱	۸۹/۶	۲۲/۷	خطرات اکسیدکننده
-۲۵/۰۸	<۰/۰۰۱	۹۵/۹	۲۹/۳	خطرات محیط زیستی
-۱۷/۵۶	<۰/۰۰۱	۹۳/۷	۳۱/۲	خطرات سمی
-۴۸/۴۱	<۰/۰۰۱	۸۸/۶۷	۳۳/۶۴	سیستم GHS



نمودار (۲)- درصد افزایش میزان آگاهی دانشجویان نسبت به خطرات ایمنی مواد شیمیایی بعد از آموزش

ترم ۴ و ۶ را می‌توان به دلیل ذکر شده نسبت داد. هم چنین نتایج میزان آگاهی بعد از آموزش نیز نشان می‌دهد که تقریباً اکثر دانشجویان در ترم‌های تحصیلی مختلف درصد آگاهی نزدیک به هم را داشته‌اند. مطالعه انجام شده توسط درامان<sup>۶</sup> و همکاران (۲) با عنوان درک لیل (برچسب) مواد شیمیایی با استفاده از سیستم هماهنگ جهانی (GHS) در بین دانشجویان دانشگاه مالزی، از نظر آگاهی دانشجویان در ترم‌های تحصیلی مختلف دانشگاهی هم سو می‌باشد.

طبق نتایج جدول (۲) بیشترین میزان آگاهی قبل از آموزش نسبت به علایم و برچسب‌های حک شده بر روی

محیط‌های آزمایشگاهی به علت کاربرد نادرست این مواد شیمیایی به وجود آورد (۶).

با توجه به جدول (۱) در بین ترم‌های تحصیلی مقطع کارشناسی ترم ۲ و ۳ کمترین تعداد پاسخ‌های درست و هم چنین ترم ۴ و ۶ به ترتیب، بیشترین تعداد پاسخ درست را قبل از آموزش به خود اختصاص دادند. کمترین بودن میزان آگاهی دانشجویان ترم ۳ نسبت به ترم ۲ را می‌توان به دلیل عدم دقت دانشجویان و بی‌توجهی در حین آموزش بیان کرد. با توجه به این که در محیط دانشگاهی دانش و معلومات دانشجو در هر ترم نسبت به ترم‌های قبلی افزوده می‌شود لذا بیشترین بودن آگاهی

6-Draman

هم خوانی دارد. هم چنین، ساتلر<sup>۷</sup> (۱۹۹۷) نشان داد که اجرای یک برنامه آموزشی (حتی کوتاه مدت) در بین افراد با سطح تحصیلی لیسانس و پایین تر، علاوه بر بالا رفتن آگاهی، موجب آمادگی بیش تر افراد در مواجهه با خطرات مواد شیمیایی می گردد (۱۳-۱۶).

نتایج جدول (۳) نشان می دهد که برچسب خطرات مربوط به قابل انفجار و اشتعال به ترتیب بیش ترین و برچسب خطرات محرک، کپسول گاز فشرده و سرطان زا به ترتیب کم ترین درصد میزان پاسخ درست را در این مطالعه کسب کردند. برچسب قابل انفجار و قابل اشتعال با توجه به این که شکل و شماتیکی خیلی نزدیک به نوع خطر مربوطه دارد فرد سریعاً متوجه نوع خطر برچسب می شود، در نتیجه اکثر دانشجویان پاسخ صحیحی به این علائم داده اند. در خصوص علائم خطر با درصد پایین تر با توجه به این که بین نوع خطر و شکل آن (خطرات محرک، کپسول تحت فشار و سرطان زا بودن) سنخیت نزدیکی وجود ندارد، بنابراین دانشجویان در تشخیص اولیه نسبت به این خطرات دچار اشتباه شده و پاسخ درست کمی را گزارش کردند. لذا ضروری به نظر می رسد که سیستم هماهنگ جهانی (GHS) در طراحی اشکال برخی علائم که این نوع خطرات را نشان می دهند، تجدید نظر نمایند، به طوری که شکل خطر به تنهایی گویای نوع خطر باشد. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه آدان<sup>۸</sup> و همکاران (۱۲) با عنوان ارزیابی آشنایی و درک علائم هشدار خطرات مواد شیمیایی در بین دانشجویان شیمی و زیست شناسی به صورت مطالعه موردی در دانشگاه جیما<sup>۹</sup> از نظر درک خطر نسبت به شکل برچسب های سیستم هماهنگ جهانی (GHS) هم خوانی دارد.

از جمله مزیت های این مطالعه می توان به افزایش میزان آگاهی دانشجویان رشته های مختلف شاغل به تحصیل در دانش کده های بهداشت و پیراپزشکی اشاره نمود. بنابراین کارهای تحقیقاتی این چنینی علاوه بر کسب اطلاعات از وضعیت میزان آگاهی دانشجویان، نقش

مواد شیمیایی بر اساس سیستم هماهنگ جهانی (GHS) مربوط به رشته های علوم آزمایش گاهی، بهداشت حرفه ای و بهداشت محیط و کم ترین میزان آگاهی قبل از آموزش در رشته بهداشت عمومی می باشد. در توجیه بیش ترین میزان آگاهی قبل از آموزش در سه رشته ذکر شده می توان به این موضوع اشاره کرد که ایمنی مواد شیمیایی جزء سرفصل دروس دانشجویان بوده و به علت کارهای عملی آزمایش گاهی، آشنایی بیش تری با مواد شیمیایی خطرناک دارند. بیش ترین میزان آگاهی بعد از آموزش نیز در رشته های بهداشت حرفه ای، اتاق عمل و علوم آزمایش گاهی وجود دارند و کم ترین میزان آگاهی را رشته ی هوش بری به خود اختصاص داد.

یافته های نمودار (۱) نشان می دهد که بیش ترین درصد بهبود میزان آگاهی نسبت به علائم در بین رشته های تحصیلی مورد مطالعه، به ترتیب در رشته ی اتاق عمل و بهداشت عمومی و کم ترین آن در رشته علوم آزمایش گاهی می باشد. دلیل بیش ترین بهبود در رشته های اتاق عمل و بهداشت عمومی را می توان به آگاهی کم اولیه دانشجویان این دو رشته نسبت به سیستم طبقه بندی جهانی نسبت داد که با آموزش شناخت دانشجویان نسبت به علائم افزایش می یابد و در نتیجه بالاترین پیشرفت را به خود اختصاص دادند. هم چنین نتایج نمودار (۲) نشان می دهد، بیش ترین درصد افزایش میزان آگاهی دانشجویان نسبت به ۹ علائم سیستم برچسب گذاری هماهنگ جهانی (GHS) بعد از آموزش مربوط به خطرات سرطان زایی، خطرات کپسول گاز فشرده و خطرات محرک می باشد. نتیجه آزمون آماری تی زوجی بین رشته تحصیلی و علائم با آموزش اختلاف معناداری را نشان داد ( $p < 0/001$ ). بنابراین آموزش در میزان آگاهی دانشجویان در رشته های تحصیلی مختلف نسبت به برچسب گذاری براساس سیستم هماهنگ جهانی (GHS) یک وسیله تاثیرگذار می باشد که با مطالعه انجام شده توسط خسروی و همکاران (۶) در بین ۵۰ نفر از کارکنان در تماس با مواد شیمیایی آزمایش گاه ها

7- Sattler  
8- Adane  
9- Jimma

که از سال ۲۰۰۲ تولید شده‌اند دارای یک یا چند علائم یا برچسب از این ۹ مورد علائم سیستم هماهنگ جهانی (GHS) هستند. بنابراین جهت پیش‌گیری از حوادث ناگوار در محیط‌های آزمایشگاهی که باعث خسارات جانی و مالی به سیستم دانشگاهی می‌شود، توصیه می‌گردد برچسب‌گذاری براساس سیستم هماهنگ جهانی (GHS) جزء سرفصل‌های درسی دوره‌های تحصیلی مختلف دانش‌آموزان و دانشجویان قرار گیرد. هم‌چنین با توجه به پایین بودن امتیاز برخی از علائم، در طراحی برخی از علائم سیستم هماهنگ جهانی (GHS) تجدید نظر لازم صورت گیرد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان کمال قدردانی را از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی قزوین ابراز می‌دارند.

مهمی در ارزیابی مطالب جدید و آشنایی دانشجویان با برچسب‌های موجود بر روی ظروف مواد شیمیایی مورد استفاده در آزمایشگاه یا حتی سایر مصارف صنعتی و خانگی دارد (۱۷، ۱۸).

در راستای محدودیت انجام گرفته در این مطالعه توصیه می‌گردد که تحقیقات آینده در سطح وسیع‌تر و در بین کلیه رشته‌های تحصیلی دانشگاهی دانشگاه علوم پزشکی، کارکنان و کارشناسان صورت گیرد. هم‌چنین در خصوص طراحی پرسش‌نامه نیز می‌توان گزینه‌های پاسخ مربوط به علائم سیستم هماهنگ جهانی (GHS) را در آن درج نمود یا به عبارتی میزان آگاهی را در گزینه‌های چهارجوابی یا تستی مورد سنجش قرار داد.

### نتیجه‌گیری

همان‌طور که قبلاً اشاره شد کلیه‌ی مواد شیمیایی

### REFERENCES

1. Secretariat U. Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS). United Nations Publications. 2003;100-195.
2. Draman SFS, Daik R, Jusoff K, Abdullah ML. Understanding of chemical labeling using Globally Harmonised System (GHS) amongst students of secondary level in Terengganu, Malaysia. World Applied Sciences Journal. 2010;11(11):1388-92.
3. Kan C. Chemical safety management in Hong Kong. Journal of Chemical Health and Safety. 2007;14(1):13-6.
4. Heydari M, Omedvare M, Mohammadfam E. Health Risk Assessment Model of chemicals in the oil and gas industry (Case Study: Pars Special Economic Energy Zone). Safety and Health at Work. 2013;4(3):11-22. [Persian].
5. Jahangir M, Jalali M, Saeedi C, Pour HM, marde H, Poor JMA. Risk assessment of occupational exposure to chemicals in order to provide control measures (Case Study in the polyurethane foam industry). Journal of Occupational Medicine. 2013;4(5):33-4. [Persian].
6. Khosravi Y, Farshad A, Arghami S, Taghdisi MH, Rangi NH. The Effect of exchange risk information (HCS) the knowledge and practice of safety management of hazardous chemicals in Tehran refinery. Iran Occupational Health. 2008;5(3,4):20-27. [Persian].
7. Farmer JL, Hill PM, Dietz GP, Companion G, Cogar DA, Finkelstein MC, et al. Hazard communication system. Google Patents; 2007.
8. Falaky F. Chemical Safety (editorial). Iran Occupational Health. 2009;6(2):13-18. [Persian].
9. Baknd S. An overview of the global system of classification labels of Chemicals (GHS) (editorial). Iran Occupational Health. 2011;8(1):2-6. [Persian].
10. Pratt IS. Global harmonisation of classification and labelling of hazardous chemicals. Toxicology letters. 2002;128(1):5-15.
11. Su T-S, Hsu I-Y. Perception towards chemical labeling for college students in Taiwan using Globally Harmonized System. Safety science. 2008;46(9):1385-92.
12. Adane L, Abeje A. Assessment of familiarity and understanding of chemical hazard warning signs among university students majoring chemistry and biology: a case study at Jimma University, Southwestern Ethiopia. World Applied Sciences Journal. 2012;16(2):290-9.

13. Sattler, B., Lippy, B., and Jordan, T, Hazard Communication: A Review of the Science Underpinning the Art of Communication for Health and Safety. US-DOL OSHA Report. 1997;1-34.
14. Foss M, Williams J. H. Roberts D. S. Case Study: Koch Refining uses Total Safety Culture Principles to Improve Safety. safety performance solution e-journal. 2000.
15. Williams J, Geller ES. Communication strategies for achieving a total safety culture. Occupational Hazards. 2008;70(7):49-51.
16. Sepehr P MF, Ketabi D ,Sepehr N. Effect of Engineering and Management Interventions on Promoting Safety Culture Indicators among Workers of Iranian Pipe Rolling Factory. Journal SunriseYazd.2013;13(3):11-20. [Persian].
17. Heydari M, Omidvari M, Fam IM. Presenting of a material exposure health risk assessment model in Oil and Gas Industries (case study: Pars Economic and Energy Region). Journal of Health and Safety at Work. 2014;3(4):11-22. [Persian].
18. Harati B, Shahtaheri SJ, Karimi A, Azam K, Ahmadi A, Afzali Rad M, et al. Risk assessment of chemical pollutants in an automobile manufacturing. Journal of Health and Safety at Work. 2017;7(2):121-30. [Persian].

## The effect of training intervention on student's awareness toward warning signs of Global Harmonized System (GHS)

Mojtaba Jafarvand<sup>1</sup>, Payam Heydari<sup>1</sup>, Sakineh Varmazyar<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Student Research Committee, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

<sup>2</sup> Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

\*Corresponding Author Email: [svarmazyar@qums.ac.ir](mailto:svarmazyar@qums.ac.ir)

Received: 15.10.2017, accepted: 30.8.2018

### ABSTRACT

**Introduction:** Global Harmonized System (GHS), is a system for labeling chemicals. The aim of present study was to investigate the effect of rapid training intervention on student's awareness toward Global Harmonized System.

**Material and Methods:** This research was a descriptive-analytical and cross-sectional study conducted among 317 students of Public Health and Allied Medical Sciences faculties of Qazvin University of Medical Sciences in 2016 year. Sampling was done in a random base among the study population. A general demographic and a global system labeling questionnaires were used for data collection. Training intervention for familiarization with the chemical safety labels, types of chemicals hazardous was implemented using a rapid training method and PowerPoint tool. Data analysis was performed by T-Tests, ANOVA and T-Paired using the SPSS version 18.

**Results:** Allied medical sciences students with an average of 48.31% before training and occupational health students with an average of 94.44% correct answers after the training have the highest awareness on global harmonized system (GHS). The findings also showed that training has a significant effect on the awareness on the international labeling system.

**Conclusion:** The present study showed that initial awareness of the students is low concerning the global harmonized system. So, the prevention of serious accidents in the laboratory environment, the implementation of a short training course would play a significant role in raising students' awareness about chemical hazards and will control unsafe behaviors during laboratory works.

**Keywords:** Training, Awareness, Students, Warning Signs, GHS

#### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Jafarvand M, Heydari P, Varmazyar S. (2019). The effect of training intervention on student's awareness toward warning signs of Global Harmonized System (GHS). *Journal of Health and Safety at Work*, 9(1): 21-28.

#### COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Journal of Health and Safety at Work. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution. License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

