



سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران  
حوزه معاونت آموزش و تربیت بدنی

۱۶

# گردیدگان دستی



تدوین: ناصر غفوری - رضا معصومیان

این جزوه حاصل انتخاب محتوا و سرفصل دروسی است که توسط واحد برنامه ریزی آموزش انتخاب و در اختیار مولف قرار گرفته است. بازنگری و تدوین آن بیشتر زیر نظر آقای رضا معصومیان انجام شده است. در اینجا جا دارد از زحمات آقای ناصر غفوری که به جهت تأمین منابع اطلاعاتی و پشتیبانی علمی - تخصصی و همچنین آقای سید امیر کلانتریان که در جهت آماده سازی و تایپ، یاری نموده اند، قدردانی به عمل آوریم. کل این جزوات در دانشکده علوم ایمنی و آتش نشانی تهران تهیه شده است، از زحمات کلیه دست اندرکاران من جمله ریاست محترم دانشکده که این امکان را برای ما فراهم نمودند تشکر و قدردانی می گردد.

## **سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی تهران**

### **حوزه معاونت آموزش و تربیت بدنی**

برنامه ریزی محتوا و سرفصل دروس : شورای برنامه ریزی آموزش

نام جزوه : نردبان دستی

تدوین: ناصر غفوری - رضا معصومیان

آماده سازی و نظارت بر تهیه : ناصر غفوری

صفحه آرا : سید امیر کلانتریان

ویرایش اول

تاریخ انتشار : بهمن ماه ۱۳۸۵

حق چاپ و کپی برداری محفوظ است.

## فهرست مطالب

صفحه	موضوع
۱	مقدمه
۲	<b>فصل ۱: شناخت نردبان های دستی و کاربرد آنها</b>
۲	۱-۱- انواع نردبان ها
۶	۱-۲- قطعات ثابت و متحرک
۶	۱-۳- ایمنی نردبان
۱۳	۱-۴- کاربرد انواع نردبان های دستی
۱۳	۱-۵- روش های استقرار و جمع آوری
۱۵	۱-۶- سرویس و نگهداری نردبان ها
۱۹	۱-۷- روش های عملیات بر روی نردبان دستی
۲۲	۱-۸- روش های حمل و نقل نردبان
۲۵	۱-۹- روش های حمل مصدوم با استفاده از نردبان
۲۷	<b>فصل دوم: توانایی عملیات با نردبان دستی</b>
۲۷	۲-۱- حمل انواع نردبان دستی به محل حریق و حادثه
۲۷	۲-۲- استقرار نردبان در شرایط مختلف و حرکت بر روی نردبان با تجهیزات
۲۸	۲-۳- عملیات با نردبان در شرایط مختلف
۲۸	۲-۴- جمع آوری و نصب روی خودرو
۳۰	<b>تمرینهای نردبان</b>
۴۸	<b>منابع</b>

**مقدمه :**

نردبان های دستی یا نردبان هایی که توسط خود آتش نشانان به محل حریق و حادثه حمل می گردند از تجهیزات مهم تیم های آتش نشانی هستند. لذا آگاهی داشتن از ساختار و نحوه استفاده از آنها بسیار حائز اهمیت است. در اکثر سازمان ها و تیم های آتش نشانی ایران از نردبان های سقفی و قلاب دار استفاده نمی شود و بیشتر از نردبان های کشویی که از یک قسمت نردبان اصلی و یک قسمت دیگر بصورت کشویی اضافه شده استفاده می گردد.

قسمت های کشویی معمولاً با استفاده از کشیدن طناب حرکت نموده و در امتداد نردبان اصلی و به سمت بالا باز می شوند. نکته مهم و اصلی در مورد نردبان ها این است که آتش نشانان بتوانند در وضعیت های مختلف، به نحو مطلوب، با سرعت و ایمنی از آنها استفاده نمایند. بطور مثال، بتوانند در کوچه های باریک و یا روی دیوارها و یا زیر طاق ها و . . . از آنها استفاده نمایند، زیرا در این اماکن بکارگیری نردبان های گردان یا بالابرهای هیدرولیکی امکان پذیر نمی باشد. آتش نشانان باید بتوانند اینگونه نردبان ها یا نردبان های کوچکتر را در بسیاری از موارد از قبیل، پل زدن بین دو قسمت در داخل و یا خارج ساختمان و یا جایگزین نمودن پله های از بین رفته و یا جهت پایین رفتن به زیرزمین ها و یا به عنوان برانکاردر بکار ببرند.

## فصل ۱:

## شناخت نردبان های دستی و کاربرد آنها

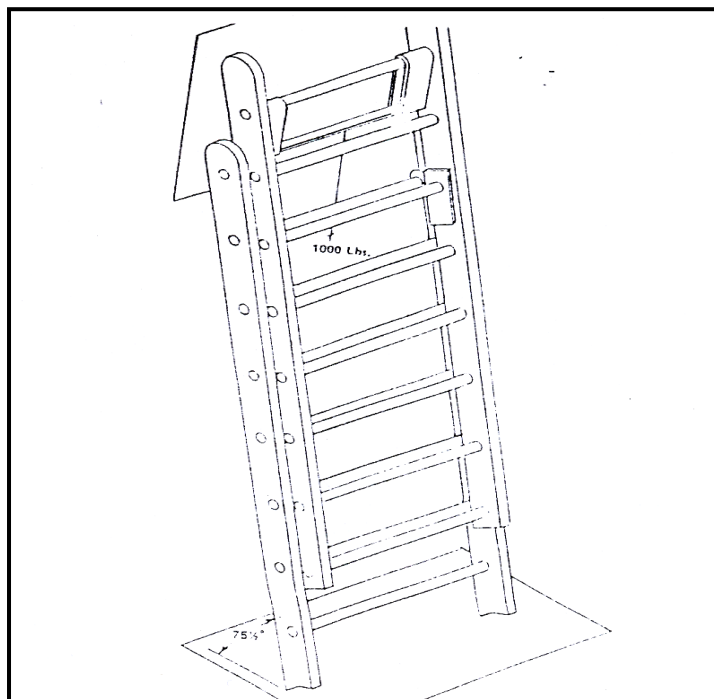
## ۱-۱- انواع نردبان ها:

## ۱-۱-۱- نردبان های کشویی

## الف- نردبان های کشویی کوتاه

این نردبان ها دارای دو یا سه تکه کشویی متحرک است که بیشتر از جنس آلایازی از آلومینیوم ساخته شده اند. وقتی که این نردبان ها کاملاً باز می شوند، طولی بین ۵/۵ تا ۶/۷ متر دارند و وزن آنها بیشتر از ۲۴/۶ کیلوگرم نیست. فاصله پله های آنها بین ۲۸۰ تا ۳۰۵ میلیمتر است.

نردبان ها طوری طراحی و ساخته می شوند که بتوانند در شرایط و حالات مختلف استحکام لازم را داشته باشد بطور مثال بیش از حد خم نشوند.



## ب- نردبان های کشویی ۹ متری

مدت زمان زیادی است که آتش نشانان این نوع نردبان ها را بکار می برند.

نکات کلی در مورد اینگونه نردبان ها به قرار زیر است:

- وقتی که روی دیوار قرار می گیرند با رفتن فرد بر روی آنها خم نشده و لمبر ندهد.

- عرض قسمت کشویی واقع در داخل قسمت اصلی نردبان کمتر از ۳۰۰ میلی متر نیست.

- قسمت کشویی نردبان بوسیله نفر از طریق کشیدن طنابی که بر روی آنها حرکت می کند براحتی باز شود.

- قطعات ایمنی از قبیل پین ایمنی و کفشک های نگهدارنده بر روی نردبان اصلی وجود دارد.

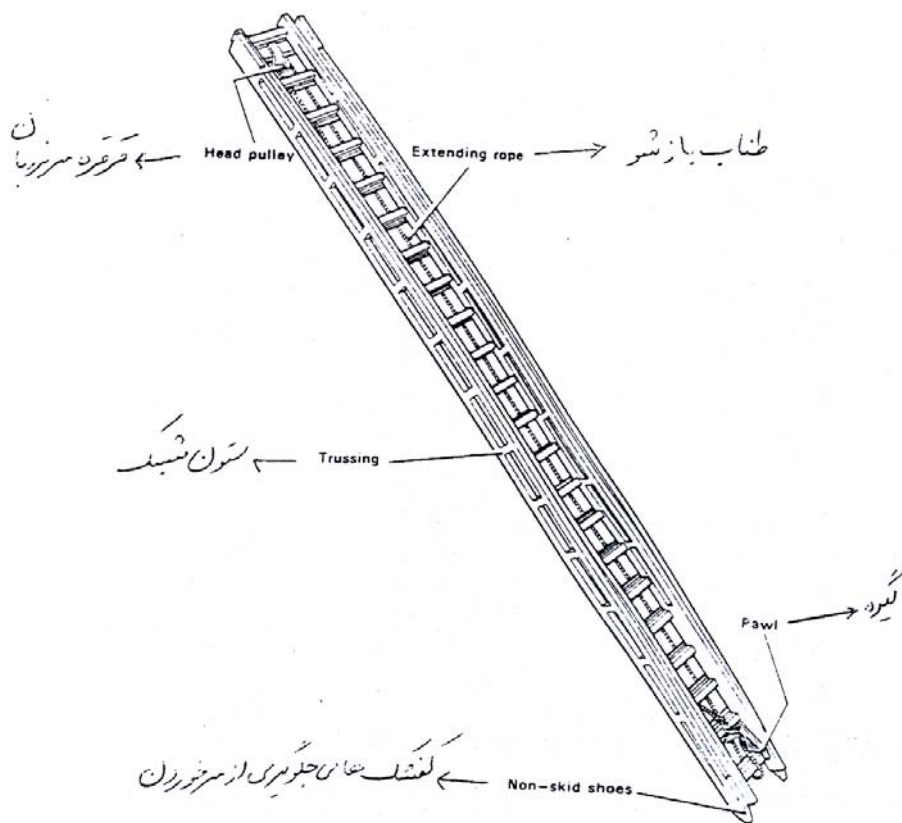
- وزن آنها از ۵۶ کیلوگرم کمتر است .

در نردبان های فلزی بطور معمول قسمت های مختلف آنها توسط پرچ به یکدیگر متصل شده اند که فلز بکاررفته نیز آلیاژی از آلومینیوم است. سطوح پله های آن شیاردار بوده تا از سر خوردن افراد جلوگیری شود. قسمت کشویی آنها بر روی غلطک هایی در داخل ریل ها حرکت می کند که پین های فشاری یا کفشک ها بطور خودکار قسمت متحرک را قفل و ثابت نماید. طنابی جهت کشیدن و باز کردن قسمت کشویی نردبان بکار رفته است که مقاوم در مقابل پوسیدگی است و قطر آن ۱۶ میلی متر می باشد.

بالای نردبان در قسمت سر نردبان چرخهایی وجود دارد که بتوان براحتی آن را بر روی دیوار حرکت داد.

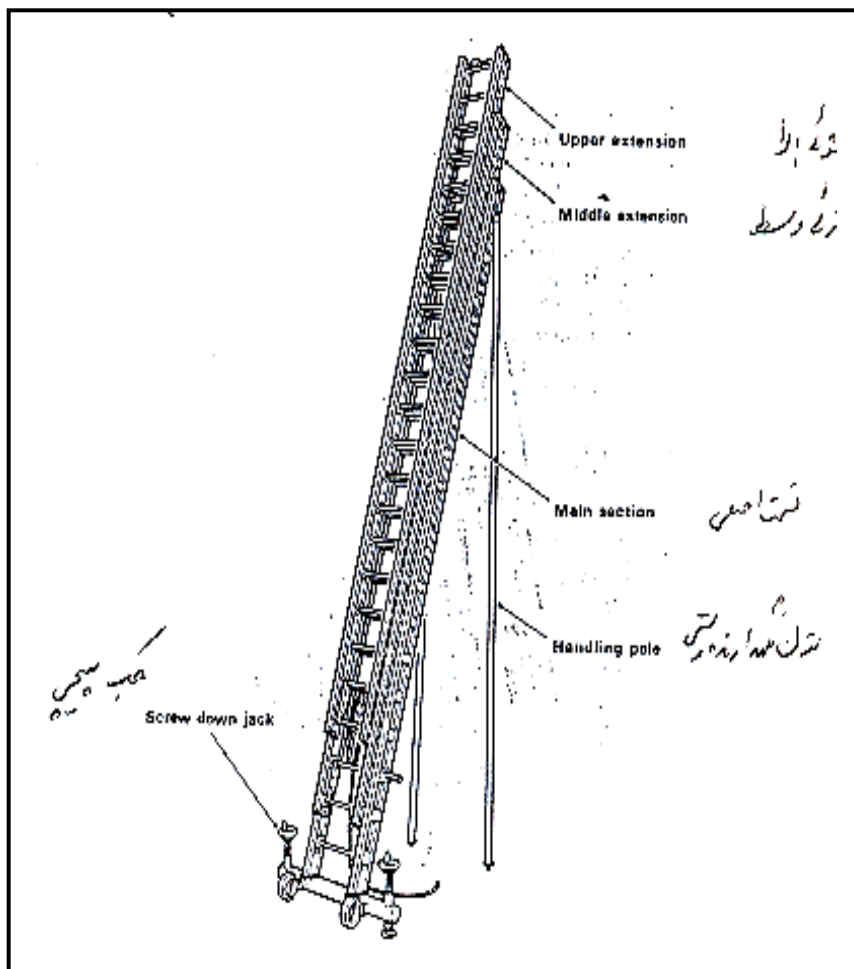
ج - نردبان های ۱۰/۵ متری

این نردبان ها نیز مشخصات نردبان قبلی را دارد. وزن آنها نباید از ۶۳/۵ کیلوگرم بیشتر باشد.



## د - نردبان ۱۳/۵ متری

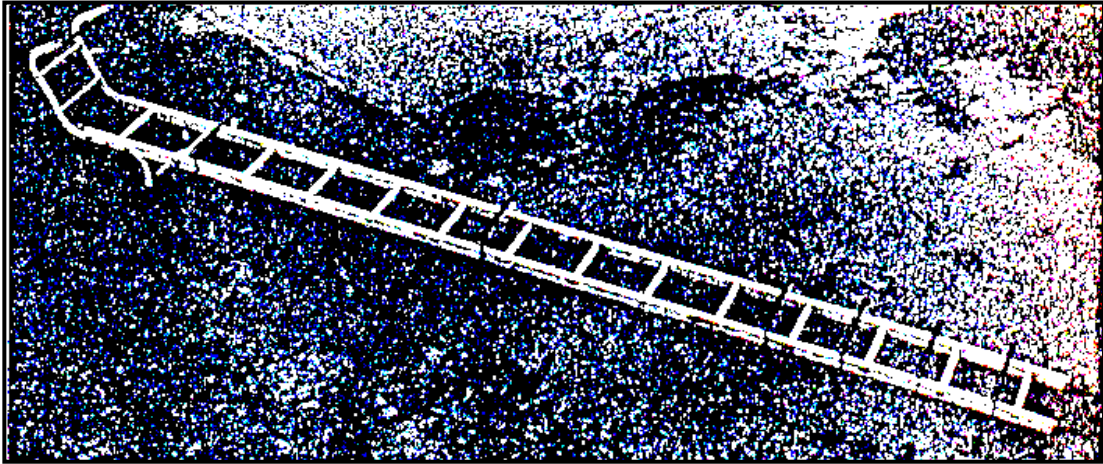
این نوع نردبان در سازمان های آتش نشانی ایران کاربرد ندارد. تفاوت اصلی آن با نردبان های مذکور آن است که آنها یک قسمت اصلی و دو قسمت کشویی دارند. عرض باریکترین قسمت آن از ۳۰۵ میلیمتر کمتر نمی باشد و دارای پین های چرخان است که بر روی قسمت اصلی نردبان نصب شده اند این نوع نردبان ها دارای پایه های قابل تنظیم و پایه های جانبی هستند که بر روی زمین قرار می گیرند.



## ۱-۲-۱- نردبان های سقفی

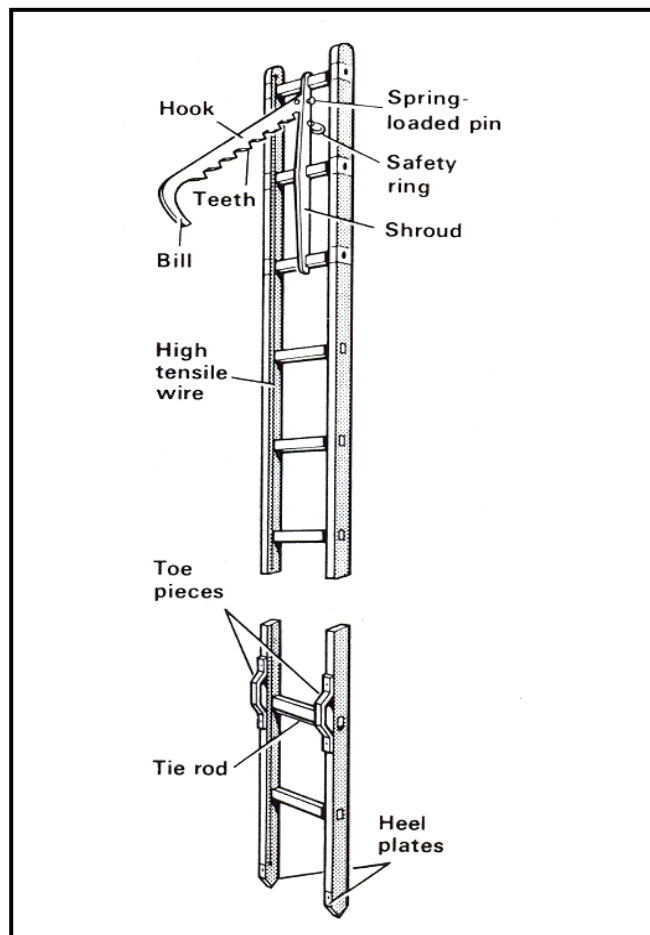
این نوع نردبان سبک و قوی می باشد و براحتی توسط یک نفر جابجا می شود. قلابی که در قسمت بالای آن تعبیه شده است به هنگام بکارگیری بر روی ستونهای اصلی تکیه داده می شوند. ستون آنها بصورت یک تکه و طول آن کمتر از ۴/۵ متر نمی باشد. در صورتی که طول ستون از ۵/۴ متر بیشتر باشد دو تکه ساخته می شوند. وزن آنها برای ستون های یک تکه حداکثر ۱۶ کیلوگرم و برای ستون های دو تکه ۱۸ کیلوگرم می باشد.





### ۱-۱-۳- نردبان های قلاب دار

کار این نوع نردبان ها با نردبان های دیگر کاملاً متفاوت است . قلابهای این نوع نردبان در جایی مثل جلوی پنجره قرار گرفته و نردبان بطور معلق در هوا می ماند بطوری که نفر بتواند بدون کمک دیگران از آن بالا و پایین برود.  
وزن آنها بیشتر از ۱۳/۲ کیلوگرم نبوده و طول آنها ۴/۱ متر است.





**۱-۲- قطعات ثابت و متحرک****قطعات ثابت :**

آن قسمتهایی می باشند که بدون حرکت بوده و قطعات متحرک روی آنها حرکت می کنند. مثلاً میخها یا پرچ های ستون اصلی یا ستون اولی که ستون دوم یا کشویی بوسیله طناب روی آن حرکت می کند و قرقره پله ها که بر روی ستون نصب شده است.

**قسمتهای متحرک نردبان:**

همان ستون دومی یا قطعه کوچکتر نردبان می باشد که روی ستون اصلی بالا و پایین می رود و همچنین کفشک ها که در جای خود بالا و پایین می روند و باعث قفل شدن نردبان می شوند.

**۱-۳- ایمنی نردبان**

نردبان های کشویی باید دارای نکات ایمنی بشرح ذیل باشند:

الف - استحکام نردبان - یعنی اینکه ستون ها و پله ها دارای استحکام زیادی در برابر وزن در شرایط مختلف دارا باشند و در برابر ضربه نیز مقاوم باشند و همچنین این شرایط را در مدت های طولانی حفظ نمایند.

مقدار مقاومت و ایستایی نردبان در قسمت بعدی که مربوط به سرویس و نگهداری آنها می باشد توضیح داده خواهد شد.



ب - مورد ایمنی رعایت شده در این نردبان ها، شیار دار بودن سطوح پله های آنها می باشد، تا بدین ترتیب از سر خوردن افراد به هنگام بالا یا پایین رفتن جلوگیری شود.

ج - وجود قطعاتی از قبیل پین ایمنی و کفشک های قفل شونده بر روی نردبان از نکات اصلی می باشد. بدین ترتیب کفشک ها طوری عمل می کنند که پس از باز شدن کشویی روی نردبان اصلی، آن را قفل نموده و کشویی به جای اولیه خود بر نمی گردد.

د - استفاده از طناب جهت کشیدن و باز کردن قسمت کشویی نردبان نیز می تواند بعنوان یک نکته ایمنی در نظر گرفته شود، زیرا با استفاده از طناب، باز کردن کشویی روی نردبان راحت تر و ایمن تر است. همچنین وقتی که نردبان به حد کافی باز شد، با بستن و محکم کردن آن روی ستون نردبان می توان آن را بعنوان یک ضامن محسوب نمود.

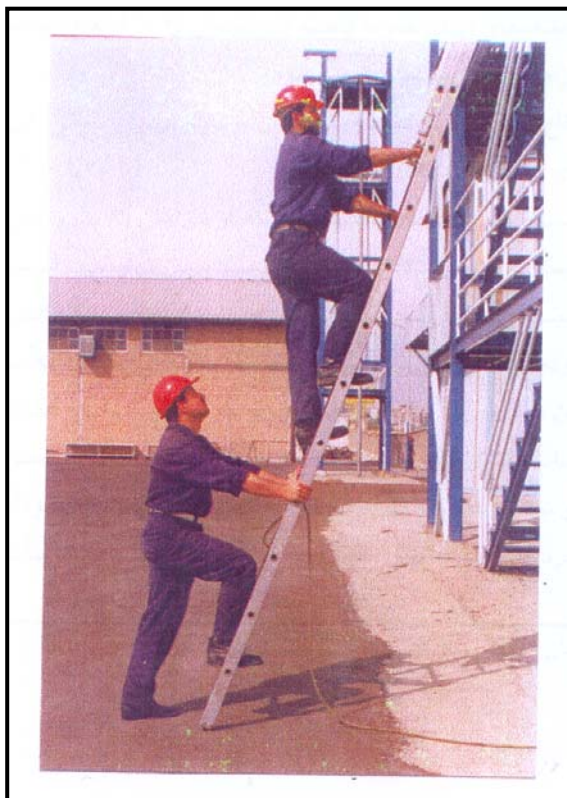
### نکات ایمنی در هنگام استفاده از نردبان :

موارد ذکر شده به منظور تأمین حداکثر ایمنی در هنگام عملیات با نردبان باید رعایت گردد:

- ۱- تمام پرسنل حتماً از کلاه ایمنی استفاده کنند.
- ۲- به هنگام استقرار نردبان تا حدی که شرایط اجازه می دهد آن را در سمت راست پنجره یا هر ورودی دیگر و حتی الامکان سه پله بالاتر از لبه پنجره یا ورودی مستقر نمایید.
- ۳- وقتی نردبان به اندازه کافی باز و در محل مستقر گردید گیره های آن را بطور مناسب با پله های هم ردیف درگیر کنید و قبل از اینکه هر اقدامی جهت بالا رفتن یا پایین آمدن از آن صورت گیرد پاشنه نردبان را بطور صحیح با پا نگه داشته و کنترل نمایید.



۴- هنگام بالا رفتن یا پایین آمدن از نردبان گودی کف پا روی پله قرار گیرد و دستها باید حالتی تقریباً مستقیم داشته باشد بطوری که بدن از نردبان دور نگه داشته شود و دستها پله نردبان را بطور کامل بگیرند، بصورتی که انگشت شست در زیر پله قرار داده شود. در این حالت همیشه سر بصورت مستقیم قرار می گیرد اما هم زمان توجهاتی به بالا و پایین بدون حرکت سر داشته باشید.



ستون های نردبان را فقط هنگامی که نردبان به حالت پل در یک زاویه کوتاه مستقر شده باشد و یا وقتی که عملیات نجات حمل مصدوم انجام می گیرد می باید بجای پله ها با دست گرفته شود. در هر صورت به هنگام پایین آمدن از نردبان، نفر نگهدارنده باید همزمان با قرار گرفتن پای نفر روی پله ها، شمارش معکوس را در پله های انتهایی نردبان اعلام و او را متوجه نماید.

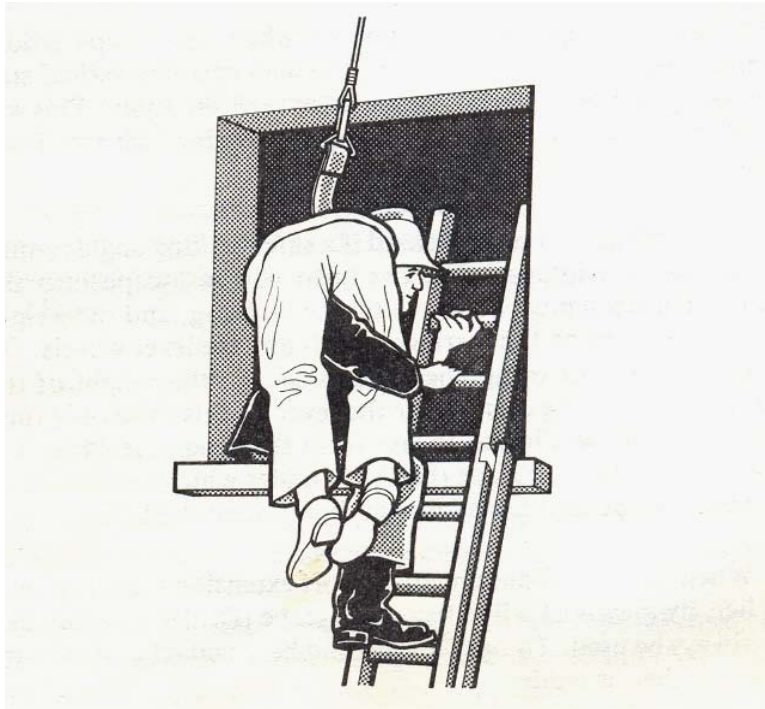
۵- به هنگام حرکت و بالا رفتن از روی نردبان به سوی پنجره، قبل از اینکه پای بیرونی خود را از روی نردبان بردارید می باید به اندازه هم سطح کف پنجره و یا یک پله بالاتر از آن بالا آمده باشید؛ بدین ترتیب از پای چپ برای ورود به سمت چپ و از پای راست برای ورود به سمت راست استفاده کنید. در ضمن قبل از فرود و پیاده شدن از روی نردبان با یکی از پاهای خود با زدن ضربه به کف محل ورود، آن را آزمایش نموده تا در هنگام ورود در اثر فشار و وزن بدن دچار سقوط نشوید.



۶- هنگام خارج شدن از پنجره و رفتن روی نردبان مستقر شده در سمت راست، پنجره را گرفته و یکی از پله های در دسترس را از پشت، بطوری که زیر پله با کف دست چپ گرفته شود و سپس پای راست خود را روی پله ای بالاتر از آستانه پنجره قرار دهید و بطور همزمان با دست راست نیز قسمت روی پله دیگری را بگیرید تا اینکه دست چپ را حرکت داده و پله مناسب و در دسترس را بگیرید. در هیچ لحظه ای نباید هر دو دست با هم از نردبان جدا شوند.

۷- هنگام حرکت کردن از یک نردبان به نردبان دیگری چه در حالت بالا رفتن و یا پایین آمدن همیشه ابتدا باید پای نزدیکتر را روی نردبان قرار داده، سپس دست نزدیکتر به آن و بدنبال آن دست دیگر و بعد پای دیگر روی نردبان قرار می گیرد.

۸- ممکن است که همیشه امکان ایستادن روی آستانه پنجره (جهت حمل کردن نفر مصدوم به پایین) به علت کوتاه بودن ارتفاع خروجی پنجره و یا به دلیل نبودن امکانات و وسایل مناسب مانند پله های دسترسی بمنظور حمل مصدوم به پایین فراهم نباشد، در چنین شرایطی روش حمل مصدوم بر روی شانه بشرح ذیل انجام می گیرد:  
جهت پایین آوردن مصدوم باید آن را در یک حالت عادی روی عرض شانه قرار دهید.



ابتدا با دست یکی از پله های مناسب و در دسترس را از قسمت زیر گرفته، سپس یکی از پاها روی آستانه پنجره و پای دیگر روی پله نردبان قرار می گیرد بطوری که بدن رو به ستون و نزدیک به آن باشد.

سپس پای بیرونی را روی پله ای مناسب در زیر آستانه پنجره قرار دهید و پله ای مناسب و در دسترس در سطحی بالاتر از آستانه پنجره نیز بطور مداوم با دست بیرونی گرفته می شود. حالت حرکت بدن باید تا حد ممکن به نردبان کاملاً نزدیک باشد. سپس پای بیرونی را روی پله پایین انتقال دهید و در همان لحظه از طریق کشش پای بیرونی به سمت بالا وزن بدن را روی آن منتقل نموده، سپس دست و پای سمت داخل روی نردبان قرار می گیرند. قبل از اینکه حرکت به پایین آغاز گردد باید هر دو دست روی یک پله و هر دو پا نیز روی پله ای در پایین تر قرار داشته باشد.

۹- هنگام بالا رفتن یا پایین آمدن بخصوص در حمل به پایین باید دستها و پاها را بصورتی هماهنگ حرکت دهید، یعنی دست راست، پای راست؛ دست چپ، پای چپ و به همین ترتیب .

۱۰- در هنگام پایین آمدن از محلی که نردبان ها روی هم قرار گرفته است براساس نوع نردبان باید هشدارهای «پاتو» یا «پا بیرون» اعلام گردد.

۱۱- در حرکت پایین آمدن، در جایی که پاهای نفر روی پله بالایی کفشک ها برسد هشدار «کفشک» اعلام شود.



۱۲- هنگام کار کردن روی نردبان به لحاظ بکارگیری و استفاده از دو دست، باید همیشه عمل «قفل کردن» پا روی نردبان انجام شود. بخصوص در زمان کارکردن با سرلوله، قبل از اینکه اعلام «باز کردن آب» صادر شود.

۱۳- در صورتی که رعایت شرایط و احتیاط های خاصی مربوط به شرایط آب و هوا، ضروری باشد لازم است که فرمانده عملیات یا مربی مربوطه آنها را پیش بینی و دستورات مقتضی را صادر نماید.

۱۴- قبل از قراردادن پاشنه نردبان روی زمین و بالا آمدن آن بحالت عمودی مطمئن شوید که سمت صحیح نردبان در قسمت بالا و رو قرار گرفته است و سپس پایه های نردبان در محل بطور محکم مستقر می شوند.

۱۵- نردبان وقتی در فاصله مناسب قرار می گیرد که فاصله پایه آن از کنار ساختمان در حدود یک - چهارم ارتفاع نردبان باز شده باشد.

۱۶- قبل از بازکردن نردبان دقت کنید که پایه های آن بصورت محکم و ثابت استقرار یافته باشند.

۱۷- در حالیکه نردبان در حالت باز شدن یا جمع شدن قرار گیرد. (۳ نفره)، باید با دست نزدیکتر به ساختمان تا حد دسترس بالای نردبان و با دست دیگر تا حد دسترس پایین آن، هر کدام از ستونها نگه داشته شوند. پای دورتر از ساختمان در جلوی پایه نردبان قرار می گیرد. هنگامی که نردبان در حالت باز یا جمع شدن است هرگز نباید پای خود را روی پله ها قرار دهید.

۱۸- نردبان های کشویی را همیشه طوری نگه دارید که انگشتان با قسمت های بازشونده گیر نکنند و انگشتان باید روی قسمت بیرونی ستونها بدور از قسمت های راهنمای سوار شده روی ستون ها قرار گیرند.

۱۹- جهت باز کردن نردبان کشویی، طناب آن را باید تقریباً بحالت عمودی بکشید و تا جایی که پله ها اجازه دهند دستها را به پله ها نزدیک کنید.

۲۰- هنگامی که نردبان کشویی را باز می کنید از هر واکنشی در کشش طناب نردبان که باعث کج شدن آن گردد می باید خودداری شود؛ ولی همیشه باید نردبان را کمی بطرف ساختمان مایل نمایید و هرگز اجازه ندهید که بطرف خارج از ساختمان متمایل شود.

هرگاه فرمانده مسئول یا مربی تمرین تشخیص دهد که افراد نمی توانند بنحو مطلوبی نردبان را کنترل نمایند باید فرمان «سر نردبان به تو» را صادر کند؛ بدین ترتیب هر یک از

افراد تیم باید تلاش کنند تا سر نردبان را بطرف ساختمان حرکت دهند، تا حدی که در یک حالت پایدار و ثابت قرار گیرد.

۲۱- وقتی که می خواهید نردبان کشویی را جمع کنید طناب کشش آن را از یک دست به دست دیگر خود حرکت و انتقال دهید و نباید اجازه دهید که طناب از میان کف دستهای شما لیز بخورد.

۲۲- به هنگام جمع آوری نردبان، کفشک ها را روی پله پایینی یا در صورت مناسبتر بودن روی پله دوم قرار دهید.

۲۳- قسمت بالایی نردبان را باید در موارد ضروری ایمن نمود، مثلاً در عملیاتها به هنگامی که بادهای شدید می وزد و یا هنگامی که مطمئن هستید که نردبان در محل دیگر مورد احتیاج نیست. در تمرینات یا عملیاتی که در محوطه هایی که اطراف آن را ساختمانها فراگرفته و سر نردبان در سطحی بالاتر از سطح بام قرار گرفته است باید در تعیین و تخمین اثرات باد روی سر نردبان دقت نمایید.

۲۴- هنگامی که نگه داشتن نردبان توسط یک نفر انجام می گیرد او باید پای راست خود را روی پله پایین قرار داده، پای چپ خود را در عقب محکم نگه داشته و با دو دست هر دو ستون نردبان را بگیرد و روی آن فشار وارد نماید.

در محلهایی که نگهداشتن نردبان توسط دو نفر انجام می گیرد هر کدام از آنها باید پای سمت داخلی خود را روی پایین ترین پله قرار داده، پای سمت بیرون را در عقب تکیه نموده، ستون را بگیرد و روی نردبان فشار بیاورند.





**۱-۴- کاربرد انواع نردبان های دستی**

با توجه به اینکه در سازمان های آتش نشانی در ایران از نردبان های کشویی استفاده می شود، کاربرد آنها بشرح زیر می باشد؛

الف - بالا رفتن جهت دسترسی به نقاط بالاتر یا طبقات که می تواند از مهمترین کاربردهای نردبان باشد.

ب - پایین رفتن جهت دسترسی به مناطقی پایین تر از سطح زمین مانند زیرزمینها، . . . .

ج - پل زدن بین دو قسمت درداخل یا خارج ساختمان

د - استفاده از نردبان در حمل مصدوم ( از ارتفاع به سمت پایین یا بالعکس )

ه - استفاده از نردبان بعنوان برانکارد.

**۱-۵- روشهای استقرار (برپایی) و جمع آوری****۱-۵-۱- علم کردن نردبان از قسمت پهنای آن و عمود بر ساختمان (بصورت دونفره):**

پس از رسیدن حمل کنندگان نردبان به ساختمان مورد نظر، فرمانده نردبان زیر پنجره ای که قرار است نردبان در آنجا مورد استفاده قرار گیرد فرمان توقف صادر می نماید و دو نفر جهت سرعت بخشیدن به عملیات بخش پهن تر نردبان را بطرف بالا قرار می دهند. در این زمان میخ نردبان روی زمین قرار می گیرد اما شخصی که سر نردبان را در دست دارد نباید سر نردبان را روی زمین قرار دهد بلکه بطرف بالا هدایت کند.

- فرمانده نردبان روی پله اول رو به نردبان می نشیند و پله روبروی خود را در حالت نشسته محکم می گیرد.

- بطور همزمان نفر دیگر زیر پله های نردبان رفته و بدون وقفه دست به دست زیر پله های نردبان جلو رفته، تا نردبان به حالت عمود قرار گیرد.

سپس هرکدام باید پای راست خود را به پاشنه نردبان محکم بچسباند (یا پای چپ) .

- در حالیکه نفر کمک نردبان، ستونهای نردبان را با دست نگه می دارد فرمانده نردبان گره طناب را بازکرده و اقدام به کشیدن طناب می نماید تا گیره ها خلاص شده و نردبان بصورت کشویی بالا رود.

- وقتی که نردبان با قرار گرفتن گیره ها روی پله مناسب تا ارتفاع مورد نظر افزایش طول یافت دو نفر به آرامی نردبان را به ساختمان تکیه می دهند، سپس ستونهای نردبان را گرفته و کمی از زمین بلند نموده و تا نقطه ای که توسط فرمانده بعنوان (فاصله پای نردبان) تعیین می شود حرکت دهند ( با فرمان پاشنه تو و یا پاشنه بیرون ) .

- پس از تعیین فاصله پای نردبان، وظیفه فرمانده نردبان است که از زاویه صحیح نصب نردبان و کج بودن آن اطمینان حاصل نماید و در این هنگام اقدام به بستن طناب نردبان به پله مقابل می نماید.

### ۱-۵-۲- علم کردن نردبان از قسمت پهنای آن و موازی با ساختمان

این روش معمولاً در کوچه های کم عرض و باریک یا جاهایی که شرایط حمل طوری است که به علت ایجاد گودال، اختلاف سطح و غیره آتش نشانان نتوانند از روش عمود برای علم کردن نردبان استفاده نمایند کاربرد دارد.

در این روش فرمانده نردبان که پاشنه نردبان را حمل می کند در جلو حرکت کرده و هنگامی که به زیر پنجره مورد نظر می رسد فرمان توقف صادر نموده، آنگاه فاصله پای نردبان را تعیین و پاشنه نردبان را در محل مذکور قرار می دهد. سپس روی پله اول پاشنه نردبان نشسته، تا نفر دیگر اقدام به عمود کردن نردبان نماید. پس از عمود شدن نردبان آن را روی یکی از ستونهایش می گردانند تا در وضعیت مناسب کار قرار گیرد؛ بطوری که پهنای نردبان رو به طرف ساختمان قرار گیرد. پس از اینکار، مراحل افزایش طول نردبان و استقرار آن انجام می شود.



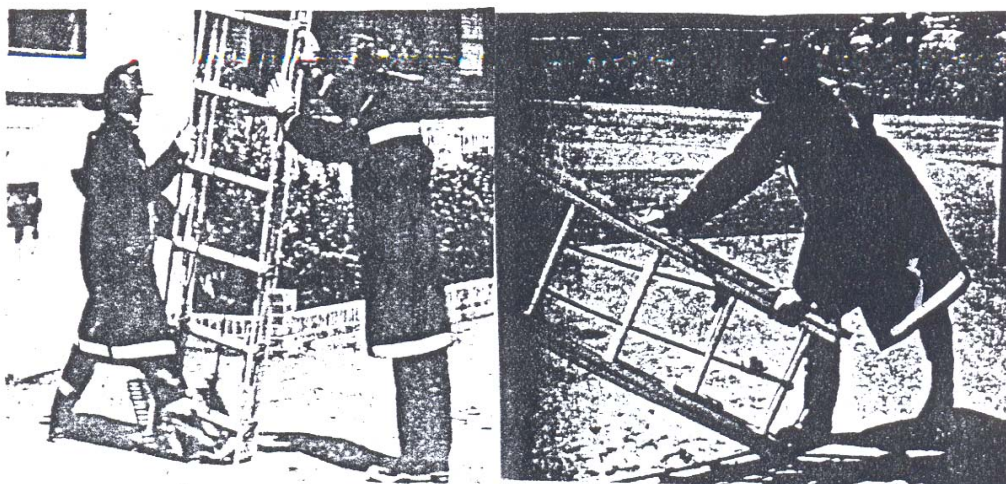
### ۱-۵-۳- علم کردن نردبان از قسمت ستون آن

نفری که پاشنه نردبان در دست اوست ( فرمانده نردبان ) مسئول است که محل کج شدن نردبان جهت علم شدن را تعیین کند (فاصله پایه نردبان و همچنین او تعیین می کند که نردبان موازی یا عمود بر ساختمان علم شود).

مراحل انجام کار در این روش به قرار زیر است:

- فرمانده نردبان پای راست خود را بدون پیچ خوردگی روی پایه ای از پاشنه نردبان که با زمین در تماس است قرار می دهد و با دست هایش ستون رویی نردبان را محکم گرفته، آن را بطرف بالا می کشد. پای دیگرش بایستی کامل به عقب باز شود بطوری که تعادل سنگینی بدنش حفظ شود.

- نفر دیگر زیر ستون تحتانی نردبان با بلند کردن بازوهایش حرکت می کند و دست به دست زیر ستون نردبان بسوی نفر دیگر جلو می رود تا وقتی که نردبان به حالت عمود برسد. سپس مراحل بعد را انجام می دهند. در کلیه موارد برای جمع کردن نردبان بطور معکوس عمل می نماییم.



### ۱-۶- سرویس و نگهداری نردبان ها :

نردبان های فلزی آتش نشانی در معرض بعضی از مشکلات چون رطوبت و تغییرات آب و هوا که بر روی نردبان های چوبی اثر می گذارد قرار نمی گیرند ولی در هنگام بازرسی باید تمام قسمت های نردبان از جمله ستونها، پله ها، گیره ها، طناب، قرقره ها، بست ها، پرچ ها، و دیگر قطعات آن دقیقاً بازدید شود.

اگر چه نردبان های سازمان آتش نشانی مرتباً سالی یکبار مورد بازرسی کامل و آزمایشات بار قرار می گیرند ولی آتش نشانان نیز باید نقایص را در هنگام تمیز کردن و یا تحویل و تحول متوجه شوند و اطلاع دهند.

همچنین بسیار مهم خواهد بود که قبل از اینکه نردبان در معرض هر گونه تست یا آزمایش فیزیکی قرار گیرد، ابتدا از آنها بازرسی کامل بعمل آید.

از جمله مواردی که باید مورد بازرسی قرار گیرد عبارتند از:

۱- پله های نردبان برای تحمل فشار ( وزن ) چک شوند.

۲- ستونهای نردبان چک شود.

۳- پیچ ها و پرچ ها و جوشها شل و لق نشده باشد.

۴- گیره ها، پله ها، کفشک ها، قرقره و طناب، جهت سالم بودن بازدید شود.

در طی بازرسی از نردبان، بایستی تمام عیبهات و نواقص را علامت گذاری کنید و برای این کار از علامت مشخصی استفاده نماید تا در زمان تعمیر، بعضی از عیبهات بدون رفع نقص باقی نمانند.

آزمایش تحمل بار برای کلیه نردبان های آتش نشانی عبارت است از:

۱- آزمایش افقی نردبان

۲- آزمایش عمودی نردبان

### آزمایش افقی نردبان :

تمام نردبان های کشویی باید مورد آزمایش توانایی تحمل بار (وزن) قرار گیرند که این آزمایش در موارد زیر انجام می گیرد:

الف - حداقل سالی یکبار،

ب - هر زمانی که از ایمن بودن یا سلامت نردبان مشکوک هستید،

ج - بعد از هر وقت که نردبان تحت تأثیر اضافه بار قرار گیرد.

### شرح آزمایش افقی :

نردبان باید در قسمت پهنایش بصورت افقی روی زمین قرار گیرد. نردبان کشویی باید تا حداکثر طولش باز شود، زیر اولین پله آنها در هر دو طرف نردبان لوله ای استوانه ای به قطر یک اینچ قرار می گیرد.

این آزمایش باید در سطحی صاف انجام شود. آزمایش در وسط نردبان به اندازه ۱۶ اینچ انجام و باری بیش از کارکرد نردبان به سطح ۱۶ اینچ میانی آن اعمال می کنند و در این

حالت نردبان باید در آزمایش سالم بماند، یعنی وزنی حدود ۳۵۰ پوند یا ۱۵۹ کیلوگرم را به مدت یک دقیقه، تحت فشار (بار) قرار داده می شود، پس از یک وقفه لبه زیرین ستون (ریل) قبل از آزمایش و بعد از آزمایش اندازه گیری می شود.

هر نردبان که مقدار اختلافش از جدول زیر بیشتر باشد از سرویس آتش نشانی خارج می گردد.

طول نردبان	اختلاف در اندازه گیری
۲۵ فوت یا کمتر	$\frac{1}{2}$ اینچ
۲۶ فوت تا ۳۴ فوت	۱ اینچ
بیش از ۳۵ فوت	$1\frac{1}{2}$ اینچ

همه نردبان های آتش نشانی را باید به هنگام تحویل گرفتن، سه ماهه، و پس از استفاده در عملیات و دیگر موارد ضروری مورد آزمایش قرار دهید.

### آزمایشات دیگر:

در آزمایش های زیر عمل پریدن روی پله ها برای نردبان های چوبی انجام می گیرد و پریدن روی پله های نردبان های فلزی جهت آزمایش کردن آنها ضروری نیست. برای پله های بالایی نردبان که نمی توان به روش پریدن بر روی آنها مورد آزمایش قرار گیرند از یک طناب محکم که در وسط بالاترین پله، بصورتی که یک دور روی آن چرخیده، دو گره نیم خفت بسته شود. در این حالت باید وزن دو نفر روی طناب اعمال و سپس رها شود. همین آزمایش را باید برای پله های دوم، سوم و پله های دیگر که نمی توان آنها را به روش پریدن آزمایش کرد انجام دهید.

در نردبان های کشویی باید آنها را تا حداکثر ارتفاع که می توان با آنها کار کرد، باز نمایید و سپس آن را روی دیوار ساختمانی تکیه دهید. فاصله پایه نردبان از دیوار یک - چهارم ارتفاع باز شده نردبان در نظر گرفته شود؛ به هر ستون بین دو پله مجاور هم، در مرکز قسمت روی هم افتادگی نردبان ها یک طناب متصل کنید. سپس وزن سه نفر را با حداکثر هماهنگی و یکنواختی ممکن به دو رشته طناب اعمال و بعد رها سازید. در این موقع نردبان باید موقعیت طبیعی خود را حفظ و بازیابد.

پس از این آزمایش یک نفر از نردبان بالا می رود و به آرامی روی پله ها می پرد (مانند تصویر)، طناب کشش را نیز باید از طریق اعمال کردن وزن دو نفر آزمایش کرد. نردبان را

بدون اینکه باز کنید در مقابل یک دیوار یا ساختمان قرار دهید، سپس وزن دو نفر را به همان شکلی که برای باز کردن نردبان عمل می شود بر روی طناب اعمال کنید. در این حالت دو نفر دیگر وزن خود را روی نردبان می اندازند تا بدین وسیله از حرکت آن جلوگیری کنند. قسمت باقیمانده طناب نیز در حالی که نردبان بطور کامل باز شده است با اعمال وزن دو نفر مانند قبل آزمایش می گردد.

### توجه:

می توانید قسمت آخر این آزمایش را هنگامی که نردبان جهت آزمایش پریدن روی پله های آن کاملاً باز شده است به آسانی انجام دهید.



### در نردبان های کشویی می باید به نکات زیر توجه خاصی شود:

- ۱- قسمت های متحرک کاملاً تمیز باشند و بطور مناسب روغنکاری شوند.
- ۲- طنابهای کشش بنحو صحیح و مناسب حرکت داشته و بصورت آزاد و روان در قرقره مربوطه حرکت نمایند.
- ۳- قلاب های نردبان بنحو صحیح عمل نمایند.
- ۴- نگهدارنده طناب کشش ایمن باشد.

**توجه:** هنگامی که نردبان های کشویی را روی خودروها قرار می دهید گیره ها و پایه ها و حفاظ های نصب شده را از نظر محکم بودن و عملکرد صحیح مورد بازدید و کنترل قرار دهید.

### ۷-۱- روشهای عملیات بر روی نردبان دستی:

معمولاً در حریق ها و حوادث استفاده از نردبان دستی لازم می گردد. بنابراین آتش نشانان بایستی عملیات هایی را که با نردبان دستی می توانند انجام دهند بخوبی فرا گیرند و با تمرین و ممارست بر توانایی های خود بیفزایند تا در صحنه عملیات واقعی در تاریکی، نور کم، یا تحت تأثیر نور چراغ گردان خودروها و حالت استرس کاری بتوانند عملیاتی کاملاً ایمن و موفق انجام دهند.

### ۷-۱-۱- عملیات بالا رفتن از نردبان:

آتش نشانان باید هنگامی اقدام به بالا رفتن از نردبان نمایند که از زاویه صحیح استقرار آن مطمئن باشند. تمرینات بالا رفتن از نردبان ابتدا بایستی به آرامی و موزون انجام شود. آتش نشانان هنگامی بطور صحیح از نردبان بالا می روند که نوسان آن به حداقل برسد؛ برای دسترسی به این امر، بالا رونده از نردبان باید دست راست و پای راست یا دست چپ و پای چپ خود در هنگام بالا رفتن، توأم با هم استفاده نماید. بالا رونده از نردبان بایستی پله مناسب روبروی خود را برای بالا رفتن با دست محکم بگیرد به صورتی که کف دست او رو به پایین باشد و انگشت شست وی به زیر پله های نردبان برگردانده شود. عامل اصلی صعود از نردبان بایستی در اثر هل دادن ماهیچه های پا و نه از طریق کشیدن ماهیچه های بازو باشد ( از ماهیچه های بازوی دست نیرو نگرفته، بلکه از ماهیچه های پا استفاده شود ).

بالا رونده از نردبان بایستی پای راست و دست راست خود را با هم بالا ببرد و پله بالاتر را بگیرد و سپس همین عمل را با دست چپ و پای چپ خود انجام دهد. در ضمن بازوی دست خود را کاملاً باز و مستقیم نگه دارد و بدن خود را کمی از نردبان جدا نگه دارد تا بدنش بر نردبان عمود گردد. اگر استقرار نردبان با زاویه ای بیشتر از ۷۵ درجه باشد به منظور جلوگیری از جدا شدن نردبان از ساختمان بایستی خود را از نردبان زیاد دور نگه دارد و بالعکس، اگر نردبان دارای زاویه ای کمتر از ۷۵ درجه است زانوها و بازوهای خود را خم نموده و با مراقبت کامل عمل بالا رفتن را انجام دهد تا باعث غلتیدن ( سر خوردن ) نردبان نگردد.



**نکته :**

چنانچه محل استقرار سر نردبان روی یک پنجره عریض یا دریچه ورودی است آتش نشانان باید نردبان را به یک سمت پنجره یا دریچه تکیه دهند و در حدود سه پله از نردبان در بالای پنجره قرار گیرد. این عمل باعث می شود که جای کافی برای ورود و خروج به پنجره یا دریچه تأمین شود و دستگیره ای مناسب برای نفراتی که عملیات حمل مصدوم بر روی نردبان و یا قصد ورود به ساختمان را دارند فراهم گردد. همچنین محل عبور امنی برای گذراندن لوله های آب تأمین شود تا تراشه های شیشه باعث بریدگی یا سوراخ شدن لوله نگردد .

در صورتی که عرض درجه یا پنجره کم باشد آتش نشانان بایستی نردبان را زیر دریچه و یا در یک سمت آن زیر دریچه قرار دهند تا جای کافی جهت ورود و خروج به پنجره یا دریچه را داشته باشند. هنگامی که یک آتش نشان روی نردبان قرار می گیرد تا از آن بالا رود نفر دیگری باید در پاشنه نردبان از نردبان مراقبت نماید، در واقع نفر کمک بایستی یک پای خود را روی اولین پله نردبان قرار داده و پای دیگرش را بر روی زمین محکم نموده و دو ستون نردبان را با دست هایش محکم فشار دهد ( نگه دارد ) تا نوسان نردبان به حداقل برسد و ایمنی نفر بالارونده از نظر سر خوردن نردبان تأمین شود.

**۱-۷-۲- نکات ایمنی بالا رفتن از نردبان :**

بالا رونده از نردبان بایستی به نکات ذیل توجه کند تا دچار جراحات و صدمات فیزیکی نگردد.

الف ) گودی کف پایش را روی پله قرار دهد تا سر نخورد ( نه پنجه ونه پاشنه ) .

ب ) پله ها (نه ستونها) را با دست بگیرد.

ج ) به اخطار نفری که پاشنه نردبان را نگه داشته است توجه نماید.

د ) سعی کند که به پایین نگاه نکند.

ه ) وقتی به پله هم سطح لبه پنجره می رسد از گرفتن لبه های پنجره خودداری کند و از پله ها و ستونهای نردبان جهت تکیه گاه استفاده نماید.

و ) قبل از اینکه از طریق نردبان وارد صحنه عملیات شود باید در حالیکه آخرین پله نردبان یا ستون آن را با دست محکم نگه داشته است با یک پایش از محکم بودن محل دخول اطمینان حاصل نماید.

**۱-۷-۳- اختراهای ایمنی**

نفری که پاشنه نردبان را نگه می دارد موظف است در موارد زیر اختراهای لازم را با صدای رسا به کسی که از نردبان بالا یا پایین می رود اعلام نماید.

الف : پا بیرون

ب : پاتو

ج : شمارش معکوس

د : پاسخ مناسب به بالا رونده، وقتی که اعلام آمادگی می خواهد.

**۱-۷-۴- عملیات پایین رفتن از نردبان دستی**

- اگر نردبان به لبه سمت راست پنجره متکی است بایستی با دست چپ خود طوری پله اول نردبان را بگیرد که کف دست او زیر پله و رو به بالا باشد و با انگشتانش پله نردبان را بگیرد.

- اگر نردبان به لبه سمت چپ پنجره متکی است بایستی با دست راست خود عملیات مزبور را انجام دهد.

- بعد از گرفتن اولین پله توسط دست آتش نشان باید به طوری بدن خود را بچرخاند که ابتدا پای مخالف دستش (که نردبان را گرفته است) روی پله نردبان قرار گیرد و فوراً با دست دیگرش پله اول نردبان را بگیرد.

- با گذاشتن پای دوم خود روی پله و استقرار کامل بدن او روی نردبان، اقدام به پایین رفتن نماید.

- پایین رفتن از نردبان نیز باید توسط پای راست و دست راست یا پای چپ و دست چپ بطور توأم انجام گیرد.

- هنگام پایین رفتن فقط جلو را نگاه کند.

- هنگام پایین رفتن، پله های نردبان را با دستانش بگیرد (هرگز ستون را نگیرد).

- به اختراهای نفری که پاشنه نردبان را نگه می دارد توجه کند.

- هرگز دو پله را با هم پایین نیاید.

**۱-۷-۵- قفل کردن پا بر روی نردبان**

اغلب اوقات آتش نشانان به هنگام کار کردن بر روی نردبان نیاز دارند که دستهایشان آزاد باشد تا بتوانند سرلوله آب را کنترل نمایند و عملیات اطفا را انجام دهند و یا نردبان قلابدار

را در جای مربوطه ایمن نمایند. جهت حصول به این شرایط بایستی در وهله اول پای خود را بر روی نردبان قفل نمایند.

برای انجام چنین کاری آتش نشان باید پله مناسب کار را انتخاب نموده و طوری روی نردبان مستقر شود که دو دست و دو پایش هر کدام جداگانه بر روی یک پله از نردبان قرار گیرد.

سپس یک پایش را دو پله بالاتر برده و از میان پله های زیرین آن عبور دهد و پای خود را از میان پله های مذکور بگذراند طوری که تا مچ پایش از بین پله ها بیرون آید و با پشت رانش روی پله بالایی بنشیند. آنگاه کف پای دیگرش را روی پله زیرین بگذارد، برای راحتی در نشستن می تواند مچ پایش را نیز برگرداند بطوری که انگشتان پایش هم جهت با بدنش باشد.

پس از استقرار کامل بر روی نردبان، می تواند دستانش را آزاد نماید و امور محوله را انجام دهد.

اگر لازم است که از قسمت راست بدن خود استفاده نماید بایستی پای چپ خود را قفل نماید و بالعکس چنانچه لازم است از قسمت چپ بدن خود استفاده کند پای راست خود را قفل می نماید.

### ۱-۸- روشهای حمل و نقل نردبان

حمل نردبان روشهای مختلفی دارد مانند حمل دو نفره، حمل سه نفره، حمل چهار نفره و غیره، که بستگی به موقعیت زمان و مکان و امکانات بکار می رود، در اینجا انواع حمل دو نفره را بررسی می کنیم.

#### ۱-۸-۱- حمل روی دوش :

نردبان را همیشه باید روی قسمتی از آن که پهن تر است بر زمین قرار داد. برای حمل، دو نفر در یک طرف نردبان که روی زمین است پشت سر هم طوری قرار می گیرند که ستون نردبان با پای راست آنها مماس باشد. فرمانده نردبان در قسمت پله دوم از پاشنه نردبان و نفر کمک او در قسمت پله دوم از سرنردبان قرار می گیرد.

برای انجام هماهنگ در عملیات حمل بین دو نفر حمل کننده، فرمانده نردبان فرمانهای زیر را با صدای رسا صادر می کند.

## فرمان ۱:

گرفتن ستون نردبان با دست راست بطوری که هماهنگ توسط دو نفر حمل کننده و بالا آوردن آن تا حد مماس با پای حمل کنندگان انجام می شود.



## فرمان ۲:

بالا آوردن نردبان تا حد سینه توسط دست راست و گرفتن ستون نردبان با دست چپ صورت می گیرد.

## فرمان ۳:

دو نفر دست راست خود را آزاد نموده و از درون پله های نردبان (بین پله دوم و سوم) گذرانده و ستون نردبان را روی دوش خود قرار می دهند.

سپس فرمانده نردبان با دست راست زیر ستون پایین نردبان را گرفته و با دست چپ خود ستون بالایی نردبان را طوری می گیرد که دستش کاملاً بطرف جلو باز شود. (نفر دوم نیز می تواند به همین روش عمل نماید) یا اینکه نفر دوم دست راست خود را از میان پله های دوم و سوم سر نردبان گذرانده، پله جلویی خود را گرفته و با دست چپ خود ستون بالایی نردبان را محکم می گیرد.

## فرمان ۴: (حرکت)

پس از انجام فرمان های قبل، فرمانده نردبان برای اطمینان از آماده بودن نفر کمک خود بدون اینکه او را نگاه کند فرمان «آماده» را صادر می کند؛ نفر کمک چنانچه آماده حرکت

باشد با پاسخ « حرکت » آمادگی خود را جهت حرکت و انتقال نردبان اعلام می کند. آنگاه دو نفر با هماهنگی و سرعت یکسان، نردبان را بطرف محل عملیات حمل می نمایند.

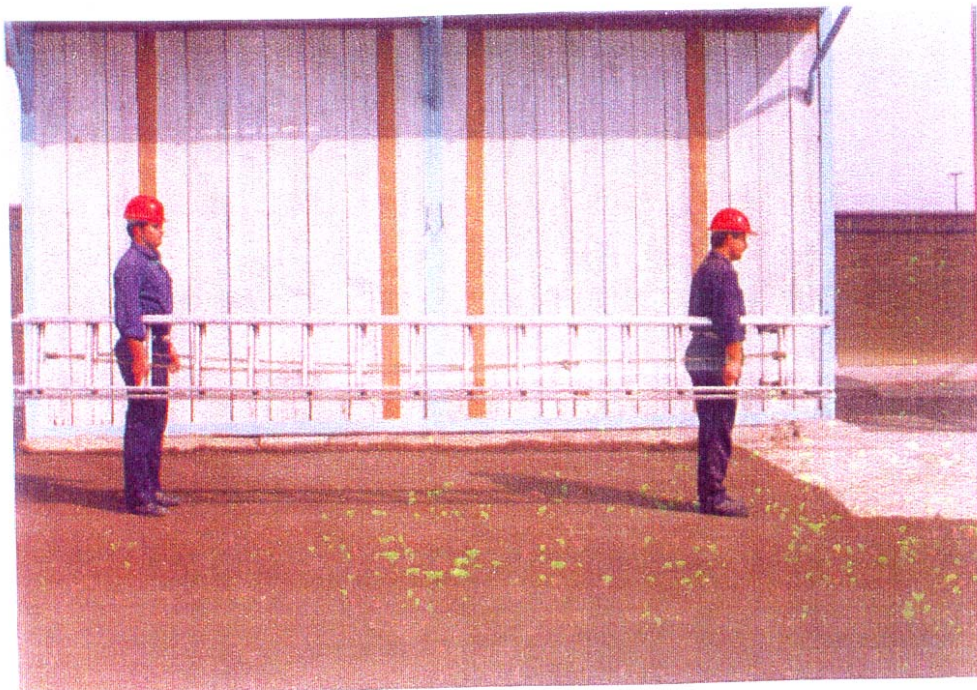
### ۱-۸-۲- حمل چسبیده به مفصل ران:

در این روش نردبان از طرف راست بدن با مفصل ران مماس می گردد. برای انجام این مرحله، با توجه به نحوه قرار گرفتن نفرات حمل کننده در کنار نردبان، فرامین زیر توسط فرمانده نردبان صادر می گردد.

**فرمان ۱:** ابتدا ستون نردبان با دست راست بصورت هماهنگ جهت حمل آن توسط دو نفر گرفته و سپس تا حد مماس با پای حمل کنندگان بالا آورده می شود.

**فرمان ۲:** نردبان تا نزدیک سینه توسط دست راست بالا آورده می شود و سپس ستون نردبان با دست چپ گرفته می شود.

**فرمان ۳:** نفرات حمل کننده دستهای خود را از نردبان جدا کرده و به ترتیب فرمانده نردبان پله دوم از سمت پاشنه نردبان و کمک او پله دوم از سر نردبان را محکم می گیرند، در حالیکه نردبان با بدن آنها مماس است. سپس با فرمان «آماده» از طرف فرمانده نردبان و پاسخ «حرکت» از جانب کمک او، دو نفر با هماهنگی و سرعت یکسان نردبان را بطرف محل عملیات حمل می نمایند.





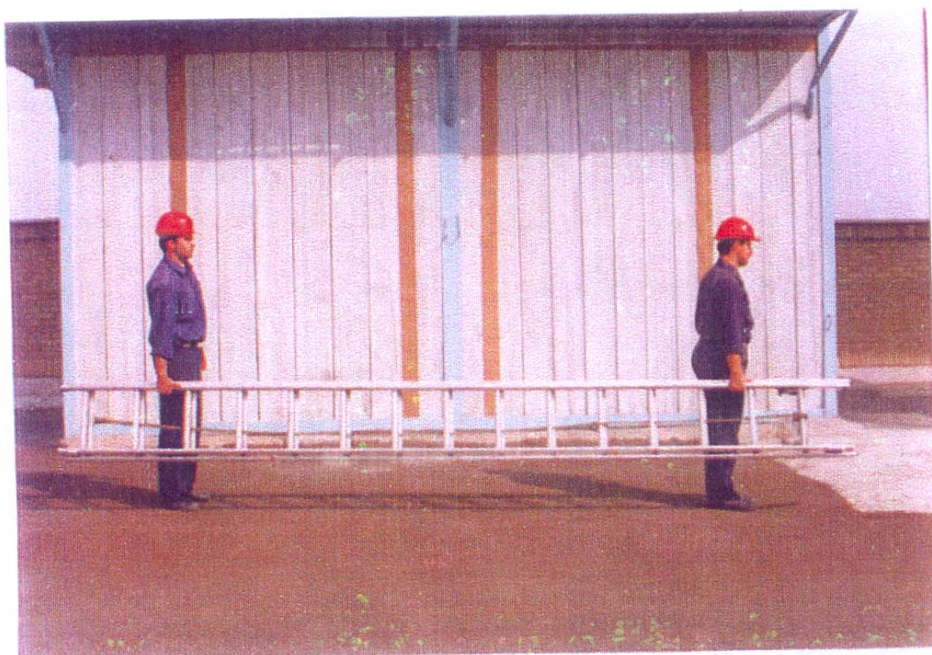
**۱-۸-۳- حمل در امتداد دست :**

در این روش نردبان از طرف راست بدن با ران حمل کنندگان مماس می گردد. برای انجام این مرحله، فرامین زیر توسط فرمانده نردبان صادر می گردد.

فرمان ۱: ابتدا ستون نردبان با دست راست بطور هماهنگ توسط دو نفر حمل کننده گرفته و سپس تا حد مماس با پای حمل کنندگان بالا آورده می شود.

فرمان ۲: نردبان تا حدی که بازوان دست دو نفر کاملاً راست و عمود باشد و همچنین با ران آنها مماس باشد بالا آورده می شود.

پس از اجرای فرمان ۲ با صدور فرمان « آماده » از طرف فرمانده نردبان و پاسخ « حرکت » از جانب کمک او، دو نفر با هماهنگی و سرعت یکسان، نردبان را بطرف محل عملیات حمل می نمایند.

**۱-۹- روشهای حمل مصدوم با استفاده از نردبان :**

در شرایطی آتش نشانان مجبورند که مصدوم یا مصدومین را به روش حمل روی دوش حمل کرده و از نردبان پایین آورند .

با توجه به اینکه تعداد نفراتی که در یک زمان بطور توأم می توانند بر روی نردبان کار کنند بستگی به این دارد که تا چه حد نکات ایمنی را رعایت کنند توصیه می شود که با توجه به وزنی که نردبان از نظر استاندارد قادر به تحمل آن است بر آن سنگینی وارد کنند.

در روش تجربی با توجه به رعایت اصول ایمنی، معمولاً برای هر ۱۰ فوت (۳متر) نردبان یک نفر می تواند روی آن قرار گیرد. حتی ممکن است در یک حالت اضطرار و اورژانس، دو یا بیشتر از دو نفر روی یک نقطه از نردبان نیز قرار گیرند.

فرد آتش نشانی که مسئول است مصدومی را از طریق نردبان پایین آورد باید توانایی و مهارت این کار را داشته باشد و بتواند وزن مصدوم را تحمل نماید. سپس به آرامی و با رعایت نکات ایمنی، ضمن توجه به اخطارهای نفری که پاشنه نردبان را نگه می دارد مصدوم را پایین آورد. آتش نشانان می توانند مصدوم را روی نردبان خوابانده و او را با طناب کاملاً مهار نموده و نردبان را بوسیله طناب و کارابین از طریق کارگاه عملیاتی که ایجاد می نمایند به پایین بفرستند.



## فصل ۲:

## توانایی عملیات با نردبان دستی

## ۲-۱- حمل انواع نردبان دستی به محل حریق و حادثه

حمل نردبان ها بر روی خودروهای آتش نشانی با توجه به نیازهای سازمان و نوع وسیله نقلیه، نوع نردبان و تدابیر کارخانه های سازنده و شرایط محیطی متفاوت می باشد. محل قرار گرفتن نردبان در اکثر خودروهای حریق مشخص می باشد. اگرچه استاندارد خاصی در این باره وجود ندارد، نردبان های کشویی در خودروهای پمپ دار آتش نشانی معمولاً روی سقف وسیله نقلیه یا در کنار وسیله نقلیه روی یک سطح صاف نصب می شوند. آتش نشانان قبل از اینکه اقدام به برداشتن نردبان از روی خودرو نمایند بایستی اطلاعات لازم در خصوص سئوالات زیر را بدانند.

- نردبان در سمت چپ یا راست وسیله نقلیه قرار دارد؟

- پاشنه نردبان در سمت جلو و یا عقب وسیله نقلیه است؟

نردبان در محل خود روی خودرو و یا کنار خودرو چگونه محکم می گردد؟

## ۲-۲- استقرار نردبان در شرایط مختلف و حرکت بر روی نردبان با تجهیزات:

بعد از انتقال نردبان به محل و علم کردن آن، نردبان باید در زاویه ای از سطح افقی قرار گیرد که ایمن باشد و براحتی بتوان از آن بالا رفت.

فاصله پای نردبان با زاویه صحیح استقرار آن تعیین می شود، تجربیات و آزمایشات نشان داده اند که این زاویه باید در حدود ۷۵ درجه از سطح افق باشد.

اگر نردبان با زاویه بازتری از ساختمان قرار گیرد (بزرگتر از ۷۵ درجه) استحکام آن کاهش می یابد و هنگام بالا رفتن از نردبان، ممکن است نردبان از ساختمان جدا شود.

چنانچه نردبان با زاویه تندتری از ساختمان قرار گیرد (کمتر از ۷۵ درجه) ممکن است فشار زیادی وارد شود و نردبان بشکند.

در زاویه ۷۵ درجه استحکام نردبان مناسب بوده و ایمنی فشار روی آن تضمین می شود و براحتی می توان از آن بالا رفت. این زاویه اجازه می دهد که بالا رونده از نردبان بتواند روی پله نردبان بطور عمود بایستد و از نردبان بالا رود.

روش اجرایی تمرینات در فصل قبل ارائه شده است لازم است آن روشها را در تیم های دو نفره به مرحله اجرا در آورید.



### ۲-۳- عملیات با نردبان در شرایط مختلف ( دسترسی، پل، حمایت):

از نردبان در حوادث مختلف نیز می توان استفاده کرد. بطور کلی اگر مقدار توانایی و حداکثر و حداقل توان نردبان را بدانید می توانید در عملیتهای مختلف از آن بهره گرفته، بطوری که در عملیات دسترسی برای رسیدن به مکانهایی که چه از حیث ارتفاع یا در گودی ها قابل دسترسی نیست و یا بالای شیروانی ها یا بعضی از فرورفتگی ها مانند دره و غیره، بهترین استفاده را نمود.

کاربرد دیگر نردبان دستی ایجاد پل بین دو محل، چه در ارتفاع و چه در سطح و یا در چاه هایی که ریزش دارند می باشد. بخصوص دهانه چاه های آشپزخانه که فروکش می کند؛ به منظور ایجاد محیطی امن برای آتش نشانان که در حال عملیات هستند و یا ایجاد کارگاه مناسب جهت پایین آمدن یا بالا رفتن و غیره می تواند کاربرد داشته باشد. در خصوص حمایت نیز می توان به این نکات توجه کرد که در مواردی که ساختمانها در حال ریزش می باشند قرار دادن نردبان زیر ستونها و دیوارها و یا سقفها می تواند کمک قابل توجهی بنماید.

### ۲-۴- جمع آوری و نصب روی خودرو:

نردبانی که به دیوار یا پنجره تکیه داشته را جدا کرده و بصورت عمود قرار داده، سپس هر دو نفر با گودی پای راست (یا چپ) خود پایه های نردبان را محکم گرفته، روبروی هم از دو طرف، نردبان را مهار می نمایند. به دستور فرمانده نردبان، طناب را باز نموده و با

بالا بردن مقداری از نردبان توسط طناب، نفر کمک نردبان قلابها را آزاد کرده و شروع به پایین آوردن قسمت متحرک نردبان می نماید تا بطور کامل جمع گردد.

سپس نردبان را با طناب اضافی بصورت مناسب بسته و یک نفر روی پله اول نشسته، پله دیگر نردبان را گرفته و نفر دیگر شروع به عقب رفتن نموده، بطوری که دست به دست پله‌ها را رفته تا به ابتدای نردبان برسد.

البته در این حالت به تذکرات و هشدارهای نفری که پشت سر او را می بیند توجه نموده، تا دچار حادثه نگردد. در ادامه نردبان را روی زمین قرار می دهند (بطرف پهنای آن و با شماره)، بطوری که نردبان را روی پهلو نگه داشته و بعد با فرمان فرمانده، نردبان را تا پهلو نگه داشته و دست راست را داخل نردبان می برند، سپس پله دوم و یکی مانده به آخر را گرفته و بطرف ماشین حرکت می کنند.

برای استقرار آن روی خودرو، وقتی نردبان به نزدیکی خودرو رسید، هر دو نفر دستها را از داخل نردبان بیرون آورده و نفری که باید نردبان را گرفته، دو ستون را در دو دست خود قرار می دهد و نفر دیگر نیز نردبان را گرفته و بطرف بالای خودرو هدایت می کند. سپس با حرکت و عوض کردن دست، پله به پله حرکت می کند تا سر نردبان روی خودرو برسد، بعد از این مرحله، خود شخص نردبان را رها کرده، از پله خودرو بالا رفته و با دست و کمک نفر دیگر، نردبان را بطرف محل استقرار روی خودرو می کشد. سپس با بست های موجود نردبان را محکم می بندد.

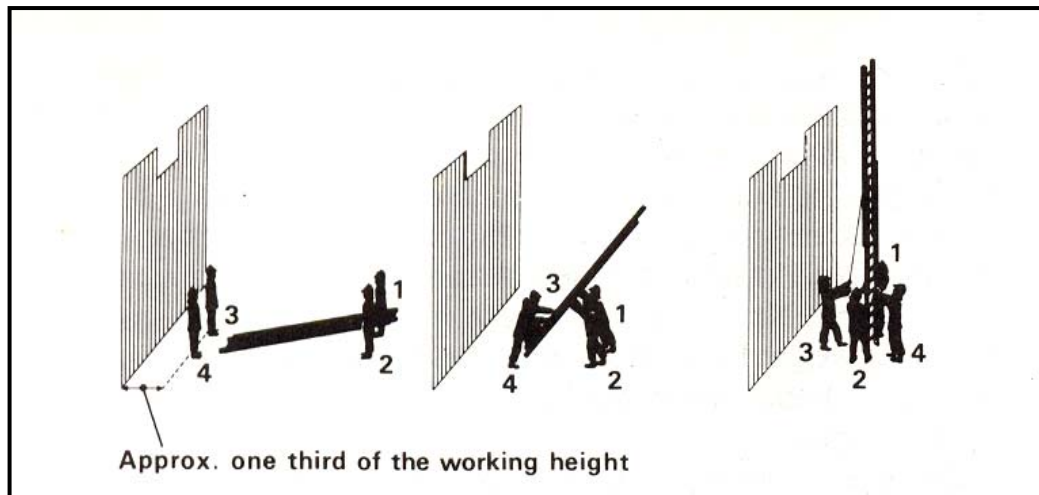
## تمرینات نردبان

(تمرین شماره ۱)

## مستقر کردن یا برپا کردن نردبان

تعداد افراد: سه نفر

شروع: شماره ۱ دستور شروع کار جهت لغزاندن و پایین آوردن نردبان را می دهد. افراد از خودرو پیاده می شوند. شماره ۱ و یا شماره ۳ گیره های نگهدارنده نردبان را آزاد می کند. پس از آزاد شدن آن، شماره ۱ لغزاندن نردبان را با فرمان «سربده» اعلام می نماید. شماره ۳ قسمت پایین نردبان را می گیرد و به کمک شماره های ۱ و ۲ در قسمت پشت خودرو، آن را بطرف عقب پایین می دهند. تا اینکه سر نردبان در حدود دو پله از قسمت بالای آن در حائل مربوطه قرار داشته باشد. سپس شماره های ۱ و ۲ نردبان را بطور کامل از روی خودرو بلند و جدا می سازند.



## فاصله پای نردبان

شماره های ۱ و ۲ قسمت سر و شماره ۳ از قسمت پایه، نردبان را به محل مورد نظر حمل نموده، با زاویه ای صحیح در مقابل ساختمان قرار می دهند، بطوری که پاشنه آن در حدود یک چهارم ارتفاع کارکرد نردبان در آن محل از پای ساختمان یا دیوار فاصله داشته باشد. وقتی که پایه نردبان روی زمین مستقر می شود، باید مطمئن شوید که طرف صحیح نردبان در قسمت رو و بالا قرار گرفته است.

شماره ۳ پاهای خود را روی پله اول قرار داده، با دستانش پله بالاتری را گرفته و به سمت خود می کشد. شماره ۱ بالا آوردن نردبان را اعلام می نماید، شماره های ۱ و ۲ از طریق حرکت کردن از قسمت زیر نردبان در کنار یکدیگر، آن را به حالت عمودی بالا می آورند، در حالیکه دستهایشان کاملاً باز و کشیده است.



شماره ۱ بازکردن نردبان را اعلام می کند، شماره ۳ از طریق کشیدن طناب، نردبان را تا ارتفاع مورد لزوم باز می کند. شماره ۱ کافی بودن ارتفاع نردبان را اعلام و شماره ۳ گیره‌های مربوطه را درگیر می نماید و سپس انتهای طناب را نیز به پله‌ها بسته و مهار می کند. هنگامی که نردبان در حال باز شدن است، شماره‌های ۱ و ۲ آن را ثابت نگه می دارند؛ سپس آن را با دقت و احتیاط روی پنجره یا روی دیوار ساختمان قرار داده، فاصله پایه آن را نیز تنظیم می نمایند تا زاویه ای مناسب و ایمن جهت کارکردن تشکیل شود.

### «جمع آوری»

شماره‌های ۱، ۲ و ۳ موقعیت‌های قبلی خود را در قسمت پایه نردبان گرفته و نردبان را به حالت عمودی نگه می دارند. شماره ۱ فرمان «جمع کردن» را اعلام می نماید، شماره ۳ از طریق کشش طناب، نردبان باز شو را کمی بالا می دهد تا ابتدا گیره‌ها را آزاد نموده، سپس نردبان را جمع می کند. شماره ۱ مطمئن می شود که گیره‌ها روی پله انتهایی یا دومین پله درگیر شده اند. شماره ۳ پس از بستن طناب به پله‌های مناسب هر دو پای خود را روی پله آخر قرار داده و با گرفتن پله بالاتری با دستانش و انداختن وزن خود به سمت عقب، نردبان را نیز به سمت عقب می کشد، در حالیکه شماره‌های ۱ و ۲ از طریق حرکت کردن در قسمت زیر نردبان، سر آن را به سمت پایین می آورند. افراد نردبان را حمل نموده و آن

را روی خودرو سوار می کنند. شماره ۳ پس از بستن و ایمن نمودن قلاب های مربوطه، لغزش و حرکت نکردن آن را آزمایش می کند. سپس افراد سوار خودرو می شوند و شماره ۱ گزارش می دهد.

### (تمرین شماره ۲)

### مستقر کردن نردبان :

#### تعداد افراد: چهار نفر

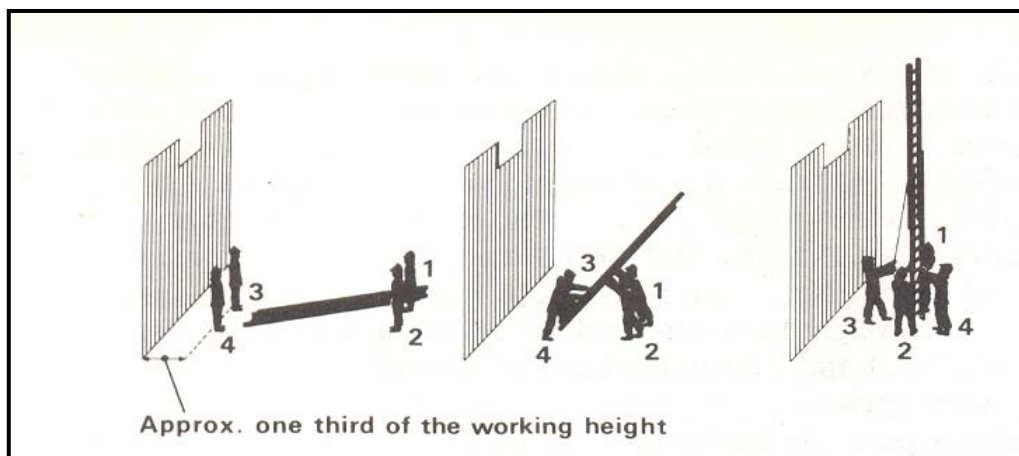
شروع: شماره ۱ دستور شروع کار جهت سردادن و پایین آوردن نردبان را می دهد. افراد پیاده می شوند. شماره ۱ و با شماره ۳ گیره های نگهدارنده نردبان را آزاد می کنند؛ پس از آزاد کردن آن، شماره ۱ لغزاندن نردبان را به فرمان « سربده » اعلام می نمایند.

شماره های ۳ و ۴ نخست پایه نردبان را می گیرند و با کمک شماره های ۱ و ۲ در قسمت پشت خودرو نردبان را بطرف عقب پایین می دهند، تا اینکه سر نردبان در حدود دو پله از قسمت بالای آن در حائل مربوطه قرار داشته باشد. سپس شماره های ۱ و ۲ آن را بطور کامل از روی خودرو بلند و جدا می سازند.

شماره های ۱ و ۲ از قسمت سر و شماره های ۳ و ۴ از قسمت پایه، آن را به محل موردنظر حمل نموده و با زاویه ای مناسب در مقابل ساختمان قرار می دهند بطوری که پایه آن در حدود یک چهارم ارتفاع کارکرد نردبان در آن محل باید از پایه ساختمان یا دیوار فاصله داشته باشد. وقتی که پایه نردبان روی زمین قرار می گیرد و پس از اطمینان از اینکه سمت صحیح نردبان در قسمت رو و بالا قرار می دهند؛ بدین معنی پای راست شماره ۳ و پای چپ شماره ۴ مستقر می شود و آنها با دستهای خود پله بالاتری را گرفته، بطرف خود می کشند و شماره های ۱ و ۲ نیز از طریق گرفتن نردبان و حرکت از قسمت زیر آن را به حالت عمودی بالا می آورند.

شماره ۱ باز کردن نردبان را اعلام و شماره ۳ از طریق کشیدن طناب، آن را تا ارتفاع موردنیاز باز می کند. شماره ۱ کافی بودن ارتفاع نردبان را اعلام و شماره ۳ کفشک های آن را درگیر و طناب را نیز به پله ها بسته و ایمن می نماید. به هنگام باز کردن نردبان، شماره های ۱ و ۲ آن را بطور ثابت نگه می دارند، سپس آن را با دقت و احتیاط روی پنجره یا روی دیوار ساختمان قرار داده و فاصله پایه آن را نیز تنظیم می کنند تا زاویه ای مناسب و ایمن جهت کارکردن تشکیل گردد.





### «جمع آوری»

شماره های ۱، ۲، ۳، ۴ موقعیت های قبلی خود را در قسمت پایه نردبان گرفته و نردبان را به حالت عمودی نگه می دارند. شماره ۱ جمع کردن آن را اعلام می کند، شماره ۳ از طریق کشش طناب، نردبان بالایی را بالا می دهد، گیره های آن آزاد شده، سپس نردبان را جمع می کند.

شماره ۴ اطمینان حاصل می کند که کفشک ها روی پله انتهایی یا دومین پله درگیر شده اند، پس از بسته شدن انتهای طناب به پله های مناسب توسط شماره ۳، او به همراه شماره ۴ پای سمت داخل خود را روی پله انتهایی قرار داده و از طریق گرفتن پله بالاتری و انداختن وزن خود به سمت عقب نردبان را نیز به سمت عقب می کشند، در حالیکه شماره های ۱ و ۲ از طریق حرکت کردن در قسمت زیر نردبان، سر آن را به سمت پایین می آورند. افراد نردبان را تا پشت خودرو حمل نموده، آن را روی حائل مربوطه قرار می دهند و سپس روی خودرو سوار می کنند. شماره ۱ و یا ۳ پس از بستن و ایمن نمودن قلاب های حائل، لغزش و حرکت نداشتن آن را آزمایش می کنند. سپس افراد سوار خودرو شده، شماره ۱ گزارش می دهد.

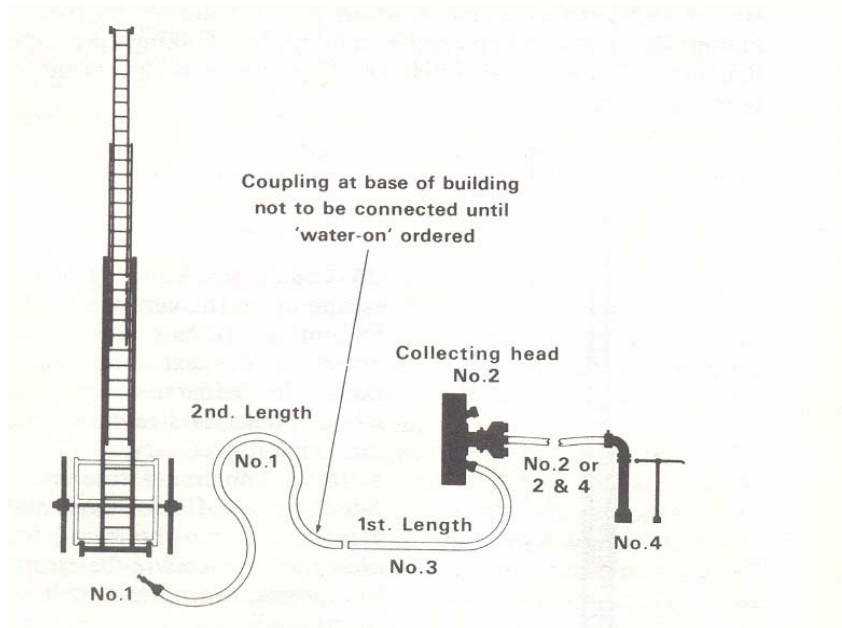
### (تمرین شماره ۳)

### آبرسانی روی نردبان با یک خط رشته لوله:

تعداد افراد : ۴ نفر

شروع : نردبان مطابق تمرینات قبلی باز و مستقر می شود. پمپ نیز طبق تمرینات مربوطه به کار گرفته می شود. شماره ۱، یک بند لوله و یک سر لوله برداشته و شیلنگ را به شکل یک حلقه بصورت شکل زیر در پای نردبان باز و پهن می کند، شماره ۳ یک گیره یا تسمه

لوله و یک بند لوله آورده، آن را از کنار پمپ بطرف پایه نردبان باز و آماده می کند تا در هنگام اعلام شدن «باز کردن آب» بوسیله شماره ۴ به بند دوم لوله متصل گردد.

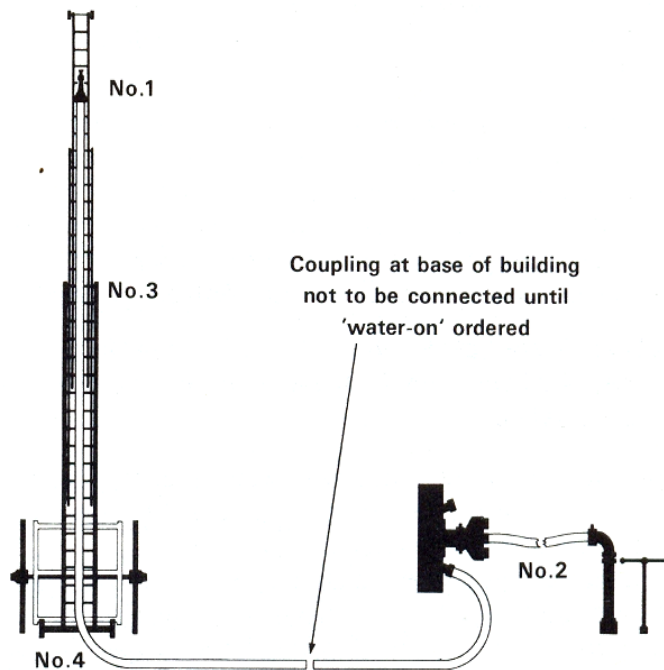


شماره ۱ در حالیکه شیلنگ را از زیر بازوی خود و روی شانه اش عبور داده، سرلوله به پشت او آویزان می شود، به طوری که نوک آن در وسط قسمت پشت قرار گرفته، از نردبان بالا رفته و وارد ساختمان می گردد، در حالیکه شماره ۳ ضمن نگهداشتن و حمایت نردبان است، لوله را نیز روی نردبان هدایت و کنترل می نماید.

سپس شماره ۴ نردبان را نگه می دارد و شماره ۳ به دنبال شماره ۱ از نردبان بالا می رود و پای خود را به پله آن قفل نموده، لوله را در قسمت زیر پنجره بوسیله تسمه یا گیره به پله مهار می کند و به دنبال شماره ۱ وارد ساختمان می گردد. شماره ۴ مراقبت می کند که لوله روی نردبان قرار گرفته باشد.

### توجه:

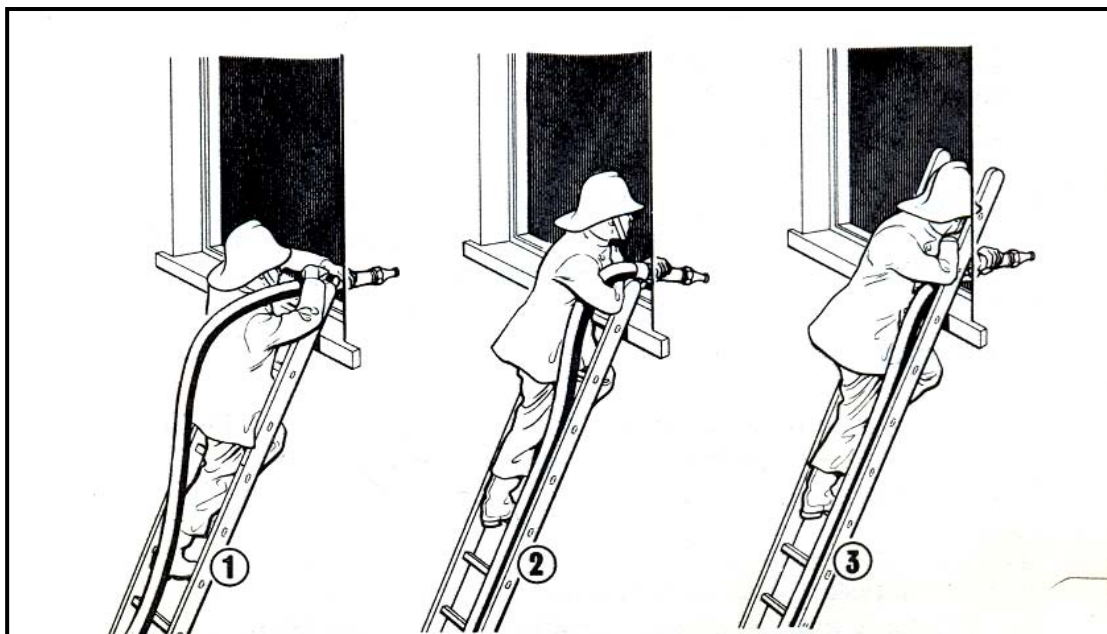
هنگامی که شماره ۱ و یا شماره ۳ در حال بالا رفتن یا پایین آمدن از نردبان هستند، شماره ۴ باید نردبان را از قسمت پایه کنترل و نگه دارد.



پس از انجام این مراحل و آمادگی افراد، شماره ۱ «باز کردن آب» را اعلام می کند (بوسیله شماره های ۳ و ۴)، با توجه به اینکه فشار خروجی و فشار مورد نیاز و موقعیت سرلوله را نیز ذکر می کند. سپس کوبلینگ دو لوله در پای نردبان بوسیله شماره ۴ به یکدیگر متصل می شوند قبل از اینکه او در مسیر خود نزد شماره ۲ برود و پس از اعلام موارد فوق به شماره ۲ مجدداً به قسمت پای نردبان باز می گردد.

#### توجه:

در صورتی که نفر سرلوله در بالای نردبان مشغول عملیات است، لازم است که گیره یا تسمه لوله به یکی از پله های دسترس و مناسب بسته و مهار شود. شماره ۳ پس از ایمن کردن لوله از نردبان پایین آمده، نردبان را کنترل و نگه می دارد تا در صورت نیاز شماره ۴ بتواند جهت انتقال پیام «باز کردن آب» یا «قطع کردن آب» محل استقرار نردبان را ترک نماید.



### روش صحیح نگهداشتن سرلوله در بالای نردبان :

روش ۱: در این روش میتوان سر و صورت را در سطح پایین و کف پنجره نگه داشت تا بدینوسیله از حرارت و دودی که از پنجره خارج می شود، محافظت گردد.

روش ۲: در صورتی که نردبان طوری مستقر شده که بالای آن از لبه پنجره با بام بالاتر نباشد. در این حالت میتوان شبیه روشی که در روی سطح زمین عملیات می کنید، سرلوله را کنترل و نگه دارید.

روش ۳: هنگامی که نردبان چند پله بالاتر از سطح پنجره یا بام مستقر شده است.

« قطع کردن آب و جمع آوری وسایل » : شماره ۱. شماره ۴ رابا پیام قطع کردن آب « یا « قطع کردن و جمع آوری وسایل » نزد شماره ۲ می فرستد. شماره ۲ شیر خروجی را می بندد.

« جمع آوری وسایل » : شماره ۲ میزان گاز دستی را کاهش و پمپ را از درگیری خارج می نماید. شماره ۴ به سمت نردبان رفته و قبل از اینکه نردبان را حمایت و نگه دارد نزدیکترین کوپلینگ به نردبان را باز می کند.

شماره ۳ از نردبان بالا رفته، پای خود را روی پله قفل می کند تا گیره یا قلاب را باز کند، سپس لوله را از شماره ۱ گرفته، روی شانه اش قرار می دهد، بطوری که سرلوله در قسمت پشت او قرار بگیرد. سپس شماره ۳ و به دنبال او شماره ۱ از نردبان پایین می آیند. شماره ۴ که در پایین و پایه نردبان ایستاده، لوله اضافی را که به پایین می آید گرفته و کنترل می نماید.

تمام موارد باقیمانده شامل جمع آوری وسایل آبرسانی مانند تمرینات پمپ و تمرینات نردبان انجام می گیرد.

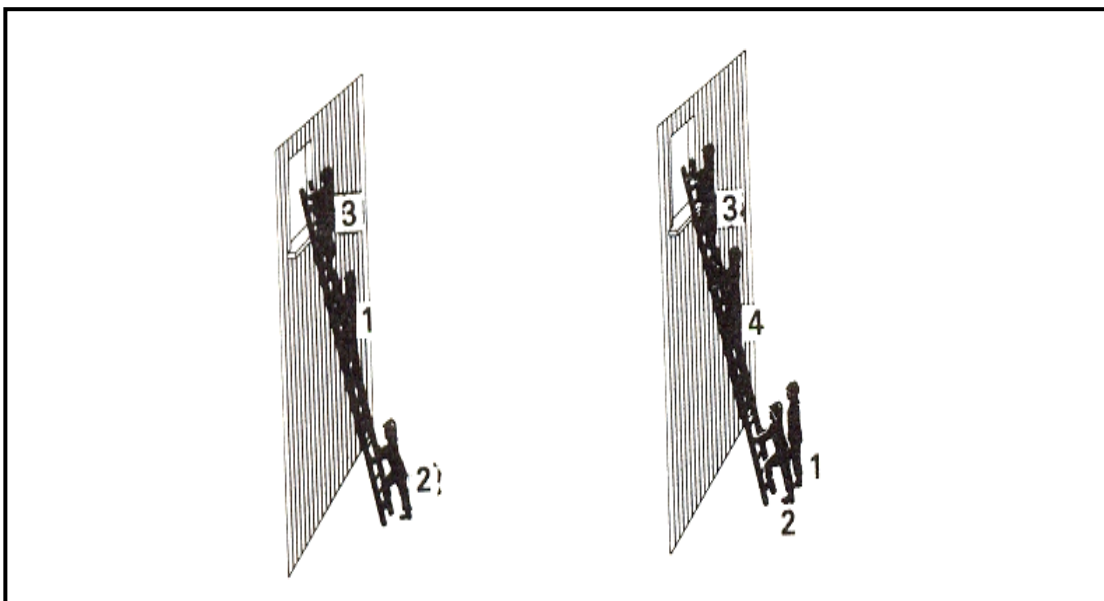
### توجه:

در صورتی که این تمرین را با لوله هوزریل انجام می دهید، ضرورتی ندارد که شماره ۱ لوله هوزریل را بشکل حلقه روی زمین در پای نردبان در بیاورد.

### حمل مصدوم از طریق نردبان (تمرین شماره ۴)

تعداد افراد: ۳ یا ۴ نفر

شروع: مطابق تمرینات قبلی، نردبان از روی خودرو برداشته و مستقر می شود. در یک تیم سه نفره ابتدا شماره ۳ و به دنبال او شماره ۱ از نردبان بالامی روند. سپس شماره ۳ عملیات حمل مصدوم به پایین را انجام می دهد. شماره ۲ نباید پایه نردبان را رها و محل را ترک نماید.







در یک تیم چهار نفره، شماره ۳ از نردبان بالا می رود و شماره ۴ او را تعقیب می کند. سپس شماره ۳ عملیات حمل مصدوم به پایین را انجام می دهد. شماره ۲ نباید پایه نردبان را رها و محل را ترک نماید.

جمع آوری: نردبان را طبق تمرینات قبلی جمع آوری نموده، افراد سوار خودرو می شوند و شماره ۱ گزارش می دهد.



## حمل مصدوم از روی نردبان به وسیله یک قسمت از نردبان و طناب (تمرین شماره ۵)

تعداد افراد : ۵ نفر

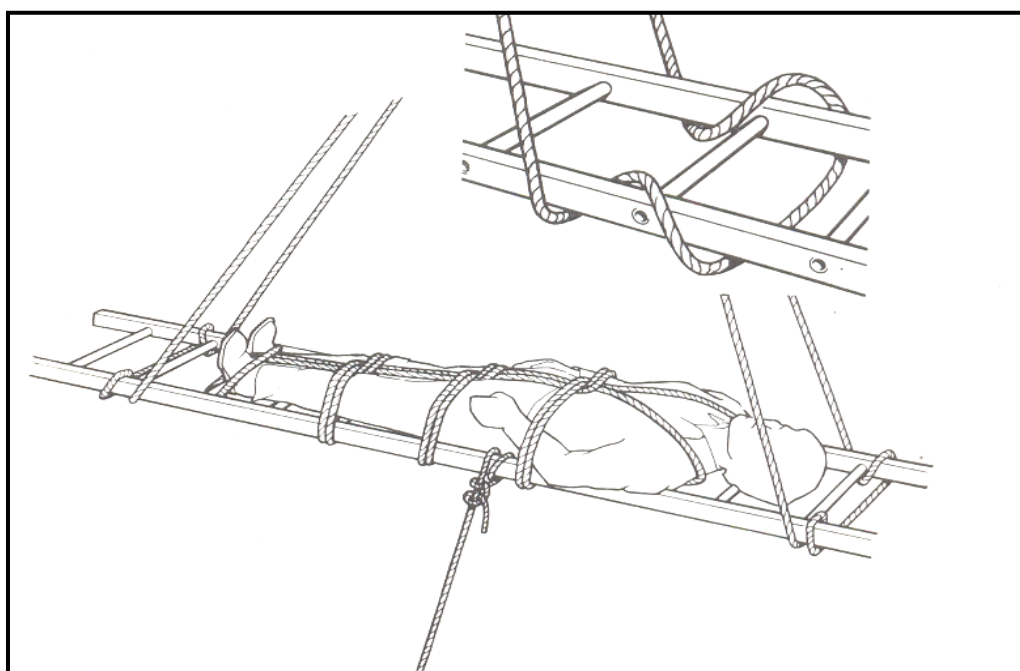
۱- جهت انجام این تمرین نباید از نفرات بعنوان مصدوم استفاده نمود و باید با بکارگیری و استفاده از آدمک مصنوعی عملیات نجات بصورت مشابه تمرین شود.

۲- در صورتی که از برانکاردهای مناسب اینکار استفاده می شود (برانکاردهای دارای حفاظ)، جزئیات زیر مربوط به روش ایمن سازی طناب پایین آورنده به نردبان کوتاه بکار گرفته نخواهد شد و بستن طناب به حلقه برانکارد انجام خواهد شد. همچنین روش ایمن کردن و بستن آدمک روی نردبان کوتاه نیز استفاده نخواهد شد.

شروع : نردبان را مطابق روش ذکر شده از خودرو پیاده و متناسب با طبقه ای که عملیات نجات از آنجا صورت می گیرد برپا می شود. در این ضمن شماره ۵ یک قسمت نردبان کشویی کوتاه، طناب پایین آورنده، طناب راهنما و طناب کوتاه را می آورد. شماره های ۱ و ۲ حمایت و نگهداشتن نردبان را بعهده می گیرند. شماره ۳ با نردبان کوتاه و طناب کوتاه از نردبان بالا می رود و وارد ساختمان می شود. شماره ۴ نیز پس از برداشتن طناب راهنما و سرطناب پایین آورنده را از بین پله های پنجم و ششم از سر نردبان عبور می دهد و وارد ساختمان می شود، در حالیکه طناب را نیز با خود می برد.

شماره ۳ به کمک شماره ۴ آدمک را با توجه به شرح جزئیات ذکر شده بر روی نردبان کوتاه بسته و ایمن می کنند.

شماره ۴ یک گره صندلی می زند و بکمک شماره ۳ طناب را به نردبان کوتاه مانند زیر متصل می نماید:



دو قسمت آزاد طناب بعد از گره باید طولی برابر داشته باشند و هنگامی که کاملاً باز می‌شوند باید طول آنها یک و نیم برابر طول نردبان باشد.

سپس سر نردبان را کمی بلند کرده و یکی از قسمت‌های طناب را از روی انتهای نردبان عبور دهید؛ مرکز قسمت آزاد طناب از زیر و مابین دو پله بالای سر آدمک برده می‌شود. این قسمت از طناب از روی پله بالایی و بیرون کنارهای ستون‌ها عبور می‌کند بصورتی که مرکز این قسمت از بین دو پله زیر پاهای آدمک برده می‌شود و با همان صورت ایمن می‌گردد.

در صورت لزوم طول نسبی این طنابها طوری تنظیم می‌شود که به هنگامی که نردبان پایین داده می‌شود سرآدمک کمی بالاتر از پاهای آن قرار گیرد.

سپس شماره ۳ طناب راهنما و هدایت کننده را با استفاده از گره به مرکز ستون بیرونی نردبان کوتاه متصل می‌کند و با دستی کاملاً بحالت کشیده، طناب را از پنجره پایین می‌اندازد. (این روش اتصال طناب هدایت کننده، اطمینانی را حاصل می‌کند که به هنگام پایین دادن نردبان، آن حرکت چرخشی نداشته و در ضمن پایه آن از دیواره ساختمان دور نگه داشته می‌شود).

در ضمن به محض اینکه شماره ۴ سر نردبان را ترک کرد شماره های ۱ و ۲ نردبان را به حالت قائم در آورده و آن را تا یک طبقه بالاتر باز و مستقر می‌نمایند. شماره ۲ نردبان را کنترل می‌کند، شماره ۱ طناب پایین آورنده و شماره ۵ نیز طناب هدایت کننده را نگه می‌دارد.

هنگامی که طنابها بطور صحیح بکار گرفته شد و تمام نفرات تیم آماده شدند شماره های ۳ و ۴ نردبان را تا روی درگاه پنجره بالا می‌آورند و آن را جهت بیرون دادن به پنجره آماده می‌کنند؛ در حالیکه شماره ۱ کشش طناب پایین آورنده را گرفته و کنترل می‌کند. (پایه نردبان کوتاه یعنی پاهای آدمک ابتدا از پنجره عبور و بیرون می‌آید).

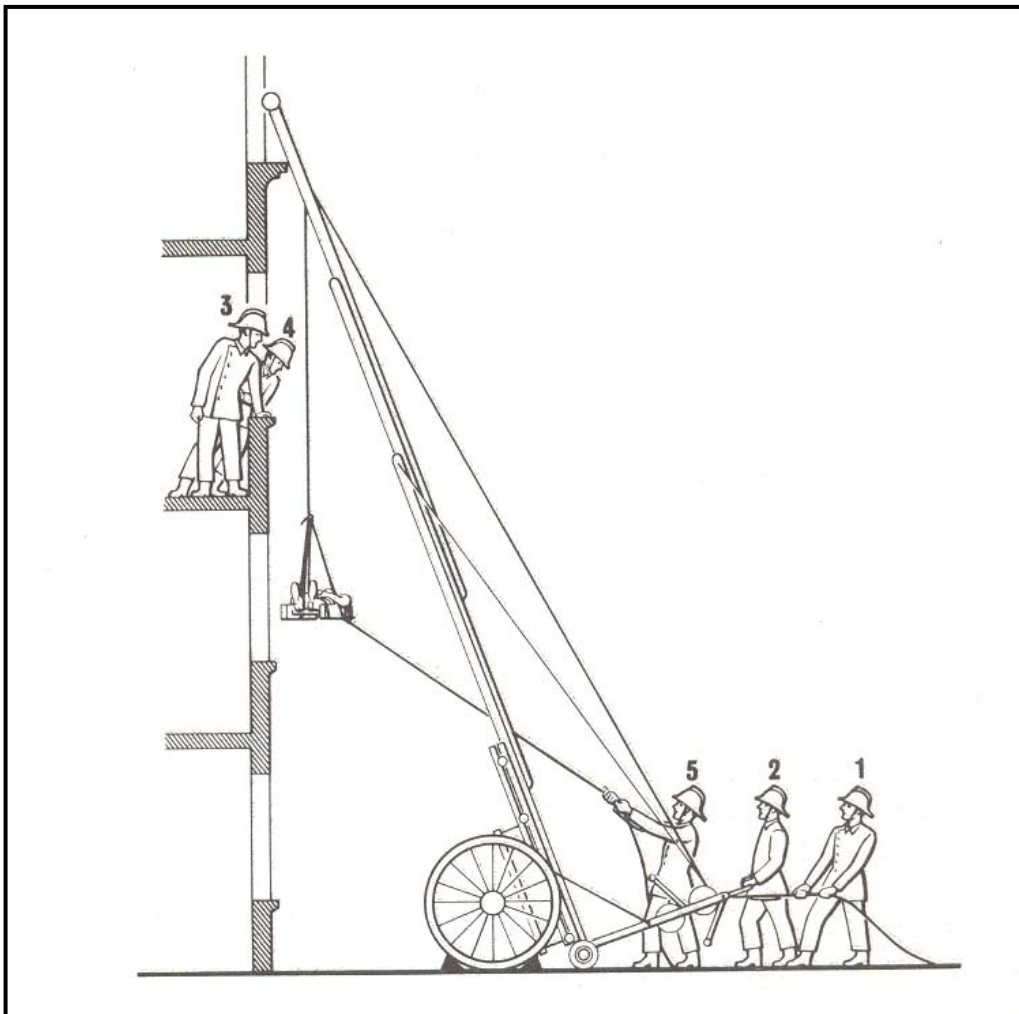
هنگامی که آمادگی برقرار شد شماره ۱ فرمان «شروع پایین دادن» را اعلام می‌کند. شماره ۱ از طریق حرکت دادن طناب پایین آورنده از یک دست به دست دیگرش، طناب را کنترل نموده، بطوری که یکی از دستانش به تناوب طناب را محکم می‌گیرد (او نباید اجازه دهد که طناب در یک لحظه از میان دو دستش حرکت کند).

در حالیکه شماره ۵ کششی یکنواخت ولی نه خیلی زیاد روی طناب هدایت کننده اعمال می‌کند تا بدین ترتیب نردبان در حال پایین آمدن از ساختمان دور نگه داشته شود. هنگامی

که نردبان به زمین رسید شماره ۲ جلو می رود تا برای ساکن و ثابت کردن آن و سپس جدا ساختن آدامک به شماره ۵ کمک کند.

**جمع آوری:** شماره های ۱ و ۲ طناب را از نردبان دور می کنند، سپس شماره های ۱ و ۲ و ۵ با کمک همدیگر نردبان را یک طبقه پایین تر آورده و مستقر سازند، همان طبقه ای که عملیات نجات از آنجا صورت گرفته است.

سپس شماره ۵ اقدام به جمع آوری طنابها و نردبان کوتاه می کند و شماره های ۱ و ۲ نیز پس از پایین آمدن شماره های ۳ و ۴ و به کمک آنها اقدام به جمع آوری نردبان و قرار دادن آن روی خودرو می نمایند.



### توجه:

۱- طناب پایین آورنده باید از روی یک پله مناسب نردبان هدایت شود و یک چرخش نیز باید به دور آخرین پله داشته باشد. شماره ۲ در قسمت پایه نردبان می ماند، تا این که پایین دادن مصدوم خاتمه یابد.

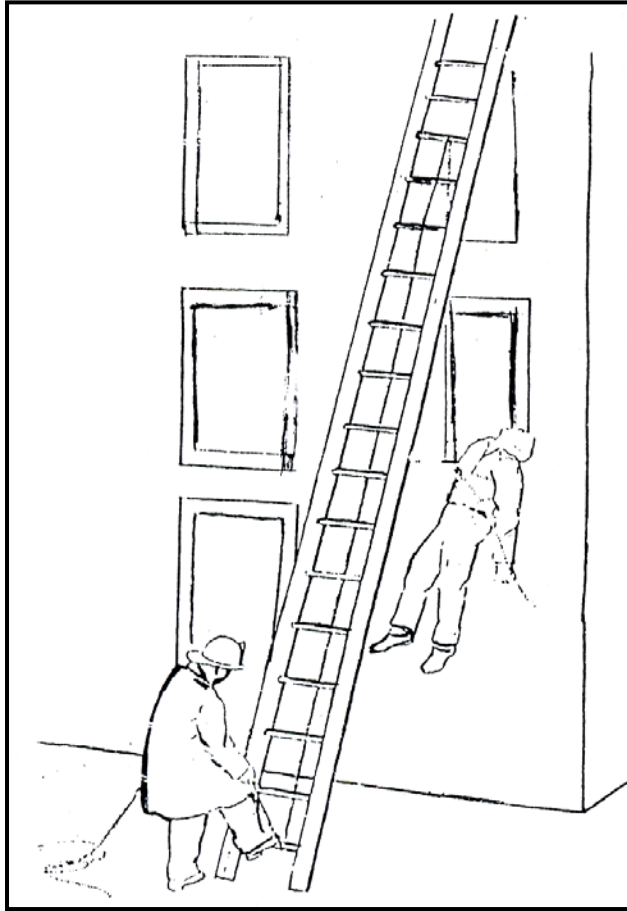
۲- به علت اینکه حرکت طناب روی پله ها ایجاد سائیدگی می کند، بهتر است از یک محافظ روی پله استفاده شود. البته این عمل در عملیات های واقعی ضروری نمی باشد.

### حمل مصدوم بوسیله طناب و نردبان (تمرین شماره ۶)

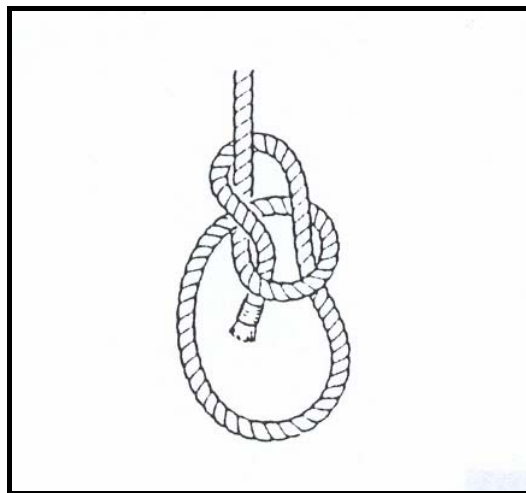
این نوع حمل معمولاً در موقعیت هایی که آتش نشانان با آن مواجه می شوند قابل اجرا می باشد. یعنی در مکان هایی که مصدوم در طبقات بالایی ساختمانی دچار حادثه گردیده و راه های خروجی معمولی نیز بسته شده و نیاز به روش دیگری جهت خروج وی از مهلکه خطر می باشد.

نخست نردبانی را در بالای پنجره ای که از آنجا عملیات نجات انجام می یابد مستقر کرده، سپس طناب شده را در کنار نردبان قرار می دهیم و شخص بالا رونده سرطناب را از زیر پله اول عبور داده و به بالای نردبان می برد تا جایی که به آستانه پنجره مورد نظر می رسد. (ضمن صعود، طناب نیز از پشت نردبان بالا می آید) و زمانی که به آستانه پنجره مورد نظر رسید طناب را از داخل چشمه پله مقابل به سمت بیرون نردبان عبور داده و مجدداً پس از طی سه پله متوالی طناب را برگردانده و از روی پله سوم به سمت داخل پنجره عبور می دهیم. (این کار به طناب اجازه می دهد که مصدوم به راحتی آویزان شده و خیلی نزدیک به ساختمان نباشد).

اکنون طناب را به اندازه ای می کشیم که جهت دسترسی و بستن مصدوم وسعت عمل داشته باشیم (معمولاً حدود ۶ متر یا ۲۰ فوت کافی است). پس از انجام مراحل فوق مصدوم را باگره مناسبی به طناب می بندیم که می توان مقداری از سرطناب را جهت حمایت وی در لحظات اولیه فرود در دست نگاه داشت. از طرف دیگر کسی که در پای پلکان نردبان قرار دارد می باید حتماً با دو دست خود طناب را محکم گرفته و به اندازه مورد نیاز طناب را شل و سفت کند (تغذیه کند) یعنی به اندازه مورد نیاز طناب در اختیار بگذارد و بدین وسیله و سرعت فرود مصدوم را کنترل نماید



البته جهت طناب کشی بر روی نردبان از روش های دیگری نیز می توان استفاده نمود، ولی نکته اساسی و مهم رعایت رفت و برگشت طناب از داخل پله های نردبان و رعایت سه پله متوالی آخری یعنی آستانه پنجره می باشد که سبب اطمینان از کنترل مصدوم چه از نظر سرعت فرود و چه از نظر برخورد با دیوار می گردد.



**ایمن کردن مصدوم به یک نردبان (تمرین شماره ۷)**

بستن مصدوم ( یا آدمک) به یک نردبان کشویی کوتاه

تعداد: افراد ۲ نفر

هر زمانی که برای نجات مصدومی از ارتفاع، موقعیتی سخت یا برای انتقال آن از روی زمین یا ناحیه ای دشوار نیاز باشد می توان از روش بستن مصدوم روی یک نردبان کشویی کوتاه استفاده نمود.

قبل از شروع تمرین یک قطعه نردبان کوتاه مانند قسمت اصلی نردبان کشویی کوتاه یا نردبان سه تکه ای و یک طناب کوتاه و یک آدمک مصنوعی در محل تمرین مستقر نمایید (برای تمرینات پایین دادن از ارتفاع از آدمک مصنوعی و در موارد دیگر می توان از نفرات استفاده کنید) بطوری که پاهای آن با نردبان در کنار هم قرار گیرد.

«تشکیل دادن تیم ها» افراد در یک صف ایستاده و از سمت راست، هر دو نفر یک تیم را تشکیل می دهند.

**« مستقر شدن »**

دو نفر روبروی هم ایستاده، شماره ۱ در قسمت پاها و شماره ۲ در قسمت سر آدمک یا مصدوم می ایستند.

۱- آدمک یا مصدوم در وسط و روی نردبان قرار می گیرد، در حالیکه پاهای آن روی پله ای مناسب و سر آن نیز بطرف سر نردبان است. ( در موارد حادثه در صورتی که مصدوم دارای جراحت باشد نفر سوم باید قسمت جراحت دیده را حمایت کند ).

۲- شماره ۱ طناب کوتاه را برداشته و به کمک شماره ۲ آن را از وسط تقسیم نموده، سپس قسمت حلقه وسط را از روی نزدیکترین پله به پاهای آدمک یا مصدوم همانند شکل زیر عبور داده، تا پاهای او را ایمن کند.

۳- با هر دو قسمت طناب سه مرتبه گره نیم خفت بدور نردبان و آدمک یا مصدوم در زیر زانوها - قسمت باسن ها و کمی بالاتر از کمر، (مانند شکل) زده می شود.

۴- دو قسمت طناب از هم جدا و هر یک بر روی یک شانه قرار می گیرد و به پلکان زیر شانه ها ایمن می گردد. یا هر کدام با یک گره شکافدار ایمن می شود (مانند تصویر زیر).

**جمع آوری:**

۱- طناب بوسیله شماره ۱ و به کمک شماره ۲ باز و برداشته شود و آدمک یا مصدوم بوسیله شماره ۱ در قسمت پاها و شماره ۲ دو قسمت سر بالا آورده می شود ( از روی



نردبان) و در کنار نردبان کوتاه مستقر می شود؛ هر دو نفر در موقعیت اولیه تمرین می ایستند.

۲- هر دو نفر بصورت صف و پشت سر هم رفته، لباس خود را مرتب و در صف بصورت راحت باش می ایستند.

### « نکات قابل توجه »

۱- در صورتی که به دلیل موقعیت آدمک یا مصدوم روی نردبان، جهت بستن گره شکافدار از پشت شانه ها تا پله ایمن کننده فاصله زیاد است می توان ابتدا روی آن پله یک مرتبه گردانده شود و سپس آن را با گره شکافدار به پله بالایی ببندید.

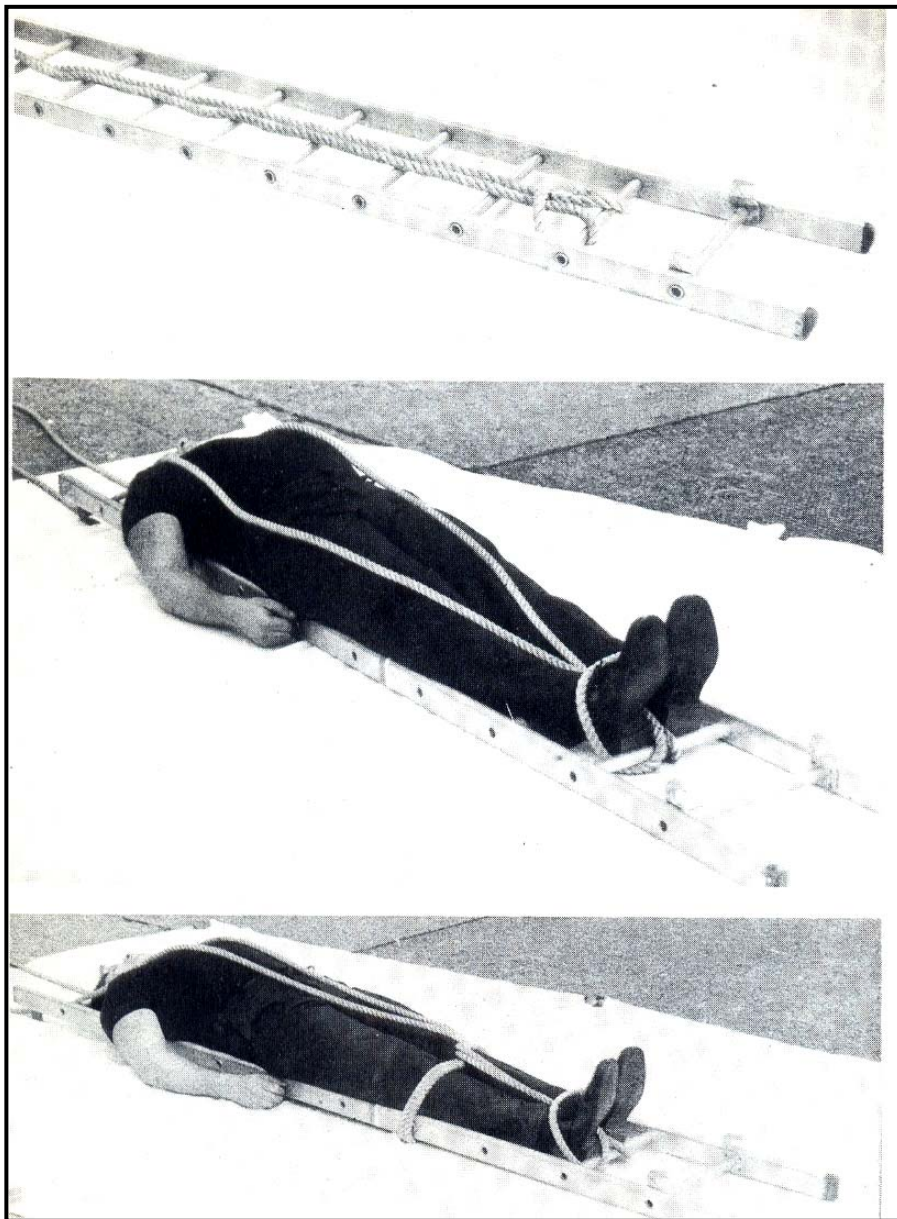


به هنگامی که مصدوم شخص زنده است برای اطمینان از ایمنی و راحتی او، مراقبت و مواظبت خاصی را باید انجام داد.

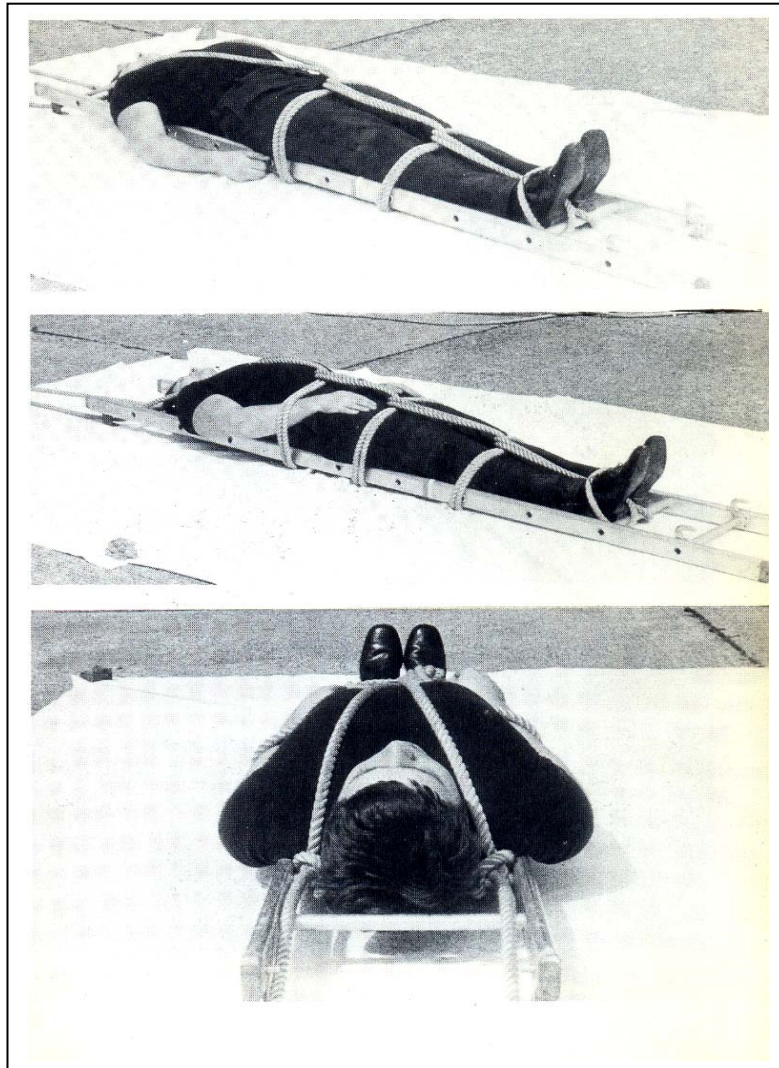
۲- بعضی از روشهای حفاظتی مانند قرار دادن یک اورکت حریق روی نردبان جهت حمایت از سر مصدوم باید انجام شود.

۳- این روش بستن و حمل را می توان در موقعیت های نجات بصورت عمودی مانند شفت ها، مجراهای فاضلاب، صخره ها و غیره مورد استفاده قرار داد، البته در صورتی که برانکاردهای مناسب برای این کار در دسترس نباشد.

در صورتی که جهت پایین دادن یا کشیدن نردبان از یک طناب جداگانه استفاده می شود آن بوسیله یک گره خرگوش به سر نردبان ایمن می گردد؛ حلقه طناب از زیر پله بالایی و از رو و اطراف ستون های بالاتر عبور می کند. در ضمن یک طناب هدایت کننده نیز باید به همین صورت در بالای پله پایینی در قسمت پایین نردبان ایمن گردد (تصویر زیر).







**منابع :**

- ۱- کتاب Firemanship جلد ۵ ترجمه عرب
- ۲- کتاب Fire Drill ترجمه ناصر غفوری
- ۳- جزوه نردبان های دستی (دوره کارآموزی) - حسن احمدیان