



دانشگاه سهام نور  
په

# نجات غریق

(رشته تربیت بدنی)

دکتر سوری حیدری      معصومه نوبهار

دکتر ناصر زردی

«امروزه کتاب‌خوانی و علم‌آموزی، نه تنها یک وظیفه‌ی ملی، که یک واجب دینی است.»<sup>۱</sup>

در عصر حاضر یکی از شاخصه‌های ارزیابی رشد، توسعه و پیشرفت فرهنگی هر کشوری میزان تولید کتاب، مطالعه و کتاب‌خوانی مردم آن مرز و بوم است. ایران اسلامی نیز از دیرباز تاکنون با داشتن تمدنی چندهزارساله و مراکز متعدد علمی، فرهنگی، کتابخانه‌های معتبر، علما و دانشمندان بزرگ با آثار ارزشمند تاریخی، سرآمد دولت‌ها و ملت‌های دیگر بوده و در عرصه‌ی فرهنگ و تمدن جهانی به‌سان خورشیدی تابناک همچنان می‌درخشد و با فرزندان نیک‌نهاد خویش هنرنمایی می‌کند. چه کسی است که در دنیا با دانشمندان فرزانه و نام‌آور ایرانی همچون ابوعلی سینا، ابوریحان بیرونی، فارابی، خوارزمی و ... همچنین شاعران برجسته‌ای نظیر فردوسی، سعدی، مولوی، حافظ و ... آشنا نباشد و در مقابل عظمت آنها سر تعظیم فرود نیاورد. تمامی این افتخارات ارزشمند، برگرفته از میزان عشق و علاقه فراوان ملت ما به فراگیری علم و دانش از طریق خواندن و مطالعه منابع و کتاب‌های گوناگون است. به شکرانه‌ی الهی، تاریخ و گذشته ما، همیشه درخشان و پربرار است. ولی اکنون در این زمینه در چه جایگاهی قرار داریم؟ آمار و ارقام ارائه‌شده از سوی مجامع و سازمان‌های فرهنگی در مورد سرانه‌ی مطالعه‌ی هر ایرانی، برایمان چندان امیدوارکننده نمی‌باشد.

کتاب، دروازه‌ای به سوی گستره‌ی دانش و معرفت است و کتاب خوب، یکی از بهترین ابزارهای کمال بشری است. همه‌ی دستاوردهای بشر در سراسر عمر جهان، تا آنجا که قابل کتابت بوده است، در میان دست‌نوشته‌هایی است که انسان‌ها پدید آورده و می‌آورند. در این مجموعه‌ی بی‌نظیر، تعالیم الهی، درس‌های پیامبران به بشر، و همچنین علوم مختلفی است که سعادت بشر بدون آگاهی از آنها امکان‌پذیر نیست. کسی که با دنیای زیبا و زندگی‌بخش کتاب ارتباط ندارد بی‌شک از مهم‌ترین دستاورد انسانی و نیز از بیشترین معارف الهی و بشری محروم است. با این دیدگاه، به‌روشنی می‌توان ارزش و مفهوم رمزی عمیق در این حقیقت تاریخی را دریافت که اولین خطاب خداوند متعال به پیامبر گرامی اسلام (ص) این است که «بخوان!» و در اولین

---

۱. پیام مقام معظم رهبری به مناسبت آغاز هفته کتاب ۷۲/۱۰/۴

سوره‌ای که بر آن فرستاده‌ی عظیم‌الشان خداوند، فرود آمده، نام «قلم» به تجلیل یاد شده‌است: «إِقْرَأْ وَ رَبُّكَ الْأَكْرَمُ. الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ» در اهمیت عنصر کتاب برای تکامل جامعه‌ی انسانی، همین بس که تمامی ادیان آسمانی و رجال بزرگ تاریخ بشری، از طریق کتاب جاودانه مانده‌اند.

دانشگاه پیام‌نور با گستره‌ی جغرافیایی ایران‌شمول خود با هدف آموزش برای همه، همه‌جا و همه‌وقت، به‌عنوان دانشگاهی کتاب‌محور در نظام آموزش عالی کشورمان، افتخار دارد جایگاه اندیشه‌سازی و خردورزی بخش عظیمی از جوانان جویای علم این مرز و بوم باشد. تلاش فراوانی در ایام طولانی فعالیت این دانشگاه انجام پذیرفته تا با بهره‌گیری از تجربه‌های گرانقدر استادان و صاحب‌نظران برجسته کشورمان، کتاب‌ها و منابع آموزشی درسی شاخص و خودآموز تولید شود. در آینده هم، این مهم با هدف ارتقای سطح علمی، روزآمدی و توجه بیشتر به نیازهای مخاطبان دانشگاه پیام‌نور با جدیت ادامه خواهد داشت. به‌طور قطع استفاده از نظرات استادان، صاحب‌نظران و دانشجویان محترم، ما را در انجام این وظیفه‌ی مهم و خطیر یاری‌رسان خواهد بود. پیشاپیش از تمامی عزیزانی که با نقد، تصحیح و پیشنهادهای خود ما را در انجام این وظیفه‌ی خطیر یاری می‌رسانند، سپاسگزاری می‌نماییم. لازم است از تمامی اندیشمندانی که تاکنون دانشگاه پیام‌نور را منزلگه اندیشه‌سازی خود دانسته و ما را در تولید کتاب و محتوای آموزشی درسی یاری نموده‌اند، صمیمانه قدردانی گردد. موفقیت و بهروزی تمامی دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز آرزوی همیشگی ما است.

دانشگاه پیام‌نور

## فهرست مطالب

پیشگفتار .....	یازده
هدف‌های کتاب .....	سیزده
فصل اول. اصول علمی و بهداشتی در اماکن آبی .....	۱
هدف کلی .....	۱
هدف‌های یادگیری .....	۱
مقدمه .....	۲
۱-۱ آشنایی با فیزیولوژی و اصول علمی .....	۳
۱-۱-۱ عوامل مهم در شناوری .....	۳
۲-۱-۱ فیزیولوژی غرق شدن .....	۵
۲-۱ آشنایی با شرایط استخر از لحاظ ایمنی و بهداشت .....	۹
۱-۲-۱ عمق استخر .....	۹
۲-۲-۱ دمای آب و هوای محیط استخر .....	۱۰
۳-۲-۱ کنترل بهداشت آب و محوطه استخر .....	۱۰
۴-۲-۱ امکانات محوطه استخر .....	۱۱
۵-۲-۱ نکات اساسی هنگام آزمایش آب استخر به وسیله کیت .....	۱۲
۳-۱ جنبه‌های مختلف سلامتی و بهداشت فردی .....	۱۲
۱-۳-۱ عوامل تهدیدکننده و تأثیرگذار بر توانایی و سلامت جسمی منجیان .....	۱۳
۲-۳-۱ سلامت ذهنی و راه‌های افزایش آن در منجیان غریق .....	۱۵
۳-۳-۱ اهمیت برخورداری از سلامت اجتماعی و افزایش آن در منجیان .....	۱۵
۴-۳-۱ عوامل تأثیرگذار و راه‌های افزایش سلامت عاطفی منجیان .....	۱۶
۵-۳-۱ افزایش سلامت کاری و اهمیت آن برای منجیان غریق .....	۱۶

۱۷	..... خلاصه فصل اول
۱۸	..... خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل اول
۲۱	..... فصل دوم. اصول و مبانی نجات غریق
۲۱	..... هدف کلی
۲۱	..... هدف‌های یادگیری
۲۲	..... مقدمه
۲۲	..... ۱-۲ مفاهیم اولیه نجات غریق
۲۴	..... ۱-۱-۲ انواع و سطوح مختلف دوره‌های آموزشی و آزمون‌های نجات غریق
۲۴	..... ۱-۲-۲ شاخص‌های منجی غریق به شناگر
۲۵	..... ۲-۲ ویژگی‌ها، وظایف و مسئولیت‌های منجیان
۲۷	..... ۱-۲-۲ مهم‌ترین وظایف منجیان غریق
۲۹	..... ۲-۲-۲ مسئولیت‌های سرمنجی
۳۲	..... ۳-۲ نکات مهم جهت حفظ امنیت در مناطق آبی و شناخت خطرات
۳۳	..... ۱-۳-۲ حفظ ایمنی از طریق برگزاری تست شنا و تقسیم‌بندی استخر
۳۳	..... ۲-۳-۲ حفظ ایمنی از طریق تحقیق و جستجو (حواس ۵ گانه)
۳۴	..... ۳-۳-۲ حفظ ایمنی از طریق بازبینی
۳۵	..... ۴-۳-۲ شناسایی مناطق پرخطر
۳۶	..... ۵-۳-۲ آگاهی از زمان‌های خاص و پرخطر
۳۷	..... ۶-۳-۲ شناسایی افراد پرخطر و کنترل رفتارهای آن‌ها
۳۸	..... ۷-۳-۲ رفتارهای پرخطر و ممنوع در استخر
۳۹	..... ۴-۲ آشنایی با ایمنی و خطرات آب‌های آزاد
۴۱	..... ۱-۴-۲ نکات ایمنی در آب‌های آزاد
۴۲	..... ۲-۴-۲ نقاط کور
۴۲	..... ۳-۴-۲ شرایط آب‌وهوایی و اقدامات لازم در هوای نامساعد
۴۳	..... ۵-۲ ایمنی در پارک‌های آبی
۴۳	..... ۱-۵-۲ مقررات استفاده از سرسره
۴۴	..... ۲-۵-۲ نکات حائز اهمیت هنگام غوص زدن
۴۴	..... ۶-۲ ایمنی در ارتباط با استخر کودکان
۴۵	..... ۷-۲ مدیریت کاهش خطرات
۴۵	..... ۱-۷-۲ انتخاب روش‌ها و متدهایی برای از بین بردن خطرات
۴۶	..... ۲-۷-۲ روش‌های حمایتی و اجرایی جهت کاهش خسارات
۴۶	..... ۳-۷-۲ توافق‌نامه
۴۷	..... ۴-۷-۲ ترک مسئولیت
۴۸	..... ۵-۷-۲ اطلاعات محرمانه
۴۸	..... ۶-۷-۲ مستندسازی

۴۸	..... خلاصه فصل دوم
۴۹	..... خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل دوم
۵۱	..... فصل سوم. تیم نجات غریق
۵۱	..... هدف کلی
۵۱	..... هدف‌های یادگیری
۵۱	..... مقدمه
۵۲	..... ۱-۳ مدیریت تیم نجات غریق، چگونگی انتخاب منجی و آماده نگه داشتن آن
۵۲	..... ۱-۱-۳ اعضای تیم امنیت آبی
۵۳	..... ۲-۱-۳ هدایت منجیان غریق
۵۶	..... خلاصه فصل سوم
۵۶	..... خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل سوم
۵۹	..... فصل چهارم. حمایت و نظارت مؤثر
۵۹	..... هدف کلی
۵۹	..... هدف‌های یادگیری
۶۰	..... مقدمه
۶۰	..... ۱-۴ فاکتورهای مهم نظارت صحیح
۶۰	..... ۱-۱-۴ نظارت و مشاهده مؤثر (دیده‌بانی و شناسایی غریق)
۶۲	..... ۲-۱-۴ نشانه‌های عدم توجه منجی به آب
۶۴	..... ۳-۱-۴ جایگاه‌های منجیان غریق
۶۶	..... ۴-۱-۴ حوزه مسئولیت
۶۹	..... ۲-۴ چرخش‌های منجی غریق و کاهش خستگی و فشار کار هنگام دیده‌بانی
۷۰	..... ۱-۲-۴ مدت زمان استراحت نسبت به نظارت
۷۱	..... ۳-۴ انواع روش‌های مراقبت چشمی از آب
۷۱	..... ۱-۳-۴ روش نقطه‌به‌نقطه
۷۱	..... ۲-۳-۴ روش رفت و برگشتی
۷۱	..... ۳-۳-۴ روش شمردن
۷۱	..... ۴-۴ شناسایی مکان و رفتار غریق
۷۲	..... ۱-۴-۴ پنج کلید راهنما جهت شناسایی غریق (روی سطح آب)
۷۳	..... ۲-۴-۴ چهار کلید راهنما جهت شناسایی غریق (فرورفته در کف آب)
۷۴	..... ۵-۴ اهمیت زمان
۷۴	..... ۱-۵-۴ اهمیت طرح‌ریزی کل مراحل نجات و راه‌های کوتاه کردن زمان عملیات
۷۵	..... ۶-۴ خطر جزء لاینفک شغل منجی است (آب کشنده است)
۷۵	..... ۱-۶-۴ اهمیت مراقبت از همکار و در اولویت قرار دادن سلامت منجی
۷۵	..... ۷-۴ نکات قابل توجه و اقدامات اولیه نجات هنگام مشاهده غریق

۷۶	۴-۷-۱ نکات قابل توجه هنگام نزدیک شدن به غریق.....
۷۶	۴-۸ هدف از عملیات نجات.....
۷۷	خلاصه فصل چهارم.....
۷۹	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل چهارم.....
۸۳	فصل پنجم. آشنایی با وسایل کمکی نجات غریق.....
۸۳	هدف کلی.....
۸۳	هدف‌های یادگیری.....
۸۳	مقدمه.....
۸۴	۵-۱ وسایل نجات در استخر.....
۸۴	۵-۱-۱ کمر بند شناور نجات.....
۸۴	۵-۱-۲ عصا یا میله آلومینیومی نجات.....
۸۵	۵-۱-۳ حلقه شناور.....
۸۶	۵-۲ وسایل نجات در دریا.....
۸۶	۵-۲-۱ تخته نجات.....
۸۷	۵-۲-۲ بویه نجات.....
۸۸	۵-۲-۳ بویه نجات (مارکر).....
۸۸	۵-۲-۴ تخته پستی بلند (بک بورد).....
۸۹	۵-۲-۵ ایموبیلایزر یا فیکس کننده سر.....
۸۹	۵-۲-۶ جلیقه نجات.....
۹۲	۵-۲-۷ ربات غریق شناور.....
۹۲	۵-۲-۸ دستبند نجات.....
۹۳	۵-۳ وسایل لازم جهت باز کردن راه هوایی، اکسیژن‌رسانی و حیات بخشی.....
۹۳	۵-۳-۱ لوله اروفاژنژیال: ایروی دهانی.....
۹۴	۵-۳-۲ کپسول اکسیژن و مانومتر.....
۹۵	۵-۴ وسایل ضروری در جعبه کمک‌های اولیه اماکن آبی.....
۹۵	۵-۴-۱ انواع آتل و روش آتل‌گیری.....
۹۶	۵-۴-۲ باندا.....
۹۷	۵-۴-۳ گاز استریل.....
۹۷	۵-۴-۴ چسب.....
۹۷	خلاصه فصل پنجم.....
۹۸	خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل پنجم.....
۹۹	فصل ششم. کمک‌های اولیه در اماکن آبی.....
۹۹	هدف کلی.....
۹۹	هدف‌های یادگیری.....

۹۹.....	مقدمه.....
۱۰۰.....	۱-۶ ارزیابی مصدوم.....
۱۰۰.....	۱-۱-۶ ارزیابی اولیه.....
۱۰۱.....	۲-۱-۶ ارزیابی ثانویه.....
۱۰۳.....	۲-۶ انواع غرق شدگی.....
۱۰۳.....	۱-۲-۶ غرق شدگی خشک.....
۱۰۳.....	۲-۲-۶ غرق شدگی مرطوب.....
۱۰۳.....	۳-۲-۶ غرق شدگی ابتدایی.....
۱۰۴.....	۴-۲-۶ غرق شدگی تأخیری.....
۱۰۵.....	۳-۶ دستگاه قلبی - تنفسی.....
۱۰۶.....	۴-۶ انواع غریق.....
۱۰۷.....	۱-۴-۶ غریق نوع اول.....
۱۰۷.....	۲-۴-۶ غریق نوع دوم.....
۱۰۸.....	۳-۴-۶ غریق نوع سوم.....
۱۰۹.....	۵-۶ انواع احیای قلبی - تنفسی در اماکن آبی.....
۱۰۹.....	۱-۵-۶ احیا در آب.....
۱۱۰.....	۲-۵-۶ احیا در خشکی.....
۱۱۲.....	۳-۵-۶ روش تخلیه آب معده.....
۱۱۴.....	۶-۶ خونریزی.....
۱۱۵.....	۱-۶-۶ تقسیم بندی خونریزی از نظر شدت.....
۱۱۵.....	۲-۶-۶ علائم و نشانه های خونریزی.....
۱۱۵.....	۳-۶-۶ کمک های اولیه در خونریزی ها.....
۱۱۵.....	۷-۶ شوک.....
۱۱۶.....	۱-۷-۶ علائم و نشانه های شوک.....
۱۱۶.....	۲-۷-۶ کمک های اولیه هنگام شوک.....
۱۱۷.....	۸-۶ صرع در آب.....
۱۱۷.....	۹-۶ صدمات ستون فقرات.....
۱۱۸.....	۱-۹-۶ ضربه به سر.....
۱۱۹.....	۲-۹-۶ روش های جابه جایی ستون فقرات.....
۱۲۰.....	۳-۹-۶ عوارض استفراغ.....
۱۲۰.....	۴-۹-۶ روش جابه جایی مصدومین ضایعه نخاعی در هنگام ایستادن و حرکت.....
۱۲۰.....	۵-۹-۶ احیای قلبی تنفسی در آسیب ستون فقرات.....
۱۲۳.....	۶-۹-۶ صدمات قسمت های تحتانی بدن.....
۱۲۳.....	خلاصه فصل ششم.....
۱۲۴.....	خودآزمایی چهارگزینه ای فصل ششم.....



فصل هفتم. آشنایی با نجات و مهارت‌های حمل غریق.....	۱۲۵
هدف کلی.....	۱۲۵
هدف‌های یادگیری.....	۱۲۵
مقدمه.....	۱۲۵
۱-۷ نجات و انواع نزدیک شدن‌ها.....	۱۲۶
۱-۷-۱ نجات تن به تن.....	۱۲۶
۱-۷-۲ نزدیک شدن و نجات با تجهیزات.....	۱۳۰
۱-۷-۳ انواع روش‌های ورود منجی به آب.....	۱۳۳
۱-۷-۴ آشنایی با شناهای پایه.....	۱۳۵
۱-۷-۵ انواع گرفتگی‌ها (رها شدن منجی از دست غریق).....	۱۳۸
۱-۷-۶ انواع حمل غریق.....	۱۴۹
۱-۷-۷ حمل مصدوم در بیرون آب.....	۱۵۳
خلاصه فصل هفتم.....	۱۵۴
خودآزمایی چهارگزینه‌ای فصل هفتم.....	۱۵۵
فصل هشتم. علائم قراردادی نجات غریق استخری و دریایی.....	۱۵۷
هدف کلی.....	۱۵۷
هدف‌های یادگیری.....	۱۵۷
مقدمه.....	۱۵۷
۱-۸ علائم قراردادی جهت برقراری ارتباط غیرکلامی بین منجیان غریق.....	۱۵۸
خلاصه فصل هشتم.....	۱۶۷
پیوست ۱. مواد آموزش و آزمون‌های نجات غریق مقدماتی و پیشرفته.....	۱۶۹
پاسخنامه.....	۱۷۱
منابع.....	۱۷۳

«هر کس انسانی را از مرگ نجات دهد گویا جهانی را نجات داده است.»

سوره مبارکه مائده آیه ۳۲

## پیشگفتار

بی شک غرق شدگی یکی از مهم ترین علل مرگ و میر بوده و پیش گیری از وقوع غرق شدگی نیز از ابتدای ورود بشر به محیط آبی مورد توجه قرار داشته است.

بنابراین آشنایی با مهارت های نجات غریق برای همگان به خصوص دانشجویان رشته تربیت بدنی لازم و ضروری بوده و از آنجایی که کمبود کتابی جامع نیز در این خصوص حس می شد، لذا با تألیف کتاب درسی نجات غریق تجربیات بیش از بیست سال خود را در اختیار دانشجویان عزیز قرار داده تا گامی هرچند کوچک به همراه همکارانم در راه اعتلا و رشد این رشته و حفظ جان افراد برداریم. کتابی که در حال مطالعه آن هستید، از دروس دوره کارشناسی رشته تربیت بدنی است. کتاب در ۸ فصل تألیف شده و به صورت کاملاً تخصصی تمام اطلاعات و مهارت های مورد نیاز را در اختیار دانشجویان و علاقه مندان قرار می دهد. البته با توجه به محدودیت از لحاظ تعداد صفحات، تا حد امکان مطالب مهم و کاربردی مطرح شده است.

در پایان کتاب را به پدر و مادرم که در سایه الطاف خداوندی علاوه بر تحمل فقدان برادر عزیزم که جان خود را برای نجات غرقی ایثار کرده است، مرا نیز صبورانه همراهی کرده اند تقدیم می نمایم.

امید است اساتید گرامی، دانشجویان عزیز و خوانندگان محترم ما را در اصلاح و برطرف کردن اشتباهات و اشکالات یاری کنند.

دکتر سوری حیدری



## هدف‌های کتاب

### هدف کلی کتاب

هدف اصلی از تألیف این کتاب آشنایی با ابعاد مختلف حرفه منجی غریق و نجات غریق بوده؛ تا از این طریق گامی هرچند ناچیز برای حفظ و نجات جان انسان‌ها برداشته باشیم.

### راهنمای مطالعه کتاب

مطالب و ترتیب فصول به نحوی است که فهم آسان‌تری ایجاد کند، لذا دانشجویان می‌بایست جهت یادگیری و فهم هر چه بیشتر مطالب در ابتدا هدف‌های کلی و آموزشی هر فصل را مطالعه کرده، سپس به خواندن و درک متن پرداخته و در پایان حتماً جهت مرور بیشتر، خلاصه فصل را مطالعه و به سؤالات پاسخ دهند.



# فصل اول

## اصول علمی و بهداشتی در اماکن آبی

### هدف کلی

آشنایی با فیزیولوژی و اصول علمی، آشنایی با اصول بهداشتی آب، آشنایی با جنبه‌های مختلف سلامتی و بهداشت فردی.

### هدف‌های یادگیری

پس از مطالعه این فصل از دانشجویان انتظار می‌رود:

۱. اصول علمی همچون شناوری، حجم تنفسی، فیزیولوژی را بیاموزند.
۲. با تهویه بیش‌ازحد ریوی آشنا شده و اثر کمبود اکسیژن بر میزان خستگی را بیان کنند.
۳. کرامپ یا گرفتگی عضلانی را بشناسند.
۴. اثر فشار آب بر روی گوش‌ها را درک کنند.
۵. با اختلاف دما در لایه‌های مختلف آب آشنا شده و تغییرات کاهش دمای بدن در آب سرد را فراگیرند.
۶. چگونگی کیفیت و کنترل آب، هوای محیط استخر را به لحاظ بهداشت و ایمنی بیاموزند.
۷. جنبه‌های مختلف سلامتی، تندرستی و بهداشت فردی منجیان غریق را درک کنند و راه‌های ارتقای آن را بشناسند.
۸. عوامل تهدیدکننده و تأثیرگذار بر توانایی و سلامت جسمی منجیان غریق و راه‌های پیش‌گیری و درمان آن را فراگیرند.

## مقدمه

فن شنا با پیدایش و سکنی گزیدن بشر آغاز و انسان برای مقابله با بلایای طبیعی و حفظ جان خود ناگزیر به یادگیری فنون نجات بوده و با ورود به محیط‌های آبی همیشه سعی کرده با زیرکی و الگو گرفتن از حیوانات در برخورد با این شرایط بهترین راه را جهت حفظ جان خود انتخاب کند.

در حال حاضر سومین عامل مرگ و میر تصادفی را غرق شدن در آب می‌شمارند. تقریباً ۴۰٪ آن در استخرها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها اتفاق می‌افتد. نصف این مقدار زمانی به وقوع پیوسته که فرد به تنهایی اقدام به شنا کرده و یا منجی غریق در آن محل حضور نداشته است. بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ مورد از این ۴۰٪ در حضور منجیان غریق بوده است و ۶۰٪ باقی‌مانده از این آمار کسانی هستند که شنا نمی‌دانستند و قصد شنا کردن را نداشتند، مثل غرق شدن در اثر پرت شدن از پل رودخانه، ماهیگیری، قایق‌سواری، اسکی روی آب، غواصی و حتی غرق شدن در وان حمام و افتادن در حوض یا استخرهای خانگی. از ۴۵۰۰ غرقیتی که شنا نمی‌دانستند تقریباً ۱۳۰۰ نفر در حوادث قایقرانی غرق شده‌اند. گارد ساحلی کشور آمریکا اعلام داشته است که ۹۲٪ مردمی که غرق شده‌اند هیچ‌گاه از وسایل ایمنی شنا استفاده نکرده و اگر این قربانیان از وسایل ایمنی استفاده می‌کردند ۸۰٪ آن‌ها نجات می‌یافتند.

طبق آمارهای ارائه شده توسط فدراسیون نجات غریق و غواصی جمهوری اسلامی در طی سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۳ منجیان و امدادگران بیش از ۷۰۰۰۰ نفر از شناگران را نجات داده‌اند که نشان از تأثیر حضور منجیان و گروه‌های امدادی در ساحل است. بر این اساس می‌بایست مسائل ایمنی مربوط به آب، پیش‌گیری از وقوع حوادث منجر به مرگ در اماکن شنا و ورزش‌های آبی و نجات افراد از غرق شدن سرلوحه کار منجیان قرار گیرد.

در سال ۱۳۱۴ آقای گیبسون "GIBSON" به‌عنوان مشاور ورزشی به ایران سفر کرده و اولین کلاس نجات غریق را در تهران برگزار کرد. در سال ۱۳۵۳ آقای نصیری به‌عنوان اولین رئیس فدراسیون منصوب گشت. در نیمه سال ۱۳۸۶ با مدیریت جدید آقای سیدمصطفی میرسلیم و آقای بهروز اسفندیاری، این فدراسیون به توسعه فعالیت‌های گسترده خود پرداخت.

امداد و نجات یکی از مقدس‌ترین خدمات‌ها است، اما همواره این امر خطراتی را برای منجی به همراه دارد؛ بنابراین منجی برای حفظ جان خود باید نکات ایمنی را رعایت کرده و ابتدا به سلامت خود بباندیشد و بعد از آن به امداد و نجات پردازد. اولین نکته‌ای که منجی باید رعایت کند این است که بکوشد خصوصیات امدادگری را در خود ایجاد کرده تا بتواند از خطرات و حوادث بعدی جلوگیری کند.

### ۱-۱ آشنایی با فیزیولوژی و اصول علمی

آگاهی و دانش مربوط به مسائل آبی موجب شناخت علائم خطر قبل از وقوع سانحه می‌شود.

دانستن مطالب اساسی و پایه در فیزیولوژی کمک می‌کند که منجی در هنگام وقوع حادثه با استفاده از آن و تجزیه و تحلیل موقعیت موجود به‌طور صحیح اقدام کند.

#### ۱-۱-۱ عوامل مهم در شناوری

چهار عامل سن، جنس، نوع بدن و پیشینه نژادی، توانایی شناوری را مشخص می‌کند و عواملی همچون حجم تنفسی، مرکز ثقل بدن و مرکز شناوری بر روی شناوری شخص مؤثر است.

اینکه بدن یک غریق شناور می‌ماند یا به زیر آب فرو می‌رود بستگی به مقدار آب وارد شده به معده و شش‌ها و قدرت بالقوه شناوری شخص دارد. غریق‌هایی که شناوری مثبت دارند معمولاً شناور می‌مانند و کسانی که شناوری منفی دارند به زیر آب فرو خواهند رفت. اگر غریق شناوری متعادلی داشته باشد، حجم تنفسی او می‌تواند در شناور باقی ماندن یا نماندن بدن او مؤثر باشد. اگر غریق به عمق آب فرو رود، فشار آب وارد شده بر قفسه سینه او عیناً به شش‌ها منتقل می‌شود، در چنین حالتی هرچند وقت یک‌بار هوایی که در شش‌ها باقی مانده است به‌صورت حباب از دهان خارج می‌شود. بیشتر غریق‌ها عاقبت به سطح آب می‌آیند مگر آن‌هایی که به طریقی گیر کرده باشند. علت بالا آمدن بدن از عمق به سطح آب به‌وجود آمدن گاز دی‌اکسیدکربن و دیگر گازها بر اثر فساد بدن است.

• چگالی نسبی (وزن مخصوص). چگالی نسبی یکی از خواص ماده است که تعیین می‌کند چه ماده‌ای شناور خواهد ماند. واژه چگالی نسبی و وزن مخصوص مترادف



هستند. چگالی نسبی یک ماده عبارت است از نسبت وزن آن ماده به وزن آب هم‌حجم آن.

طبق اصل ارشمیدس وقتی بدن یا هر شیئی که دارای وزن و حجم است در آب قرار می‌گیرد، به اندازه وزن آب هم‌حجم خود سبک می‌شود. بدن انسان از مجموعه وزن استخوان، چربی و غیره تشکیل شده است که مقدار این بافت‌ها در هر کس متفاوت بوده، بنابراین وزن مخصوص هر فرد (مجموعه بافت‌های مختلف بدن) با دیگری می‌تواند تفاوت داشته باشد.

وزن مخصوص چربی، استخوان و عضله بدون چربی به ترتیب  $0/8$ ،  $1/5$  تا  $2/5$  و  $1$  هست در نتیجه افراد لاغر تمایل به فرورفتن در آب و افراد چاق تمایل به شناور ماندن دارند. وزن مخصوص یک فرد لاغر می‌تواند به زیادی  $1/1$  باشد و وزن مخصوص یک فرد چاق به کمی  $0/93$  است. معمولاً چربی در زنان بیشتر از مردان است؛ بنابراین تمایل بیشتری به شناور ماندن دارند چون با افزایش سن تراکم استخوانی و توده عضلانی کاهش می‌یابد و درصد چربی افزایش دارد؛ بنابراین انسان معمولاً با افزایش سن راحت‌تر شناور می‌ماند.

وزن مخصوص آب شیرین برابر  $1$  بوده و وزن مخصوص آب دریا برابر  $1/025$  است. اگر جمع اعداد وزن مخصوص بافت‌های مختلف بدن برابر و یا کمتر از  $1$  باشد، شناوری بیشتر است.

تفاوت موجود در بافت‌های بدن افراد مختلف، شناوری متفاوتی را در آنها به وجود می‌آورد.

در تیپ‌شناسی سه نوع تیپ بدنی مورد مطالعه قرار می‌گیرد:

- افراد با تیپ بدنی **لاغر یا اکتومورف**<sup>۱</sup> دارای شناوری ختنی هستند.
- افراد با تیپ بدنی **چاق یا اندومورف**<sup>۲</sup> شناوری مثبت داشته و در بالای سطح آب قرار می‌گیرند.
- تیپ بدنی **عضلانی یا مزومورف**<sup>۳</sup> معمولاً زیر سطح آب غوطه‌ور می‌شوند یا اصلاً غوطه‌ور نشده به کف آب فرو می‌روند و این قبیل افراد شناوری منفی دارند.

---

1. Ectomorph  
2. Endomorph  
3. Mesomorph

### ۱-۱-۲ فیزیولوژی غرق شدن

خفگی به علل مختلفی همچون ترس ممکن است به وجود آید؛ ترس ناشی از خفگی و وحشت زدگی به وجود آمده بیش از ظرفیت تحمل شخص بوده و غیرقابل کنترل است. در وحشت زدگی های شدید شخص قدرت تفکر خود را از دست می دهد در چنین حالتی مهم ترین چیز برای غریق، نجات خودش است.

خفگی ابتدا به وحشت زدگی و سپس به ۴ مرحله شامل اولین قطع تنفسی، تنگی نفس، توقف تنفس و توقف قلبی ختم می شود.

در جریان خفه شدن، قربانی دو مرحله مرگ کلینیکی و مرگ بیولوژیکی را می گذراند؛ مرگ کلینیکی لحظه ای است که تنفس و نبض متوقف می شود. از لحظه مرگ کلینیکی ۴ دقیقه فرصت است که تنفس و نبض دوباره به کار بیفتند، در غیر این صورت به علت کمبود اکسیژن مردمک چشم بزرگ شده، رنگ پوست به ویژه لب و زیر ناخن ها آبی رنگ می شود. اگر در طی ۴ دقیقه اول بتوان اقدامات حیات بخشی را برای قربانی اعمال کرد این شانس وجود دارد که شخص از صدمات مغزی ناشی از کمبود اکسیژن در امان بماند.

مرگ بیولوژیکی لحظه ای است که صدمات غیرقابل جبران مغزی آغاز شده و اکثر بخش های حسی مغزی در حال مردن هستند. این زمان از ۴ تا ۶ دقیقه آغاز شده و هرچه قدر زمان نرسیدن اکسیژن به مغز بیشتر شود، تعداد سلول های مغزی بیشتری می میرند؛ بنابراین باید با نهایت سرعت به اقدامات حیات بخشی یا (CPR)<sup>۱</sup> پرداخت. (اقدامات حیات بخشی موجب شروع کار حداقلی تنفس و قلب می شود.)

• **فیزیولوژی خفگی در آب شیرین و شور.** منظور از آب شیرین، آب استخر و دریاچه های شیرین و منظور از آب شور، آب دریا است. نسبت غلظت املاح آب شیرین به غلظت املاح موجود در خون و سلول های بدن انسان، بسیار کمتر است بنابراین پس از غرق شدگی و با ورود آب شیرین به شش ها و معده غریق، آب به سرعت وارد جریان خون شده و سپس به درون سلول ها راه می یابد. با ورود بیش از اندازه آب، سلول ها ابتدا شروع به متورم شدن کرده و در نهایت دچار پارگی می شوند. با پاره شدن سلول ها، آن ها دیگر قادر نخواهند بود که اعمال حیاتی خود را انجام دهند و می میرند. با مرگ سلول ها متعاقباً مرگ مصدوم فرا می رسد.

اما فرایند غرق‌شدگی در آب‌شور به نحو دیگری انجام می‌پذیرد. نسبت غلظت املاح آب‌شور به غلظت املاح موجود در خون و سلول‌های بدن انسان بسیار بیشتر است؛ بنابراین پس از غرق‌شدگی و با ورود آب‌شور به شش‌ها و معده غریق، آب وارد جریان خون نمی‌شود بلکه با توجه به بالا بودن غلظت این آب، املاح و آب از خون و سلول‌ها به سمت آب‌شور تمایل پیدا کرده و انتقال می‌یابد. با خروج آب از خون و درنهایت سلول‌های بدن مصدوم، سلول‌ها شروع به چروکیده شدن می‌کنند و درنهایت دیگر قادر نخواهند بود که اعمال حیاتی خود را انجام دهند اما این فرایند، حداقل سبب مرگ فوری سلول‌ها نخواهد شد؛ بنابراین امید و شانس بازگشت به زندگی مصدوم در این نوع از غرق‌شدگی به مراتب بالاتر از غرق‌شدگی در آب شیرین است.

- **تهویه بیش از حد ریوی<sup>۱</sup> (حبس کردن نفس).** این حالت بیشتر زمانی اتفاق می‌افتد که هواگیری به‌صورت عمیق انجام شود. مثلاً برای زیرآب رفتن از یک نفس عمیق استفاده می‌کنیم که به این مورد تهویه بیش از حد ریوی گفته می‌شود. در چنین حالتی شخص برای مدت بیشتری زیرآب باقی می‌ماند که این کار خطرناک است و احتمال مرگ وجود دارد.

زیرآبی شنا کردن یک مهارت باارزش است که منجیان غریق قادر خواهند بود در مواقع ضروری در زیرآب به جستجوی غریق برای نجات بپردازند؛ بایستی قبل از رفتن به زیرآب سه تا شش بار نفس عمیق گرفت. گرچه این کار یک ریسک است ولی شاید لازم باشد.

گرفتن یک نفس عمیق و حبس هوا در سینه موجب کاهش درصد گازکربنیک در حجم باقی‌مانده تنفسی در شش‌ها می‌شود. کاهش میزان گازکربنیک در خون فعالیت مرکز تنفسی در بصل‌النخاع را برای عمل هواگیری به تأخیر می‌اندازد. با به تأخیر افتادن کار مرکز تنفسی جهت هواگیری می‌توان مدت بیشتری در زیرآب ماند و این کار تا لحظه‌ای که میزان گازکربنیک بیش از اندازه افزایش یافته است صورت می‌گیرد. منظور از این لحظه، نقطه کمبود اکسیژن<sup>۲</sup> است که بدن با کمبود شدید اکسیژن روبه‌روست و در این حالت شخص بی‌هوش می‌شود.

---

1. Hyperventilation  
2. Anoxic Point

در حالت نرمال درصد گازکربنیک و اکسیژن در هوای باقی مانده شش‌ها طوری تنظیم شده که قبل از رسیدن به حد کمبود اکسیژن، مرکز تنفسی با بالا رفتن گازکربنیک تحریک و شروع به کار می‌کند. گرفتن نفس عمیق موجب کاهش درصد گازکربنیک در شش‌ها می‌شود و ماندن در زیرآب به مدت طولانی می‌تواند بدن را طوری با کمبود اکسیژن روبه‌رو سازد که امکان تحریک مجدد مرکز تنفسی مقدور نشود. نکته مهم این است که در یک نفس عمیق درعمل میزان اکسیژن گرفته شده زیاد نیست. از طرف دیگر مقدار گازکربنیک پایین آمده و مرکز تنفس برای اکسیژن‌گیری مجدد به‌خوبی تحریک نمی‌شود. در چنین وضعیتی خطر روبه‌رو شدن با کمبود اکسیژن شدید و بی‌هوشی وجود دارد. در بعضی موارد دیده شده که شناگر در حین رفتن به حالت بی‌هوشی مشغول شنا بوده و یک احساس نشنگی داشته و دلش نمی‌خواسته که از زیرآب بیرون آید و حتی پا زدن او ادامه داشته و بالاخره بدون اینکه متوجه شود، درحالی که مقداری آب خورده است به سطح آب می‌آید. بیش‌ازحد هوا گرفتن در شش‌ها موجب فشاری می‌شود که شخص احساس نیاز به تنفس می‌کند این کار با خروج هوا همراه می‌شود که شش‌ها را به حالت طبیعی برمی‌گرداند.

- **خستگی شدید.** در هنگام خستگی‌های شدید، مقدار اکسیژن ذخیره شده سریعاً مورد استفاده قرار می‌گیرد و کمبود اکسیژن خیلی سریع فرا می‌رسد. افرادی که دارای آمادگی جسمانی پایین و یا مسن هستند خیلی زود به کمبود اکسیژن می‌رسند که علت آن در اصل خستگی است.
- **اثرات فشار آب.** زمانی که منجی به عمق شش متری آب می‌رود، تأثیر فشار آب بر بدن او موجب افزایش مصرف اکسیژن می‌شود و پس از بالا آمدن ممکن است به حد کمبود اکسیژن برسد.
- **حالت و موقعیت بدن به هنگام کمبود اکسیژن.** اگر فردی در زیرآب و عمق کم برای مسافت طولانی اقدام به شنا کند، بدن با کمبود اکسیژن روبه‌رو می‌شود که این کمبود اکسیژن تا زمانی که به حالت افقی مشغول شنا کردن است خود را نشان نمی‌دهد، ولی به محض اینکه شناگر بر روی پاهایش می‌ایستد کمبود شدید اکسیژن معلوم شده و می‌تواند موجب بی‌هوش شدن او شود.

- **کرامپ<sup>۱</sup> (گرفتگی عضلانی).** گرفتگی عضلات می‌تواند در اثر دلایل مختلفی مانند: کمبود نمک، پتاسیم، کلسیم و یا کمبود اکسیژن و خستگی ایجاد شود. تجمع اسیدلاکتیک با درصد بالا به همراه کمبود اکسیژن، باعث انقباض بیش‌ازحد عضله می‌شود و درد شدیدی را به وجود می‌آورد که به آن گرفتگی می‌گویند. گرفتگی عضلانی به تنهایی خطر جدی برای شناگر نیست و آنچه خطرناک است ترس و درد ناشی از انقباض است. چون شخص علت درد و چگونگی برخورد با آن را نمی‌داند. بیشتر گرفتگی‌ها در عضله دوقلوی پا بروز می‌کند؛ زیرا این اندام تحرک زیادی دارد و از قلب نیز دور است خون اکسیژن‌دار دیرتر به آن منطقه می‌رسد.
- **اثر فشار آب بر گوش‌ها.** در عمق بیش از سه متر فشار بیشتر از حد معمول بر پرده‌های گوش وارد می‌شود که همراه با درد است. برای کم کردن این فشار با انگشت بینی را گرفته و دهان را بسته و به آرامی فشار هوا را به پشت گوش‌ها منتقل کنید. این کار از طریق انتقال فشار هوا به شیپور استاش<sup>۲</sup> و بالاخره گوش میانی که با آن ارتباط دارد انجام شده و مقدار هوا در دو طرف پرده گوش یکسان می‌شود و حالت پرده گوش به شکل اول برگشته و درد ساکت می‌شود. هنگامی که شخص مبتلا به آنفولانزا یا سرماخوردگی است زیرا آبی شنا کردن کار خطرناکی است، چون شیپور استاش بسته می‌شود و اجازه نمی‌دهد که هوا از آن عبور کند، بنابراین فشار دو طرف پرده گوش متعادل نمی‌شود.
- **دما در لایه‌های مختلف آب.** در آب‌های باز درجه حرارت سطح آب بیشتر از قسمت‌های عمیق است. معمولاً لایه آب گرم‌تر که در سطح قرار دارد می‌تواند به علت سرد شدن جابه‌جا شده و به قسمت عمیق‌تر برود. لایه درون آب که دما در آن با افزایش عمق به سرعت تغییر می‌کند را ترموکلاین<sup>۳</sup> می‌نامند. این حالت برای شناگرانی که عادت به آب سرد ندارند غیرمترقبه بوده و می‌تواند موجب تغییر درجه حرارت بدن آنان شود و در چنین شرایطی خستگی سریع‌تر عارض می‌شود؛ بنابراین آگاهی از موقعیت آب الزامی است.

---

1. Cramp  
2. Eustachian Tube  
3. Thermocline