بهداشت محیط و بهسازی محیط روستا

راهنمای جامع علمی، تخصصی و اجرایی با رویکرد
استانداردهای ملی ایران و منابع معتبر بین‌المللی

تهیه و گردآوری:
سایت بهداشت محیط ایران

بهداشت محیط و بهسازی محیط روستا

راهنمای جامع علمی، تخصصی و اجرایی با رویکرد استانداردهای ملی ایران و منابع معتبر بین‌المللی

ویرایش اول ۱۴۰۵

تهیه و گردآوری: سایت بهداشت محیط ایران

فهرست مطالب

فصل اول: کلیات و مبانی بهداشت محیط روستایی ۱۸

۱-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۸

۱-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۹

۱-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی ۲۰

۱-۴ تعاریف: ۲۱

۱-۵ مروری بر تاریخچه ی بهداشت محیط روستایی ۲۲

۱-۶ ویژگی‌های بهداشتی و زیست‌محیطی روستاهای ایران ۲۳

۱-۷ ساختار روستا و عوامل مؤثر بر بهداشت ۲۴

۱-۸ نقش بهداشت در عملکرد روستاییان ۲۵

۱-۹ راهبردهای بهداشت محیط و بهسازی روستا ۲۶

۱-۱۰ زنجیره ی انتقال بیماری و سدهای بهداشتی ۲۷

۱-۱۱ شاخص‌های سلامت محیط روستا ۲۹

۱-۱۲ مفهوم روستای سالم ۲۹

۱-۱۳ اهداف توسعه پایدار و بهداشت محیط ۳۰

۱-۱۴ نقش کارکنان بهداشتی، دهیاری و مردم ۳۱

۱-۱۵ مطالعه ی موردی (مثال آموزشی فرضی) ۳۲

۱-۱۶ چک‌لیست کاربردی ۳۳

۱-۱۷ پرسش‌های خودآزمایی ۳۴

۱-۱۸ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۳۴

فصل دوم: شناخت و ارزیابی مخاطرات بهداشتی روستا ۳۶

۲-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۳۶
۲-۲ اهداف آموزشی فصل ۳۶
۲-۳ مفاهیم و تعاریف ۳۷
۲-۴ انواع مخاطرات در روستا ۳۷
مخاطرات زیستی ۳۷
مخاطرات شیمیایی ۳۸
مخاطرات فیزیکی و ایمنی ۳۸
۲-۵ روش ساده و گام‌به‌گام ارزیابی خطر ۳۸
۲-۶ تهیه ی نقشه ی مخاطرات روستا ۳۹
۲-۷ اولویت‌بندی مشکلات بهداشتی ۳۹
۲-۸ روش‌های پایش و ارزیابی شاخص‌ها ۴۰
۲-۹ چک‌لیست کاربردی ۴۱
۲-۱۰ پرسش‌های خودآزمایی ۴۲
۲-۱۱ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۴۳
فصل سوم: تأمین، بهسازی و حفاظت از منابع آب آشامیدنی روستایی ۴۴
۳-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۴۴
۳-۲ اهداف آموزشی فصل ۴۵
۳-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی ۴۶
۳-۴ مبانی علمی: چرخه ی آب و منابع آب ۴۷
۳-۴-۱ چرخه ی آب و امکان آلودگی ۴۷
۳-۴-۲ آب باران، آب‌انبار و برکه ۴۸
۳-۴-۳ آب‌های سطحی ۴۹

۳-۴-۴ آب‌های زیرزمینی ۴۹
۳-۴-۵ چشمه و بهسازی آن ۵۰
۳-۴-۶ چاه و بهسازی آن ۵۱
۳-۴-۷ قنات (کاریز) ۵۳
۳-۵ وضعیت آب آشامیدنی در روستاهای ایران ۵۳
۳-۶ مهم‌ترین مخاطرات بهداشتی آب ۵۵
۳-۶-۱ نقش آب در انتقال بیماری ۵۵
۳-۶-۲ شاخص‌های میکروبی ۵۶
۳-۶-۳ مخاطرات شیمیایی ۵۶
۳-۶-۴ ویژگی‌های فیزیکی و پذیرش آب ۵۸
۳-۷ استانداردها و الزامات قانونی ۵۸
۳-۸ حریم بهداشتی و فواصل ایمن ۶۲
۳-۹ آبرسانی روستایی و شرایط بهداشتی شبکه ۶۲
۳-۱۰ تصفیه و گندزدایی آب ۶۴
۳-۱۰-۱ صاف کردن و جوشاندن ۶۴
۳-۱۰-۲ گندزدایی با کلر ۶۴
۳-۱۰-۳ محاسبه ی حجم مخزن و مقدار گندزدا ۶۶
۳-۱۰-۴ محلول کلر مادر (۱ درصد) ۶۷
۳-۱۰-۵ ایمنی کار با کلر ۶۷
۳-۱۰-۶ سنجش کلر آزاد باقیمانده ۶۸
۳-۱۰-۷ ارزش‌های راهنمای میدانی کلرزنی ۶۹
۳-۱۱ پایش کیفیت و نمونه‌برداری از آب ۶۹

۳-۱۲ مدیریت ایمنی آب (WSP) و بازرسی بهداشتی ۷۲
۳-۱۳ مدیریت آلودگی و حوادث مرتبط با آب ۷۳
۳-۱۴ راهکارهای تأمین آب سالم در روستاهای محروم و کم‌جمعیت ۷۴
۳-۱۵ مسئولیت دستگاه‌های مرتبط ۷۶
۳-۱۶ تجارب ایران و جهان ۷۷
۳-۱۷ مطالعه ی موردی (مثال آموزشی فرضی) ۷۸
۳-۱۸ چک‌لیست بازرسی بهداشتی منبع آب ۷۹
۳-۱۹ نکات کلیدی و توصیه‌های اجرایی ۸۰
۳-۲۰ جمع‌بندی فصل ۸۱
فصل چهارم: بهداشت و بهسازی مسکن روستایی ۸۲
۴-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۸۲
۴-۲ اهداف آموزشی فصل ۸۲
۴-۳ مفاهیم و تعاریف ۸۴
۴-۴ ویژگی‌های یک مسکن بهداشتی ۸۵
۴-۵ مسکن جدید و مسکن موجود ۸۶
الف) اصول ساخت‌وساز جدید ۸۶
ب) اصول مسکن موجود ۸۷
۴-۶ نور، دما، صدا و رنگ ۸۷
۴-۷ شاخص‌های «مسکن نامناسب» (فهرست APHA) ۸۸
۴-۸ تهویه و کیفیت هوای داخل ۸۹
۴-۹ رطوبت و کپک ۹۰
۴-۱۰ آشپزخانه ۹۰

۴-۱۱ حمام، توالت و دفع فاضلاب ۹۱
۴-۱۲ ایمنی و پیشگیری از حوادث ۹۱
۴-۱۳ جمع‌آوری زباله، جدایی دام و کنترل حشرات در خانه ۹۲
۴-۱۴ بهسازی مسکن در مناطق محروم ۹۲
۴-۱۵ چک‌لیست کاربردی ۹۴
۴-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی ۹۶
۴-۱۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۹۷
فصل پنجم: مدیریت فاضلاب و توالت‌های بهداشتی ۹۸
۵-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۹۸
۵-۲ اهداف آموزشی فصل ۹۸
۵-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی ۹۹
۵-۴ اثرات دفع ناصحیح مدفوع ۱۰۰
۵-۵ وضعیت دفع فضولات و فاضلاب در روستاهای ایران ۱۰۰
۵-۶ اصول مستراح بهداشتی ۱۰۰
۵-۷ انواع توالت‌های روستایی ۱۰۱
۵-۸ حداقل شرایط مستراح معمولی بهداشتی در منازل روستایی ۱۰۲
۵-۹ انواع فاضلاب و مخاطرات آن ۱۰۳
۵-۱۰ برنامه ی ملی احداث و بهسازی توالت روستایی (دستورالعمل اجرایی تفاهم‌نامه).۱۰۳
۵-۱۱ ویژگی‌های فاضلاب روستایی و فاضل‌روهای روباز ۱۰۵
لایروبی و آهک‌پاشی فاضل‌روها ۱۰۵
۵-۱۲ آب‌های سطحی و رواناب روستا (پیوند با فصل ۱۱) ۱۰۶
۵-۱۳ چاه جذبی و محدودیت‌های آن ۱۰۶

۵-۱۴ سپتیک‌تانک ۱۰۷
۵-۱۵ سامانه‌های غیرمتمرکز تصفیه ی فاضلاب ۱۰۹
۵-۱۶ مدیریت لجن و فضولات انسانی ۱۰۹
۵-۱۷ حفاظت از منابع آب زیرزمینی ۱۱۰
۵-۱۸ مدیریت ایمنی فاضلاب (SSP) ۱۱۰
۵-۱۹ انتخاب روش مناسب براساس زمین و اقلیم ۱۱۱
۵-۲۰ بهره‌برداری و نگهداری ۱۱۱
۵-۲۱ بهداشت فردی و شست‌وشوی دست ۱۱۲
۵-۲۲ تجارب ایران و جهان ۱۱۲
۵-۲۳ قوانین، مسئولیت‌ها و دستگاه‌های مرتبط ۱۱۳
۵-۲۴ چک‌لیست کاربردی ۱۱۴
۵-۲۵ چک‌لیست کاربردی ۱۱۶
۵-۲۶ پرسش‌های خودآزمایی ۱۱۷
۵-۲۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۱۸
فصل ششم: مدیریت پسماندهای روستایی ۱۱۹
۶-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۱۹
۶-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۱۹
۶-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۲۱
۶-۴ انواع پسماند طبق قانون و در روستا ۱۲۲
۶-۵ وضع موجود مدیریت پسماند روستایی ۱۲۳
۶-۶ اهمیت جمع‌آوری و دفع صحیح پسماند ۱۲۴
جنبه‌های بهداشتی ۱۲۴

جنبه ی اقتصادی و زیباشناختی ۱۲۴
۶-۷ چارچوب قانونی ۱۲۴
۶-۸ سلسله‌مراتب مدیریت پسماند ۱۲۶
۶-۹ عناصر کارکردی مدیریت پسماند ۱۲۷
۶-۱۰ طرح جمع‌آوری و دفع پسماند در روستا ۱۲۷
۶-۱۱ تفکیک از مبدأ، جمع‌آوری و حمل ۱۲۸
۶-۱۲ کمپوست و پردازش پسماند آلی ۱۲۹
۶-۱۳ پسماند خطرناک، ظرف سموم و پسماند خانه ی بهداشت ۱۳۰
۶-۱۴ مکان‌یابی محل دفن پسماند روستایی ۱۳۰
۶-۱۵ روش‌های دفن بهداشتی در روستا ۱۳۲
۶-۱۶ الزامات طراحی محل دفن روستایی ۱۳۳
۶-۱۷ الزامات راهبری محل دفن ۱۳۴
۶-۱۸ نقش دهیاری و ساختار مدیریت ۱۳۵
۶-۱۹ نظافت عمومی روستا و عوامل مؤثر ۱۳۵
۶-۲۰ چالش‌ها و عوامل محدودکننده ی مدیریت پسماند روستایی ۱۳۶
۶-۲۱ جلب مشارکت مردم در مدیریت پسماند ۱۳۶
۶-۲۲ تجارب ایران و جهان ۱۳۷
۶-۲۳ سناریوی آموزشی ۱۳۸
۶-۲۴ چک‌لیست کاربردی ۱۳۹
۶-۲۵ چک‌لیست محل دفن پسماند روستایی ۱۴۱
۶-۲۶ پرسش‌های خودآزمایی ۱۴۳
۶-۲۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۴۴

فصل هفتم: بهداشت دامداری و نگهداری حیوانات اهلی..... ۱۴۵
۷-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع..... ۱۴۵
۷-۲ اهداف آموزشی فصل..... ۱۴۵
۷-۳ مفاهیم و تعاریف..... ۱۴۶
۷-۴ اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی دام‌داری..... ۱۴۶
۷-۵ اصول بهداشتی نگهداری دام و طیور..... ۱۴۷
۷-۶ مدیریت کود و فضولات حیوانی..... ۱۴۷
۷-۷ اهمیت دام‌داری در روستا و اصول بهداشتی نگهداری..... ۱۴۸
۷-۸ ضوابط طراحی جایگاه نگهداری دام..... ۱۴۹
۷-۹ بهداشت دام و طیور و نقش دهیار..... ۱۴۹
۷-۱۰ چارچوب قانونی نگهداری حیوانات اهلی..... ۱۴۹
۷-۱۱ ضوابط بهداشتی دامداری‌های روستایی به‌عنوان مشاغل خانگی..... ۱۵۰
۷-۱۲ مدیریت سنتی فضولات دامی و راهکارهای بهداشتی..... ۱۵۱
۷-۱۳ بیماری‌های مشترک انسان و دام..... ۱۵۳
۷-۱۴ مدیریت لاشه ی حیوانات..... ۱۵۳
۷-۱۵ کنترل حشرات در دام‌داری‌ها..... ۱۵۳
۷-۱۶ پیشگیری از انتقال عوامل بیماری‌زا و بهداشت دست..... ۱۵۴
۷-۱۷ چک‌لیست کاربردی..... ۱۵۵
۷-۱۸ پرسش‌های خودآزمایی..... ۱۵۶
۷-۱۹ نکات کلیدی و جمع‌بندی..... ۱۵۷
فصل هشتم: کنترل حشرات، جوندگان و ناقلان بیماری..... ۱۵۸
۸-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع..... ۱۵۸

۸-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۵۸
۸-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۵۹
۸-۴ ناقلان مهم در روستا و زیستگاه‌های تکثیر ۱۵۹
۸-۵ بهسازی محیط ۱۶۰
۸-۶ کنترل پشه ۱۶۰
۸-۷ کنترل مگس ۱۶۰
۸-۸ کنترل جوندگان ۱۶۱
۸-۹ اصول ایمنی در کاربرد مواد کنترل ۱۶۱
۸-۱۰ نقش آموزش و مشارکت مردم ۱۶۱
۸-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۱۶۳
۸-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۱۶۴
۸-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۶۴
فصل نهم: بهداشت اماکن عمومی روستایی ۱۶۵
۹-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۶۵
۹-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۶۵
۹-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۶۶
۹-۴ اصول مشترک ۱۶۶
۹-۵ بهداشت مدارس ۱۶۷
۹-۶ بهداشت مساجد و اماکن مذهبی ۱۶۷
۹-۷ بهداشت مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی ۱۶۸
۹-۸ بهداشت نانوایی‌ها ۱۶۸
۹-۹ بهداشت فروشگاه‌های مواد غذایی ۱۶۸

۹-۱۰ کشتار دام و قصابی در روستا (دستورالعمل کنترل بهداشت کشتار دام و قصابی‌ها) ۱۶۹
۹-۱۱ بهداشت مراکز خدمات عمومی، حمام و آرایشگاه ۱۷۰
۹-۱۲ مدیریت پسماند و آب در اماکن عمومی ۱۷۰
۹-۱۳ مسئولان و نظارت ۱۷۱
۹-۱۴ چک‌لیست کاربردی ۱۷۲
۹-۱۵ چک‌لیست کاربردی ۱۷۳
۹-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی ۱۷۴
۹-۱۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۷۵
فصل دهم: بهداشت محیط کشاورزی ۱۷۶
۱۰-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۷۶
۱۰-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۷۶
۱۰-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۷۷
۱۰-۴ آلودگی منابع آب کشاورزی ۱۷۷
۱۰-۵ استفاده ی ایمن از کودهای آلی ۱۷۸
۱۰-۶ مخاطرات سموم کشاورزی ۱۷۸
۱۰-۷ مدیریت ظروف و پسماند سموم ۱۷۸
۱۰-۸ حفاظت از خاک ۱۷۹
۱۰-۹ پیشگیری از آلودگی محصولات کشاورزی ۱۷۹
۱۰-۱۰ بهداشت و ایمنی محیط کار کشاورزان ۱۷۹
۱۰-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۱۸۱
۱۰-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۱۸۲
۱۰-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۸۲

فصل یازدهم: بهسازی معابر و محیط عمومی روستا ۱۸۳
۱۱-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۸۳
۱۱-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۸۳
۱۱-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۸۴
۱۱-۴ بهداشت معابر ۱۸۴
۱۱-۵ جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی ۱۸۴
۱۱-۶ پیشگیری از آب‌گرفتگی و مدیریت رواناب ۱۸۵
۱۱-۷ کنترل گردوغبار ۱۸۵
۱۱-۸ بهسازی کانال‌ها و جوی‌ها ۱۸۵
۱۱-۹ حفاظت از محیط طبیعی روستا و محیط‌سازی سالم ۱۸۶
۱۱-۱۰ ارتباط طرح هادی با بهداشت محیط ۱۸۶
۱۱-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۱۸۷
۱۱-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۱۸۸
۱۱-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۸۸
فصل دوازدهم: بهداشت محیط روستا در شرایط بحران ۱۸۹
۱۲-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۸۹
۱۲-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۸۹
۱۲-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۹۰
۱۲-۴ مخاطرات بهداشتی سیل ۱۹۰
۱۲-۵ بهداشت محیط پس از زلزله ۱۹۱
۱۲-۶ تأمین اضطراری آب آشامیدنی ۱۹۱
۱۲-۷ مدیریت اضطراری فاضلاب و پسماند ۱۹۲

۱۲-۸ کنترل ناقلان پس از حوادث ۱۹۲
۱۲-۹ خشکسالی، کمبود آب و تغییرات اقلیمی ۱۹۲
۱۲-۱۰ آمادگی و پاسخ اضطراری ۱۹۳
۱۲-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۱۹۴
۱۲-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۱۹۵
۱۲-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۱۹۵
فصل سیزدهم: بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ۱۹۶
۱۳-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۱۹۶
۱۳-۲ اهداف آموزشی فصل ۱۹۶
۱۳-۳ مفاهیم و تعاریف ۱۹۷
۱۳-۴ بیماری‌های منتقله از آب ۱۹۷
۱۳-۵ بیماری‌های مرتبط با دفع غیربهداشتی فاضلاب و فضولات ۱۹۸
۱۳-۶ بیماری‌های منتقله توسط ناقلان ۱۹۸
۱۳-۷ بیماری‌های مشترک انسان و دام ۱۹۸
۱۳-۸ بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا ۱۹۹
۱۳-۹ مخاطرات مواد شیمیایی ۱۹۹
۱۳-۱۰ نقش بهسازی محیط در پیشگیری ۲۰۰
۱۳-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۲۰۱
۱۳-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۲۰۲
۱۳-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۲۰۲
فصل چهاردهم: مشارکت مردمی و همکاری بین‌بخشی ۲۰۳
۱۴-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۲۰۳

۱۴-۲ اهداف آموزشی فصل ۲۰۳
۱۴-۳ مفاهیم و تعاریف ۲۰۴
۱۴-۴ نقش مردم و نهادهای محلی ۲۰۴
۱۴-۵ شورای بهداشت روستا ۲۰۵
۱۴-۶ رویکرد اجتماع‌محور (روستای سالم) ۲۰۵
۱۴-۷ همکاری بین‌بخشی ۲۰۶
۱۴-۸ آموزش و فرهنگ‌سازی ۲۰۶
۱۴-۹ روش‌های جلب مشارکت ۲۰۶
۱۴-۱۰ دهیاری و بهداشت محیط: مبانی حقوقی ۲۰۷
۱۴-۱۱ شورای بهداشت روستا: آیین‌نامه، وظایف و نکات جلسات ۲۰۹
۱۴-۱۲ نظریه ی مشارکت مردمی و برنامه‌ریزی مشارکتی ۲۱۰
۱۴-۱۳ راهنمای ابتکارات جامعه‌محور (CBI) ۲۱۲
شاخص‌های قابل‌کاربرد ۲۱۲
اصول توسعه ی اجتماع‌محور و رویکرد توانمندسازی ۲۱۲
گام‌های اجرایی ۲۱۳
نکات راهنمای رسمی پایش و نظارت CBI ۲۱۴
۱۴-۱۴ پروژه ی روستای سالم: ابتکارات جامعه‌محور (تجربه ی گزارش‌شده) ۲۱۵
هدف کلی و اهداف اختصاصی پروژه ۲۱۵
راه‌های دستیابی به اهداف ۲۱۶
حوزه‌های عملیات بهسازی محیط در این تجربه ۲۱۶
موانع گزارش‌شده ۲۱۹
۱۴-۱۵ چک‌لیست کاربردی ۲۲۱

۱۴-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی ۲۲۳
۱۴-۱۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۲۲۴
فصل پانزدهم: مدیریت، برنامه‌ریزی و ارزیابی بهداشت محیط روستا ۲۲۵
۱۵-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع ۲۲۵
۱۵-۲ اهداف آموزشی فصل ۲۲۵
۱۵-۳ مفاهیم و تعاریف ۲۲۶
۱۵-۴ برنامه، طرح و پروژه و مدل برنامه‌ریزی ۲۲۶
۱۵-۵ شناخت جمعیتی-زیست‌محیطی روستا ۲۲۷
۱۵-۶ مراحل برنامه‌ریزی ۲۲۸
۱۵-۷ برآورد منابع و هزینه‌ها ۲۲۸
۱۵-۸ شاخص‌های ارزیابی ۲۲۹
۱۵-۹ گزارش‌های مدیریتی و ارزیابی اثربخشی ۲۲۹
۱۵-۱۰ فرم‌های اجرایی ۲۳۰
۱۵-۱۱ چک‌لیست کاربردی ۲۳۱
۱۵-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی ۲۳۲
۱۵-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی ۲۳۲
پیوست الف: اساسنامه‌ها و مقررات مرتبط ۲۳۳
اساسنامه، تشکیلات و سازمان دهیاری ها ۲۳۳
فصل اول – کلیات ۲۳۳
فصل دوم – وظایف ۲۳۵
فصل سوم – بودجه و امور مالی ۲۴۰
اساسنامه بنیاد مسکن انقلاب اسلامی ۲۴۲

پیوست پ: فرم‌ها و ابزارهای اجرایی ۲۴۷
پ-۱ فرم شناسنامه ی بهداشت محیط روستا ۲۴۷
پ-۲ فرم ثبت مشکلات و اقدامات اصلاحی ۲۴۹
پ-۳ فرم پایش برنامه ی بهسازی روستا ۲۵۰
پ-۴ چک‌لیست جامع منبع آب و مخزن ۲۵۲
پیوست ت: واژه‌نامه ی تخصصی ۲۵۴
ت-۱ فارسی به انگلیسی ۲۵۴
ت-۲ انگلیسی به فارسی ۲۵۷
پیوست ث: نمایه ی موضوعی (راهنمای کوتاه) ۲۶۱
پیوست ج: راهنمای کاربردی تصمیم‌گیری و کنترل علمی ۲۶۳
ج-۱ پروتکل بازدید جامع روستا ۲۶۳
ج-۲ برنامه ی ایمنی آب در مقیاس روستا ۲۶۴
ج-۳ مدیریت ایمن فاضلاب و فضولات ۲۶۴
ج-۴ مدیریت پسماند و پسماند ویژه ۲۶۵
ج-۵ مسکن، دام و ناقلان ۲۶۶
ج-۶ بحران و تاب‌آوری اقلیمی ۲۶۶
ج-۷ چک‌لیست استاندارد ثبت بازدید ۲۶۷
ج-۸ فرم ارزیابی خطر و اقدام اصلاحی ۲۶۸
ج-۱۰ منابع بین‌المللی افزوده ۲۶۹
منابع (شیوه ی ونکوور) ۲۷۰

فصل اول: کلیات و مبانی بهداشت محیط روستایی

۱-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

سلامت انسان تنها حاصل درمان نیست؛ بخش بزرگی از آن در محیطی ساخته می‌شود که خانواده در آن زندگی می‌کند: آبی که می‌نوشد، جایی که فضولات را دفع می‌کند، هوایی که در خانه تنفس می‌کند، غذایی که نگهداری می‌کند و ناقلانی که در اطرافش تکثیر می‌شوند. بهداشت محیط شاخه‌ای از علوم سلامت است که این عوامل را شناسایی، ارزیابی و کنترل می‌کند تا از بیماری پیشگیری شود. در روستا، که فاصله ی بیمارستان بیشتر و منابع مالی محدودتر است، پیشگیری محیطی نه‌فقط ارزان‌تر، بلکه عملی‌ترین راه حفاظت از سلامت است.

این کتاب با نگاه علمی و کاربردی برای کارشناسان بهداشت محیط، بهورزان، دهیاران، دانشجویان و مدیران اجرایی نوشته شده است. هدف آن اینست که خواننده بتواند وضعیت یک روستا را بسنجد، خطرها را اولویت‌بندی کند، راهکار فنی مناسب انتخاب کند و اجرای آن را با مشارکت مردم و همکاری دستگاه‌ها پیش ببرد. فصل حاضر چارچوب مفهومی تمام فصل‌های بعدی را می‌سازد و ضرورت و اهمیت بهداشت محیط و بهسازی محیط روستایی و اصول و مبانی آن را بیان می‌کند.

۱-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. مفاهیم بهداشت عمومی، بهداشت محیط، بهسازی محیط و روستای سالم را تعریف کند.

۲. زنجیره ی انتقال بیماری‌های محیطی و «سدهای بهداشتی» را توضیح دهد.

۳. ویژگی‌های بهداشتی و زیست‌محیطی روستاهای ایران را بشناسد.

۴. شاخص‌های ساده برای سنجش سلامت محیط روستا را فهرست کند.

۵. ارتباط بهداشت محیط با اهداف توسعه پایدار را شرح دهد.

۶. نقش کارکنان بهداشتی، دهیاری و مردم را بشناسد.

۱-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی

جدول ۱-۱) واژگان کلیدی فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
بهداشت عمومی	Public health	علم و هنر پیشگیری از بیماری، افزایش طول عمر و ارتقای سلامت از راه تلاش سازمان‌یافته ی جامعه.
بهداشت محیط	Environmental health	بخشی از بهداشت عمومی که به عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیستی محیط و اثر آنها بر سلامت می‌پردازد.
بهسازی محیط	Environmental sanitation	اقدام‌های اصلاح و کنترل محیط، شامل آب، دفع فضولات، پسماند، کنترل ناقلان و مسکن.
روستای سالم	Healthy village	روستایی که با مشارکت مردم، آب سالم، دفع بهداشتی فضولات و پسماند، مسکن و محیط ایمن را فراهم کرده است.
خطر	Hazard / Risk	«مخاطره» عامل بالقوه ی زیان‌بخش است و «خطر» ترکیب احتمال وقوع و شدت پیامد آن.
سد بهداشتی	Sanitary barrier	هر اقدامی که یک حلقه از زنجیره ی انتقال بیماری را قطع کند.
پیشگیری اولیه	Primary prevention	اقدام برای جلوگیری از بروز بیماری پیش از آن‌که رخ دهد.
شاخص سلامت محیط	Environmental health indicator	معیار قابل اندازه‌گیری برای نشان‌دادن وضعیت یا تغییر شرایط محیطی.

۱-۴ تعاریف:

محیط به مجموعه‌ای از شرایط خارجی و تأثیرات ناشی از آنها بر زندگی یک موجود زنده گفته می‌شود و شامل هوا، آب، خاک و روابط بین آنها و کلیه ی موجودات زنده است. **بهداشت** علم و هنر پیشگیری از بیماری‌ها، طولانی‌کردن عمر و بالابردن سلامتی به‌وسیله ی کوشش‌های اجتماعی است. وینسلو بهداشت عمومی را برای تحقق پنج هدف می‌داند: سالم‌سازی محیط؛ کنترل بیماری‌های واگیر؛ آموزش بهداشت عمومی؛ ایجاد خدمات پزشکی و پرستاری برای تشخیص و درمان زودرس؛ و ایجاد یک نظام اجتماعی که در آن هر فرد سطح زندگی لازم برای حفظ سلامت خود را داشته باشد. سازمان جهانی بهداشت سلامت را حالت رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه فقط نبود بیماری یا ناتوانی تعریف کرده است.

بهداشت محیط کنترل کلیه ی عواملی است که بالقوه و بالفعل بر بقا و سلامت انسان اثر بد می‌گذارند؛ راهبرد اساسی آن مهار بیماری‌ها از راه کنترل منبع بیماری، شیوه ی سرایت و تأمین شرایطی است که سلامت فرد را افزایش دهد. بهداشت محیط شاخه‌ای از بهداشت عمومی است که هدف اصلی آن بهسازی محیط است و به آب، دفع بهداشتی فاضلاب و زباله، بهداشت اماکن عمومی و نظارت بر مراکز تولید و توزیع مواد غذایی توجه دارد. **محیط زیست** به همه ی محیط‌هایی گفته می‌شود که در آنها زندگی جریان دارد؛

مجموعه ی عوامل فیزیکی خارجی و موجودات زنده‌ای که با هم کنش دارند و بر رشد و رفتار موجودات اثر می‌گذارند.

درباره ی واژه ی ده و روستا باید گفت که «ده» در پهلوی (Deh)، در پارسی باستان (Dahya) به معنی سرزمین و در اوستا به شکل «دخیو» (Daxya) آمده است. بهداشت را می‌توان به دیواری تشبیه کرد که اجازه نمی‌دهد میکروب‌ها، زهرها و انگل‌ها وارد بدن شوند؛ و بهداشت روستایی «کالای عمومی» است که همه از آن بهره می‌برند و در تأمین آن باید سهیم باشند؛ تلاش فردی لازم است اما کافی نیست. این دو نگاه با مفهوم «سد بهداشتی» (بخش ۱-۵) سازگار است.

۱-۵ مروری بر تاریخچه ی بهداشت محیط روستایی

انسان از گذشته‌های دور برای دسترسی به آب و دفع فضولات راه‌حل‌هایی یافته است. تمدن‌های کهن، از جمله در فلات ایران، با ساخت قنات، آب‌انبار و ساختارهای مدیریت جمعی آب نشان دادند که آگاهی از اهمیت آب سالم و اشتراک در نگهداری از منابع قدیمی است. با شناخت نقش میکروب‌ها در قرن نوزدهم، پیوند میان آب و فاضلاب و همه‌گیری‌هایی مانند وبا و حصبه آشکار شد و بهسازی محیط به‌عنوان راهبرد اصلی پیشگیری، جایگاه علمی یافت.

در ایران، شکل‌گیری شبکه ی بهداشتی درمانی و استقرار خانه‌های بهداشت و بهورزان در روستاها، چارچوبی برای ارائه ی مراقبت‌های بهداشتی اولیه فراهم کرد که بهداشت محیط بخش مهمی از آن است.

۱-۶ ویژگی‌های بهداشتی و زیست‌محیطی روستاهای ایران

- اقلیم‌های متنوع (گرم و خشک، سرد و کوهستانی، معتدل خزری، گرم و مرطوب جنوب) که نوع مخاطرات و راه‌حل‌ها را تعیین می‌کنند.
- کم‌آبی و وابستگی به آب زیرزمینی، چشمه و قنات در بخش بزرگی از کشور.
- پراکندگی و کوچکی بسیاری از روستاها که اجرای شبکه‌های متمرکز را دشوار می‌کند.
- معیشت وابسته به کشاورزی و دام‌داری و همجواری انسان با دام و فضولات.
- تنوع فرهنگی و اجتماعی که پذیرش فناوری‌ها و رفتارهای بهداشتی را متفاوت می‌کند.
- تهدیدهای طبیعی مانند سیل، زلزله و خشکسالی.

هر برنامه ی بهسازی باید با این ویژگی‌ها هماهنگ شود؛ راه‌حلی که در یک اقلیم یا ساختار اجتماعی موفق بوده، ممکن است در جای دیگر شکست بخورد.

۱-۷ ساختار روستا و عوامل مؤثر بر بهداشت

ساختار روستا را می‌توان از دو بعد کالبدی (الگوی استقرار خانه‌ها، منابع، تراکم و ترکیب جمعیت) و اجتماعی بررسی کرد؛ عوامل زیربنایی مؤثر بر وضعیت بهداشتی عبارت‌اند از:

۱. بافت و ساخت روستا (تنوع بافت روستاها در ایران).

۲. شرایط محیط طبیعی و اقلیمی: آب، خاک، پستی و بلندی، دما و رطوبت.

۳. ساخت و ترکیب جمعیت: تعداد، ترکیب سنی، اشتغال، نسبت جنسی، باروری، مهاجرت و مرگ‌ومیر.

۴. شرایط فرهنگی: آموزش عمومی، سطح آگاهی، کاربرد رسانه‌ها، اعتقادات و سنت‌ها.

۵. نوع و شیوه ی تولید زراعی و دامی (تناوب، فناوری، سموم و کودهای شیمیایی)، دسترسی به امکانات رفاهی و درمانی و سطح درآمد.

به نقل از چمبرز، تحلیل فصلی بهداشت روستایی مهم است: خدمات بهداشتی باید در زمانی که بیشترین نیاز وجود دارد (معمولاً فصل بارندگی) بیشترین کارایی را داشته باشند. و به نقل از الیوت، وضع سلامتی تنها به توان فراهم‌کردن خدمات وابسته نیست، بلکه ماهیت محیط زندگی جمعیت را هم دربرمی‌گیرد. نکتهٔ مهم آن است که پراکندگی جمعیت، هزینه ی بالای خدمات و ویژگی‌های آموزشی و فرهنگی روستاییان، ترویج

برنامه‌های بهداشتی را دشوار می‌کند، ولی سکونت بخش قابل‌توجهی از جمعیت در روستاها و تعامل آنها با شهر، توجه به بهداشت روستایی را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.

۱-۸ نقش بهداشت در عملکرد روستاییان

مهم‌ترین نقش بهداشت، تأمین سلامت جسمی و روانی است که به نشاط و پویایی اجتماعی و در نهایت افزایش تولید می‌انجامد. نیروی انسانی از نظر کمی و کیفی مهم‌ترین منبع ثروت جامعه است. فقدان بهداشت و وجود بیماری آثار منفی دارد: کاهش یا توقف تولید اعضای فعال و از هم‌گسیختن خانواده؛ تغییر ترکیب مصرف و کاهش قدرت خرید افراد بیمار؛ و کاهش تولید در آینده.

پنداشت عمومی این است که روستاییان سالم‌ترند، چون در محیط باز کار می‌کنند و غذای محلی می‌خورند؛ اما کشاورزان به‌دلیل محیط کار در معرض خطرهای ویژه‌اند: آفتاب مستقیم و بیماری‌ها و سوختگی‌های پوستی؛ تماس با محصولات و حساسیت‌های پوستی و تنفسی؛ مسمومیت ناشی از سم‌پاشی بدون وسایل ایمنی؛ فشارهای جسمانی سنگین، کمردرد و بیماری‌های روماتیسمی؛ کار در زمین مرطوب؛ و فشار روانی ناشی از بی‌ثباتی قیمت، خشکسالی و بیماری گیاهی (فصل ۱۰).

فواید رعایت بهداشت برای روستاییان جلوگیری از بیماری‌های انگلی، میکروبی و ویروسی؛ افزایش طول عمر؛ کاهش مرگ‌ومیر نوزادان؛ بهبود شرایط جسمی؛ احساس امنیت روانی

و بهبود روابط عاطفی؛ و رضایتمندی اجتماعی. پیامدهای اقتصادی هم مهم است: ارتقای توان و بهره‌وری تولید و کاهش هزینه ی درمان.

۱-۹ راهبردهای بهداشت محیط و بهسازی روستا

جدول ۱-۲ الف) هفت راهبرد بهداشت محیط روستا و فصل مرتبط

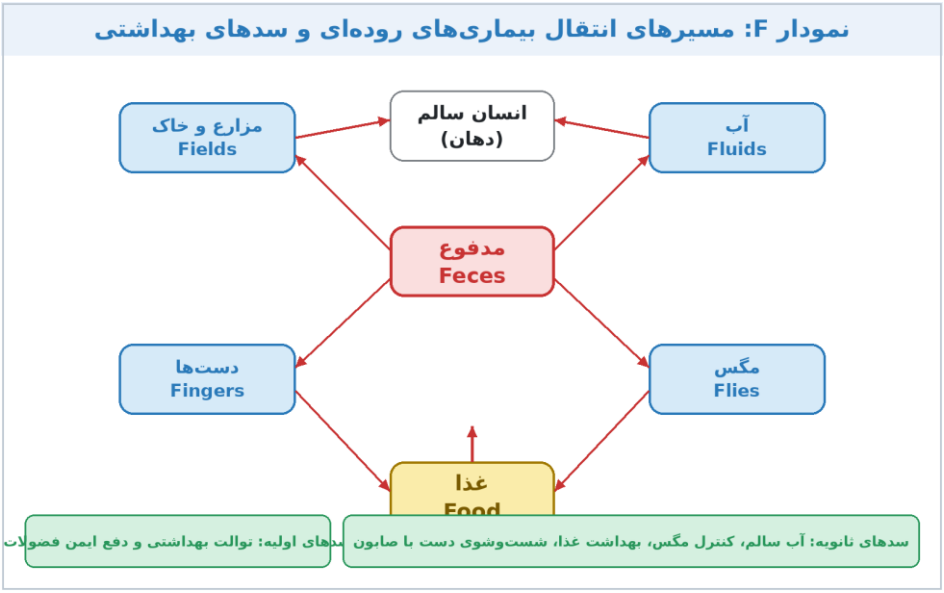
راهبرد	محتوا	فصل
آموزش بهداشتی	برنامه‌های آگاه‌سازی درباره ی بهداشت فردی، محیط، غذا و مسکن	۱۴
سامانه ی فاضلاب و پسماند	دفع صحیح فاضلاب و جمع‌آوری و دفع صحیح زباله	۵ و ۶
تأمین آب شرب سالم	چاه، تصفیه، توزیع و کلرزنی	۳
بهسازی مسکن	شرایط بهداشتی، تهویه و خدمات بهداشتی	۴
حفظ منابع طبیعی	آب، خاک، گیاهان، جنگل، کشاورزی پایدار و پسماند	۱۰ و ۱۱
توسعه ی اقتصادی	کشاورزی، صنایع دستی، گردشگری پایدار، واحدهای تولیدی و خدماتی	—
همکاری و مشارکت	گروه‌های محلی و همکاری دستگاه‌ها، سازمان‌های غیردولتی، جوانان	۱۴

در ایران پروژه ی «روستای سالم» با هدف دستیابی روستاییان به سلامت جسمی، رفاه روحی و آسایش اجتماعی با دو اصل مشارکت مردمی و همکاری بین‌بخشی مطرح شده و راهکارهای عمده ی آنعبارت‌اند از: افزایش دانش بهداشتی؛ ایجاد هماهنگی بین‌بخشی؛

استفاده ی حداکثری از امکانات محلی؛ مشارکت فعال روستاییان؛ بهسازی محیط؛ افزایش دسترسی به آب سالم؛ گسترش روش‌های بهداشتی دفع مدفوع و فاضلاب؛ جمع‌آوری و دفع بهداشتی زباله؛ بهبود دفع فضولات دامی و رعایت ضوابط محل نگهداری دام؛ رعایت ضوابط در اماکن عمومی به‌ویژه مدارس؛ و کمک گرفتن از افراد صاحب‌نفوذ روستا. جزئیات اجرایی در فصل ۱۴ آمده است.

۱-۱۰ زنجیره ی انتقال بیماری و سدهای بهداشتی

بسیاری از بیماری‌های اسهالی و روده‌ای از مدفوع شروع می‌شوند و از راه‌های مختلف به دهان انسان دیگری می‌رسند. نمودار «F» که از مرجع‌های کلاسیک بهداشت محیط می‌آید، این مسیرها را نشان می‌دهد: مدفوع (Feces)، مایعات یا آب (Fluids)، مزارع و خاک (Fields)، مگس (Flies)، انگشتان یا دست (Fingers) و غذا (Food). اقدام بهداشتی هر جا که این مسیر را ببرد، یک «سد» است (شکل ۱-۱).



شکل ۱-۱) نمودار F و سدهای بهداشتی در زنجیره ی انتقال بیماری‌های روده‌ای

سدهای اولیه از تماس مدفوع با محیط جلوگیری می‌کنند (توالت بهداشتی، دفع ایمن فضولات)؛ سدهای ثانویه آلودگی را در مسیر قطع می‌کنند (حفاظت و گندزدایی آب، کنترل مگس، بهداشت غذا، شست‌وشوی دست با صابون). سدهای اولیه معمولاً مؤثرتر و پایدارترند.

۱-۱۱ شاخص‌های سلامت محیط روستا

جدول ۱-۲) نمونه‌ای از شاخص‌های ساده برای پایش سلامت محیط روستا

حوزه	شاخص	روش گردآوری
آب	درصد خانوارهای دارای دسترسی به آب سالم؛ نتایج کلر آزاد باقیمانده؛ نتایج آزمایش میکروبی	بازدید، کلرسنجی، گزارش آزمایشگاه
دفع فضولات	درصد خانوارهای دارای توالت بهداشتی؛ وجود دفع در فضای باز	بازدید خانه‌ها، پرسش‌نامه
فاضلاب	درصد خانوارهای دارای سامانه ی ایمن دفع فاضلاب؛ وجود فاضلاب روباز	بازدید و نقشه‌برداری
پسماند	وجود جمع‌آوری منظم؛ وجود محل دفن بهداشتی؛ تفکیک از مبدأ	بازدید و گزارش دهیاری
مسکن	تهویه، رطوبت، دودکش، ایمنی	چک‌لیست مسکن
دام	جدا بودن جایگاه دام؛ مدیریت کود	چک‌لیست دامداری
ناقلان	کانون‌های تکثیر پشه و مگس؛ فعالیت جوندگان	بازرسی
سلامت	گزارش بیماری‌های اسهالی؛ مراجعات	داده‌های خانه ی بهداشت

۱-۱۲ مفهوم روستای سالم

روستای سالم روستایی است که در آن مردم، دهیاری، شورای روستا و نظام سلامت برای رفع مشکلات بهداشتی محیط همکاری می‌کنند. ویژگی‌های آن عبارت‌اند از: آب سالم و

کافی؛ توالت و دفع ایمن فضولات؛ جمع‌آوری و مدیریت پسماند؛ مسکن ایمن؛ دام جدا از محل زندگی؛ کنترل ناقلان؛ مشارکت فعال مردم و پایش مستمر. این مفهوم در فصل چهاردهم با تجربه ی ابتکارات جامعه‌محور تکمیل می‌شود.

۱-۱۳ اهداف توسعه پایدار و بهداشت محیط

هدف ششم توسعه پایدار، دسترسی همگان به آب و بهداشت و مدیریت پایدار آن را هدف می‌گیرد؛ دو زیرهدف آن به دسترسی عادلانه به آب آشامیدنی سالم و به خدمات بهداشت و دفع فضولات می‌پردازد [۱]. بهسازی محیط روستایی به اهداف سلامت و رفاه (هدف سوم)، شهرها و سکونتگاه‌های پایدار (هدف یازدهم) و اقدام برای اقلیم (هدف سیزدهم) نیز کمک می‌کند. توجه به اقلیم و کم‌آبی، راهکارهای مصرف بهینه ی آب و بازچرخانی ایمن را بیش از پیش ضروری می‌کند.

۱-۱۴ نقش کارکنان بهداشتی، دهیاری و مردم

نقش	وظیفه ی اصلی
بهورز و خانه ی بهداشت	نخستین نقطه ی تماس؛ بازدید خانه‌ها، آموزش، پایش میدانی، گزارش، کلرسنجی و ارتباط با مرکز بهداشت.
مرکز خدمات جامع سلامت و شبکه ی بهداشت	نظارت فنی، پشتیبانی بهورز، نمونه‌برداری، بازرسی و پیگیری مشکلات.
دهیاری و شورای اسلامی روستا	برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های بهسازی محلی، جلب مشارکت، پیگیری از دستگاه‌ها (اساسنامه در پیوست الف).
شرکت آب و فاضلاب روستایی	تأمین و بهره‌برداری آب شرب و، در حدود وظایف، فاضلاب.
خانوار و مردم	رعایت بهداشت فردی و محیط خانه، استفاده ی درست از توالت و آب، همکاری در طرح‌ها.

۱-۱۵ مطالعه ی موردی (مثال آموزشی فرضی)

مثال آموزشی فرضی: نخستین ارزیابی یک روستا

شرایط: روستایی فرضی با ۸۰ خانوار که بیشتر آب خود را از قنات می‌گیرد؛ توالت‌ها چاهی‌اند و دام‌ها در حیاط خانه نگهداری می‌شوند.

مشکل: افزایش موارد اسهال در بهار.

عوامل: مظهر قنات بی‌حفاظ، چاه توالتی نزدیک به آن، آب شست‌وشو و دام در مجرای آب شرب.

ارزیابی خطر: بالا برای آب آشامیدنی، متوسط برای مگس و فاضلاب.

راهکار: حفاظت مظهر، تفکیک حوضچه‌های شرب و شست‌وشو، انتقال چاه توالت، آموزش مردم.

مسئولان و مشارکت: بهورز، دهیار، شورای روستا و آبفا؛ داوطلبان روستا برای مراقبت از مظهر.

شاخص‌ها: کلر آزاد، آزمایش میکروبی، موارد اسهال.

۱-۱۶ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱-۳) چک‌لیست ارزیابی سریع بهداشت محیط روستا

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا همه ی خانوارها به آب آشامیدنی سالم دسترسی دارند؟	□	□	
۲	آیا منبع آب از آلودگی محافظت شده است؟	□	□	
۳	آیا کلر آزاد باقیمانده در آب سنجیده و ثبت می‌شود؟	□	□	
۴	آیا هر خانوار توالت بهداشتی دارد؟	□	□	
۵	آیا دفع در فضای باز مشاهده می‌شود؟	□	□	
۶	آیا فاضلاب روباز در معابر دیده می‌شود؟	□	□	
۷	آیا زباله منظم جمع‌آوری می‌شود؟	□	□	
۸	آیا محل دفع زباله دور از منابع آب و خانه‌هاست؟	□	□	
۹	آیا جایگاه دام از محل زندگی جدا است؟	□	□	
۱۰	آیا کود دامی در محل مناسب نگهداری می‌شود؟	□	□	
۱۱	آیا مگس و پشه به‌طور محسوس در روستا زیاد است؟	□	□	
۱۲	آیا مسکن‌ها تهویه و دودکش مناسب دارند؟	□	□	
۱۳	آیا آب راکد و آب‌گرفتگی در معابر وجود دارد؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۴	آیا مدرسه ی روستا آب سالم و توالت بهداشتی دارد؟	□	□	
۱۵	آیا نانوایی و فروشگاه‌های غذایی ضوابط بهداشتی را رعایت می‌کنند؟	□	□	
۱۶	آیا شورای بهداشت روستا فعال است؟	□	□	
۱۷	آیا شناسنامه ی بهداشت محیط روستا تکمیل و به‌روز است؟	□	□	
۱۸	آیا برنامه ی آمادگی برای سیل و زلزله و خشکسالی وجود دارد؟	□	□	

۱-۱۷ پرسش‌های خودآزمایی

۱. تفاوت بهداشت عمومی و بهداشت محیط چیست؟

۲. دو شاخص برای سنجش دفع فضولات در روستا نام ببرید.

۳. چرا سدهای اولیه مؤثرتر از سدهای ثانویه‌اند؟

۴. نقش بهورز در بهداشت محیط چیست؟

۵. هدف ششم توسعه پایدار چه ارتباطی با کتاب دارد؟

۱-۱۸ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- پیشگیری محیطی، پایه و ارزان‌ترین راه حفظ سلامت روستاست.

- سدهای بهداشتی اولیه (توالت، دفع ایمن) مؤثرتر از سدهای ثانویه‌اند.
- بومی‌سازی و مشارکت مردم شرط موفقیت هر مداخله است.

فصل دوم: شناخت و ارزیابی مخاطرات بهداشتی روستا

۲-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

منابع مالی و نیروی انسانی بهداشت روستایی محدودند؛ بنابراین باید معلوم شود کدام مشکلات بیشترین احتمال و شدت آسیب را دارند و کدام اقدام با کمترین هزینه بیشترین سلامت را می‌خرد. ارزیابی مخاطرات همین کار را انجام می‌دهد: پیش از آن‌که بیماری رخ دهد، علت‌های بالقوه ی آن را در محیط شناسایی و رتبه‌بندی می‌کند. رهنمودهای WHO برای آب و بهداشت نیز به‌جای تکیه صرف بر آزمایش نمونه‌ها، بر مدیریت خطر از منبع تا مصرف‌کننده تأکید دارند [۲].

۲-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. مخاطرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی در روستا را از هم تفکیک کند.

۲. روش ساده و گام‌به‌گام ارزیابی خطر را به‌کار گیرد.

۳. نقشه ی مخاطرات یک روستا را ترسیم کند.

۴. مشکلات را با معیار روشن اولویت‌بندی کند.

۵. شاخص‌های پایش را انتخاب و جمع‌آوری کند.

۲-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۲-۱) واژگان ارزیابی خطر

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
مخاطره	Hazard	عامل زیستی، شیمیایی، فیزیکی یا رفتاری که می‌تواند آسیب برساند.
رویداد خطرناک	Hazardous event	رویدادی که مخاطره را وارد سامانه می‌کند یا از حذف آن جلوگیری می‌کند؛ مثلاً بارش شدید که آب سطحی را وارد چشمه می‌کند.
خطر	Risk	ترکیب احتمال وقوع و شدت پیامد.
اقدام کنترلی	Control measure	هر اقدام که احتمال یا پیامد خطر را کاهش دهد.
پایش	Monitoring	اندازه‌گیری یا مشاهده ی برنامه‌ریزی‌شده برای اطمینان از کارکرد اقدام کنترلی.
راستی‌آزمایی	Verification	بررسی مستقل این‌که سامانه به هدف سلامتی می‌رسد.

۲-۴ انواع مخاطرات در روستا

مخاطرات زیستی

عوامل بیماری‌زا (باکتری، ویروس، تک‌یاخته، کرم) از مدفوع انسان و دام وارد آب، غذا و خاک می‌شوند. ناقلان مثل پشه و مگس و جوندگان نیز بار بیماری را به خانه می‌آورند.

بیماری‌های مشترک انسان و دام از تماس با حیوان یا فضولات و محصولات دامی منتقل می‌شوند. این گروه، بیشترین بار بیماری روستایی را تشکیل می‌دهد.

مخاطرات شیمیایی

نیترات از کودها و فاضلاب، فلزات و املاح طبیعی آب زیرزمینی، سموم کشاورزی و ظروف آنها، مواد گندزدا، سوخت‌ها و دود ناشی از سوخت‌های جامد در خانه از مهم‌ترین مخاطرات شیمیایی‌اند. بسیاری از آنها اثر مزمن دارند و بدون آزمایش یا پایش مشخص نمی‌شوند.

مخاطرات فیزیکی و ایمنی

سیل، زلزله، خشکسالی، گردوغبار، آتش‌سوزی، سقوط در چاه و مخزن و حوادث مرتبط با برق و گاز از مخاطرات فیزیکی‌اند. کودکان و سالمندان در برابر آنها آسیب‌پذیرترند.

۲-۵ روش ساده و گام‌به‌گام ارزیابی خطر

۱. آماده‌سازی: تشکیل تیم کوچک (بهورز، دهیار، آبدار، نماینده ی مردم) و تعیین محدوده ی ارزیابی (مثلاً آب شرب یا کل روستا).

۲. شناسایی مخاطره: در هر حلقه از زنجیره (منبع، مخزن، شبکه، توالت، پسماند، دامداری، محیط خانه) بپرسید «چه چیزی می‌تواند خراب شود؟».

۳. برآورد احتمال و شدت: با مقیاس ساده (کم، متوسط، زیاد) و معیار روشن و یکسان.

۴. رتبه‌بندی خطر: ترکیب احتمال و شدت در یک ماتریس ساده (جدول ۲-۲).

۵. تعیین اقدام کنترلی، مسئول و مهلت اجرا برای خطرهای بالاتر.

۶. پایش اجرا و بازنگری دوره‌ای.

جدول ۲-۲) ماتریس ساده رتبه‌بندی خطر (نمونه ی آموزشی)

	شدت کم	شدت متوسط	شدت زیاد
احتمال کم	خطر پایین	خطر پایین	خطر متوسط
احتمال متوسط	خطر پایین	خطر متوسط	خطر بالا
احتمال زیاد	خطر متوسط	خطر بالا	خطر بالا

۲-۶ تهیه ی نقشه ی مخاطرات روستا

نقشه می‌تواند کروکی دست‌کشیده یا طرح هادی روستا باشد. سپس نقاطی که دو یا چند خطر روی هم می‌افتند (مثلاً چاه توالت در بالادست چاه آب) با رنگ ویژه مشخص می‌شوند و در اولویت قرار می‌گیرند. نقشه باید در جلسه ی شورای بهداشت روستا با مردم بازبینی شود تا دانش محلی وارد شود.

۲-۷ اولویت‌بندی مشکلات بهداشتی

- شدت پیامد بر سلامت (آب آشامیدنی و کودکان در اولویت)
- تعداد افراد در معرض

- سهولت و هزینه ی اصلاح (اقدام‌های ارزان و سریع زودتر)
- قابلیت جلب مشارکت و پایداری
- الزام قانونی و نظر دستگاه‌های مسئول

ترکیب این معیارها در یک جدول ساده و بحث گروهی، به اجماع بر سر اولویت‌ها کمک می‌کند. مهم است که مشکلات «ارزان و سریع» نیز در برنامه بیایند تا مردم نتیجه ی مشارکت را زود ببینند.

۲-۸ روش‌های پایش و ارزیابی شاخص‌ها

پس از اجرای اقدام، باید با شاخص‌های مشخص معلوم شود آیا خطر کم شده است. شاخص‌ها می‌توانند ورودی (مثلاً تعداد توالت ساخته‌شده)، فرایند (تعداد بازدید و کلرسنجی) و برآیند (نتیجه ی آزمایش آب، موارد اسهال) باشند. شاخص خوب ساده، قابل اندازه‌گیری، مرتبط با هدف و دارای مسئول گردآوری است. داده‌ها باید در فرم‌های استاندارد ثبت و در بازه ی مشخص (ماهانه یا فصلی) به مرکز بهداشت گزارش شوند (فرم‌ها در پیوست پ).

مثال آموزشی فرضی: ارزیابی خطر آب شرب

منبع: چشمه ی بی‌حفاظ؛ **رویداد خطرناک:** بارش شدید و ورود آب سطحی؛ **احتمال:** زیاد؛ **شدت:** زیاد (کودکان)؛ **رتبه:** خطر بالا.

اقدام کنترلی: جوی انحرافی، سرپوش و قفل مخزن، حصار؛ **مسئول:** آبفا و دهیاری؛ **مهلت:** ظرف دو ماه؛ **پایش:** کلر آزاد و آزمایش میکروبی.

۲-۹ چک‌لیست کاربردی

جدول ۲-۳) چک‌لیست انجام ارزیابی مخاطرات روستا

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	تیم ارزیابی با نماینده ی مردم تشکیل شده است؟	□	□	
۲	محدوده ی ارزیابی مشخص است؟	□	□	
۳	فهرست مخاطرات برای هر حلقه ی آب شرب تهیه شده است؟	□	□	
۴	مخاطرات فاضلاب و توالت شناسایی شده‌اند؟	□	□	
۵	مخاطرات پسماند و دام شناسایی شده‌اند؟	□	□	
۶	مخاطرات مسکن و اماکن عمومی بررسی شده‌اند؟	□	□	
۷	کانون‌های تکثیر پشه و مگس شناسایی شده‌اند؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۸	نقشه ی مخاطرات رسم و با مردم بازبینی شده است؟	□	□	
۹	نقاط هم‌پوشان آلودگی علامت‌گذاری شده‌اند؟	□	□	
۱۰	احتمال و شدت هر خطر برآورد شده است؟	□	□	
۱۱	خطرها رتبه‌بندی شده‌اند؟	□	□	
۱۲	برای خطرهای بالا اقدام کنترلی، مسئول و مهلت مشخص است؟	□	□	
۱۳	شاخص‌های پایش تعیین شده‌اند؟	□	□	
۱۴	مسئول گردآوری هر شاخص معین است؟	□	□	
۱۵	گزارش دوره‌ای به مرکز بهداشت ارسال می‌شود؟	□	□	
۱۶	ارزیابی دوره‌ای (حداقل سالانه) بازنگری می‌شود؟	□	□	

۲-۱۰ پرسش‌های خودآزمایی

۱. تفاوت مخاطره و خطر چیست؟

۲. رویداد خطرناک را با یک مثال آب شرب توضیح دهید.

۳. چرا نقشه ی مخاطرات باید با مردم بازبینی شود؟

۴. سه معیار اولویت‌بندی مشکلات را نام ببرید.

۵. تفاوت شاخص ورودی، فرایند و برآیند را بگویید.

۲-۱۱ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- ارزیابی ساده و مکرر بهتر از ارزیابی پیچیده ی یک‌باره است.
- نقاط هم‌پوشان آلودگی اولویت اول‌اند.
- هر اقدام باید مسئول، مهلت و شاخص پایش داشته باشد.

فصل سوم: تأمین، بهسازی و حفاظت از منابع آب آشامیدنی روستایی

۳-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

دسترسی به آب آشامیدنی سالم از پایه‌ای‌ترین نیازهای سلامت عمومی است. مجمع عمومی سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۰ دسترسی به آب و بهداشت را حق انسانی شناخت [۳] و هدف ششم توسعه پایدار، «اطمینان از دسترسی همگان به آب و بهداشت و مدیریت پایدار آن» را در دستور کار ۲۰۳۰ قرار داد [۱]. در روستاها، پراکندگی سکونتگاه‌ها، فرسودگی تأسیسات، محدودیت نیروی انسانی و بودجه، و نزدیکی انسان و دام و فضولات به منابع آب، تأمین و پایش کیفیت آب را دشوارتر از شهرها می‌کند.

رویکرد امروز جهانی، تکیه صرف بر آزمایش آب تولیدشده نیست؛ بلکه مدیریت پیشگیرانه ی خطر «از منبع تا مصرف‌کننده» است. رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت سه جزء را در کنار هم می‌خواهند: اهداف کیفی مبتنی بر سلامت، برنامه ی ایمنی آب، و نظارت مستقل [۲].

۳-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. منابع آب آشامیدنی روستا را شناسایی و ویژگی‌های بهداشتی هر یک را شرح دهد.

۲. روش‌های بهسازی چشمه، چاه، قنات، آب‌انبار و مخازن را توضیح دهد.

۳. مخاطرات میکروبی، شیمیایی و فیزیکی آب و مسیر انتقال بیماری از آب را تحلیل کند.

۴. اصول گندزدایی با کلر، محاسبه ی حجم مخزن و سنجش کلر آزاد باقیمانده را به‌کار بندد.

۵. نمونه‌برداری میکروبی صحیح را انجام دهد و بازرسی بهداشتی یک منبع آب را تکمیل کند.

۶. با چارچوب مدیریت ایمنی آب (WSP) و بازرسی بهداشتی آشنا شود.

۷. وظایف دستگاه‌های مرتبط را در تأمین آب سالم روستا بشناسد.

۳-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی

جدول ۳-۱) واژگان کلیدی فصل

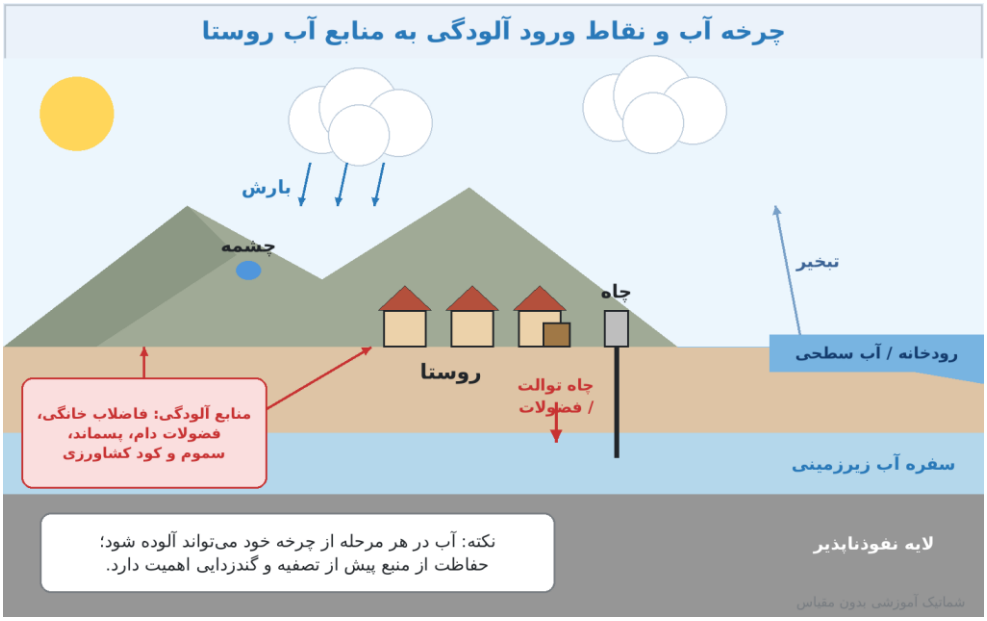
اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
آب آشامیدنی سالم	Safe drinking-water	آبی که مصرف آن، در کوتاه‌مدت یا درازمدت، خطری برای سلامت ایجاد نکند و از نظر ظاهر، بو و مزه پذیرفتنی باشد.
حریم بهداشتی منبع	Sanitary protection zone	محدوده‌ای پیرامون منبع آب که فعالیت‌های آلوده‌کننده در آن ممنوع یا محدود می‌شود.
گندزدایی	Disinfection	حذف یا غیرفعال‌سازی عوامل بیماری‌زا در آب؛ در روستاها معمولاً با کلر.
کلر آزاد باقیمانده	Free residual chlorine	بخشی از کلر که پس از برطرف شدن تقاضای کلر در آب باقی می‌ماند و از آلودگی مجدد حفاظت می‌کند.
تقاضای کلر	Chlorine demand	مقدار کلری که با مواد آلی و معدنی آب واکنش می‌دهد و مصرف می‌شود.
کدورت	Turbidity	تیرگی ناشی از ذرات معلق؛ بر اثر گندزدایی و پذیرش آب اثر می‌گذارد.
شاخص آلودگی مدفوعی	Fecal indicator	باکتری‌هایی مانند اشرشیاکلی (E. coli) که نشانه ی آلودگی با مدفوع هستند.
برنامه ایمنی آب	Water safety plan (WSP)	روش سامانه‌مند ارزیابی و مدیریت خطر از حوضه ی آبریز تا مصرف‌کننده.
بازرسی بهداشتی	Sanitary inspection	ارزیابی میدانی ساده، معمولاً با چک‌لیست، برای شناسایی عوامل خطر آلودگی منبع.

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
آبدار	Water caretaker/operator	فرد مسئول بهره‌برداری، نگهداری و کلرزنی سامانه ی آبرسانی روستا.

۳-۴ مبانی علمی: چرخه ی آب و منابع آب

۳-۴-۱ چرخه ی آب و امکان آلودگی

آب اقیانوس‌ها، دریاها و دریاچه‌ها بر اثر تابش خورشید بخار می‌شود، در جو چگالیده و به‌صورت باران، برف و تگرگ فرو می‌ریزد. بخشی از آن بر سطح زمین جاری می‌شود (آب سطحی) و بخشی در زمین نفوذ می‌کند و آب زیرزمینی را می‌سازد. تقریباً تمام آبی که برای آشامیدن به‌کار می‌رود، در مرحله‌ای از این چرخه در معرض آلودگی است؛ از این‌رو حفاظت از منبع، نخستین سد حفاظتی است (شکل ۳-۱).



شکل ۳-۱) چرخه ی آب و نقاط ورود آلودگی به منابع آب روستا

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب (بدون مقیاس)

۳-۴-۲ آب باران، آب‌انبار و برکه

در مناطقی که آب زیرزمینی شور است و آب سطحی مناسب کمیاب است، ذخیره ی آب باران در آب‌انبار و برکه از دیرباز رایج بوده است. آب باران هنگام عبور از بام یا آبگیر، گردوغبار، فضولات پرندگان و خرده‌های گیاهی را با خود می‌آورد؛ بنابراین آب این مخازن همواره در معرض آلودگی است. اصول بهداشتی ذخیره‌سازی عبارت‌اند از:

- پاک‌سازی محوطه یا بام آبگیر از لاشه، زباله و فضولات پیش از فصل بارندگی.
- نصب توری در محل ورود آب و مسدود کردن دریچه‌های اطراف با توری.
- جلوگیری از ورود آب اولیه ی بارندگی که آلودگی شدیدتری دارد.

- لایروبی و پاک‌سازی رسوبات دست‌کم سالی یک‌بار.
- برداشت آب با شیر یا تلمبه دستی، نه با فرو بردن ظرف آلوده.
- گندزدایی آب پس از ذخیره‌سازی و پیش از مصرف.

۳-۴-۳ آب‌های سطحی

رودخانه‌ها، نهرها، دریاچه‌ها و آب پشت سدها در تماس با هوای آزاد هستند و کیفیت آنها به محیط پیرامون، فاضلاب، فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی و فضولات دام بستگی دارد. آب سطحی بدون تصفیه برای آشامیدن مناسب نیست؛ حداقل لازم، زلال‌سازی و گندزدایی است. جایی که منبع دیگری نباشد، آب باران جمع‌آوری‌شده با گندزدایی مناسب قابل استفاده است.

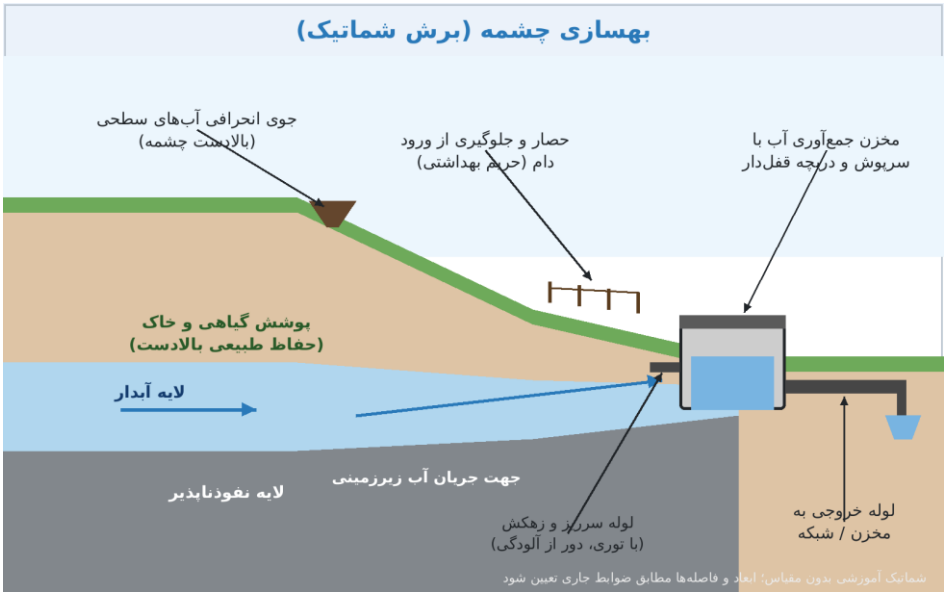
۳-۴-۴ آب‌های زیرزمینی

آب باران و برف‌آب که در زمین نفوذ کند تا به لایه ی نفوذناپذیر برسد، سفره ی آب زیرزمینی را می‌سازد. اگر فاصله ی سفره تا سطح زمین کافی و خاک مناسب باشد، تصفیه ی طبیعی بخش بزرگی از آلودگی میکروبی را می‌گیرد؛ اما در لایه‌های آهکی و شکافدار، شکاف‌ها این تصفیه را مختل می‌کنند و آلودگی ممکن است بدون کاهش به منبع برسد. آلودگی آب زیرزمینی به فاصله ی آن تا منبع آلودگی (مانند چاه توالت)، نوع خاک و شیب زمین بستگی دارد. آب زیرزمینی روستا معمولاً از سه راه تأمین می‌شود: چشمه، چاه و قنات.

۳-۴-۵ چشمه و بهسازی آن

چشمه محل خروج طبیعی آب زیرزمینی در سطح زمین است و بیشتر در دامنه ی تپه‌ها و کوهستان‌ها دیده می‌شود. چشمه ی بهسازی‌نشده معمولاً باز و بی‌حفاظ است و در نقطه‌ای پایین‌تر از زمین‌های پیرامون قرار دارد؛ بنابراین آب سطحی آلوده یا فضولات دام به‌سادگی به آن راه می‌یابد. آبی که پس از بارندگی حتی اندکی گل‌آلود شود، نشانه ی ورود آب سطحی است و قابل اعتماد نیست. اگر آب از لایه‌های آهکی عبور کرده باشد، احتمال آلودگی میکروبی بیشتر است. اصول بهسازی چشمه (شکل ۳-۲):

- جمع‌آوری آب در مخزن آب‌بند با سرپوش و دریچه ی بازدید قفل‌دار، و خروج آب با لوله.
- حفر جوی انحرافی در بالادست تا آب سطحی به مخزن نرسد.
- حصارکشی پیرامون چشمه و حوضچه برای جلوگیری از ورود دام و رفت‌وآمد.
- پوشاندن مخزن با مصالح نفوذناپذیر و سپس خاک و پوشش گیاهی.
- لوله ی سرریز و زهکش مجهز به توری و هدایت آب مازاد به دور از چشمه.
- پیش از بهره‌برداری، شناسایی منابع آلودگی در زمین‌های مسلط بر چشمه.



شکل ۳-۲) بهسازی چشمه (برش شماتیک)

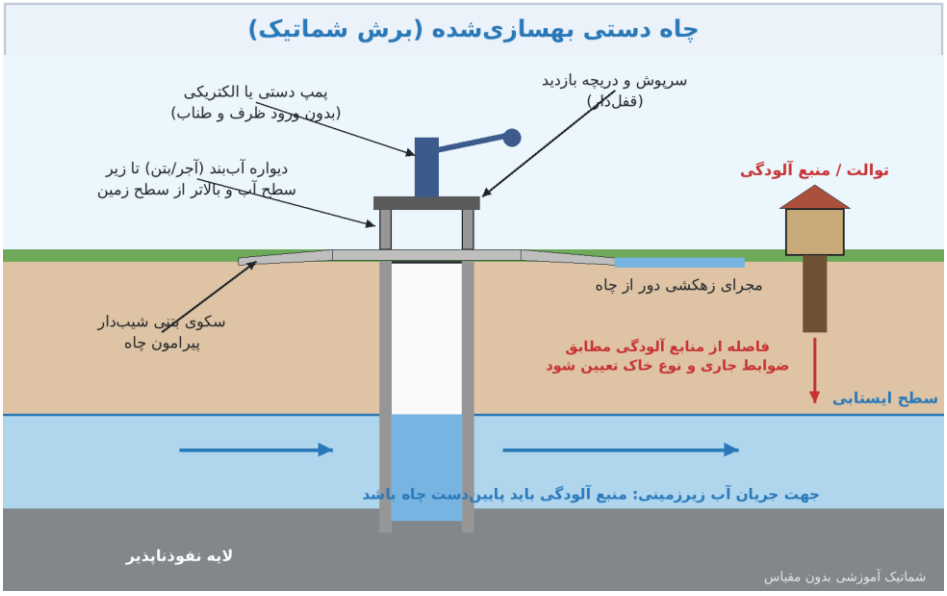
منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب؛ ابعاد و فواصل مطابق ضوابط رسمی جاری تعیین شود

۳-۴-۶ چاه و بهسازی آن

چاه مجرایی قائم است که سطح زمین را به سفره ی زیرزمینی وصل می‌کند. چاه کم‌عمق تا نخستین لایه ی نفوذناپذیر حفر می‌شود و ارزان‌ترین راه تأمین آب کوچک روستایی است، اما در برابر آلودگی آسیب‌پذیرتر است. چاه عمیق از لایه ی نفوذناپذیر اول عبور می‌کند و معمولاً ارزش بهداشتی بیشتری دارد. اگر آب سفره بین دو لایه ی نفوذناپذیر تحت فشار باشد و از چاه به‌خودی‌خود بالا بیاید، آن را چاه آرتزین می‌نامند.

چاه محافظت‌نشده از چهار راه آلوده می‌شود: نفوذ آب سطحی آلوده از خاک پیرامون دهانه، ورود آب سطحی از دهانه ی باز، ورود گردوغبار، زباله، حشرات و پرندگان، و نفوذ آلودگی از چاه توالت. برای پیشگیری (شکل ۳-۳):

- دیواره ی آب‌بند (آجر و ملات سیمان یا حلقه ی بتنی) تا عمق مناسب و بالاتر از سطح زمین.
- سرپوش محکم روی دهانه و نصب تلمبه ی دستی یا پمپ بر روی آن، به‌طوری که ظرف و طناب وارد چاه نشود.
- سکوی بتنی شیب‌دار پیرامون چاه و مجرای زهکشی دور از آن.
- قرار دادن منابع آلاینده (چاه توالت، چاه فاضلاب، محل دفع زباله و فضولات، جایگاه سوخت) پایین‌دست چاه و در فاصله ی بهداشتی مناسب با نوع خاک.
- گندزدایی چاه پس از احداث و پیش از بهره‌برداری، و تکرار آن پس از لایروبی یا هر آلودگی مشکوک.



شکل ۳-۳) چاه دستی بهسازی‌شده (برش شماتیک)

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب (بدون مقیاس)

۳-۴-۷ قنات (کاریز)

قنات مجرایی زیرزمینی و تقریباً افقی است که با حفر چاه‌های متصل به هم، آب زیرزمینی را از دامنه‌ها به نقاط پست‌تر می‌رساند. نخستین و عمیق‌ترین چاه، «مادرچاه» و محل خروج آب، «مظهر قنات» نام دارد؛ چاه‌های میانی (میله یا چاه گمانه) برای تهویه و لایروبی‌اند. قنات از ابتکارهای ایرانیان است و هنوز در بسیاری از روستاها منبع اصلی آب است. آب قنات هنگام عبور از مسیرهای آلوده یا نزدیک مسکن، آلوده می‌شود. پوشاندن دهانه ی میله‌ها و ساخت مخزن محافظ در مظهر، همانند چشمه، آلودگی را به‌طور محسوسی کاهش می‌دهد. اگر قنات بهسازی‌شده به شبکه ی لوله‌کشی وصل شود، گام بسیار مهمی برداشته شده است. در غیر این صورت، در مظهر یک حوضچه ی مخصوص برداشت آب شرب و پس از آن، در فواصل مناسب، حوضچه‌های جداگانه برای شست‌وشوی ظروف و لباس و آب دادن به دام پیش‌بینی شود.

۳-۵ وضعیت آب آشامیدنی در روستاهای ایران

نباید فراموش کرد که ایران در زمره ی کشورهای خشک و کم‌باران است و هرچند بخش بزرگی از روستاها به شبکه ی آبرسانی دسترسی دارند، نمی‌توان ادعا کرد مشکلی وجود ندارد. چالش‌های مطرح‌شده در جدول زیر سازمان‌دهی شده‌اند.

جدول ۳-۲) چالش‌های تأمین و کنترل کیفیت آب شرب روستایی

حوزه	چالش‌ها	راهکار پیشنهادی
منابع و حریم	مطالعه ی نادرست منابع زیرزمینی و حفر گمانه در سفره نامناسب؛ نامناسب بودن کیفیت منبع (مثلاً آهن و منگنز بالا)؛ رعایت‌نشدن حریم بهداشتی منابع، مخازن و مجاری قنات.	تعیین و تملک یا حفاظت حریم؛ مطالعه ی هیدروژئولوژیک پیش از حفر؛ بازرسی بهداشتی دوره‌ای.
تأسیسات	فرسودگی انتقال و توزیع؛ نشتی و شکستگی؛ حوضچه‌های ته‌نشینی بدون سرپوش یا لایروبی؛ فیلترهای شنی تعویض‌نشده؛ اسکله ی برداشت بهسازی‌نشده.	تأمین اعتبار بازسازی؛ تعمیر به‌موقع؛ گسترش مجتمع‌های آبرسانی به‌جای تأسیسات پراکنده.
بهره‌برداری و نیروی انسانی	حقوق پایین و دانش کم آبداران؛ سهل‌انگاری در کلرزنی و گزارش نشتی؛ کمبود نیروی تخصصی.	آموزش و بازآموزی و نظارت مستمر؛ بهبود جایگاه و انگیزه ی آبداران.
مواد گندزدا و اعتبار	مشکل تأمین به‌موقع مواد گندزدا؛ نبود اعتبار کافی برای کنترل کیفی و نگهداری.	تخصیص اعتبار سالانه ی کنترل کیفی؛ زنجیره ی تأمین پایدار ماده گندزدا.
ساختار و هماهنگی	نبود استقلال کافی واحد کنترل کیفی در شرکت‌های آبفا؛ هماهنگی ناکافی میان دستگاه‌ها.	ارتقای جایگاه کنترل کیفی؛ ایجاد سازوکار هماهنگی بین‌بخشی.

۳-۶ مهم‌ترین مخاطرات بهداشتی آب

۳-۶-۱ نقش آب در انتقال بیماری

دسته‌بندی متداول بیماری‌های مرتبط با آب چهار گروه دارد؛ هر گروه راه پیشگیری متفاوتی می‌طلبد. بزرگ‌ترین خطر برای سامانه‌های آبرسانی، آلودگی میکروبی (به‌ویژه آلودگی مدفوعی) است [۲].

جدول ۳-۳) گروه‌بندی بیماری‌های مرتبط با آب و نمونه‌ها

گروه	سازوکار	نمونه‌ها	راه پیشگیری اصلی
منتقله از آب	عامل بیماری‌زا از مدفوع وارد آب می‌شود و با آشامیدن آب آلوده منتقل می‌گردد.	وبا، حصبه، اسهال خونی (شیگلوزیس)، هپاتیت A، بیماری‌های ناشی از ویروس‌ها و تک‌یاخته‌ها	حفاظت منبع، گندزدایی، دفع بهداشتی مدفوع
مرتبط با کمبود آب برای بهداشت	کمبود آب برای شست‌وشو، انتقال را از راه دست و پوست و چشم ممکن می‌کند.	بیماری‌های اسهالی، تراخم، عفونت‌های پوستی	تأمین آب کافی و آموزش بهداشت فردی
مبتنی بر آب	بخشی از چرخه ی زندگی عامل بیماری‌زا در میزبان آبزی می‌گذرد.	شیستوزومیازیس (بیلهارزیا؛ میزبان حلزون)، دراکونکولیازیس (کرم رشته‌ای؛ میزبان سخت‌پوست آبزی از راسته ی کپه‌پایان با نام سیکلوپس)	جلوگیری از تماس با آب آلوده، بهسازی منابع، کنترل میزبان‌ها

گروه	سازوکار	نمونه‌ها	راه پیشگیری اصلی
ناقلین مرتبط با آب	حشرات ناقل در آب راکد تخم‌ریزی و تکثیر می‌کنند.	مالاریا (پشه ی آنوفل)، سایر بیماری‌های منتقله از پشه	کنترل زیستگاه لاروی و بهسازی محیط (فصل هشتم)

۳-۶-۲ شاخص‌های میکروبی

جداسازی همه ی عوامل بیماری‌زا از هر نمونه، پرهزینه و زمان‌بر است؛ بنابراین از شاخص‌ها استفاده می‌شود. اشرشیاکلی (E. coli) که منشأ مدفوعی دارد، دقیق‌ترین شاخص آلودگی مدفوعی است و وجود کلیفرم‌ها به‌تنهایی همیشه نشانه ی آلودگی مدفوعی نیست. رهنمود سازمان جهانی بهداشت، نبود اشرشیاکلی در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب را آرمان کیفی می‌داند [۲]. طبق استاندارد ملی ایران ۱۰۱۱ (تجدیدنظر هفتم، ۱۳۹۸)، اشرشیاکلی و کلیفرم‌های گرماپا در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب آشامیدنی نباید قابل شناسایی باشند؛ شمارش میکروارگانیسم‌های هتروتروف (HPC) برای پایش بهره‌برداری و صحه‌گذاری حداکثر ۵۰۰ cfu در میلی‌لیتر و کلستریدیوم پرفرنژنس برای منابع دارای آلودگی احتمالی ویروسی یا تک‌یاخته‌ای کمتر از ۱ cfu در ۱۰۰ میلی‌لیتر تعیین شده است [۴].

۳-۶-۳ مخاطرات شیمیایی

آب هنگام عبور از لایه‌های زمین، املاح را حل می‌کند؛ به همین دلیل آب چاه‌های عمیق اغلب املاح بیشتری دارد. در کشورهای در حال توسعه سهم ترکیب طبیعی زمین‌شناسی

در ناخالصی‌های شیمیایی بیش از پساب صنعتی است، در حالی که فعالیت کشاورزی و صنعتی می‌تواند منبع نیترات، آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین باشد. نمونه‌های مهم:

- **نیترات و نیتریت:** از کودها و فاضلاب می‌آیند. در شیرخواران زیر شش ماه (به‌ویژه با شیرخشک) می‌توانند متهموگلوبینمی («سندرم نوزاد آبی») ایجاد کنند. حد مجاز نیترات در استاندارد ملی ایران ۱۰۵۳ (تجدیدنظر ششم، ۱۴۰۳) ۵۰ و نیتریت ۳ میلی‌گرم در لیتر است و مجموع نسبت غلظت اندازه‌گیری‌شده ی هر یک به حد خودش نباید از یک بیشتر شود [۵].
- **فلوراید:** مقدار مناسب از پوسیدگی دندان می‌کاهد، اما مقدار زیاد فلوروزیس دندانی و استخوانی ایجاد می‌کند.
- **سرب و آرسنیک و سایر فلزات:** سرب از لوله و اتصالات قدیمی و آرسنیک اغلب از زمین‌شناسی منبع می‌آید؛ اثرات مزمن دارند و باید با آزمایش شناسایی شوند.
- **آهن و منگنز:** بیشتر مشکل پذیرش (رنگ، طعم، لکه) هستند.
- **ید:** کمبود ید عامل گواتر است؛ پیشگیری امروزی عمدتاً با نمک یددار انجام می‌شود.

۳-۶-۴ ویژگی‌های فیزیکی و پذیرش آب

دما، رنگ، کدورت، بو و مزه، pH و سختی، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی‌ای هستند که پذیرش آب را تعیین می‌کنند و برخی (مانند کدورت و pH) بر کارایی گندزدایی اثر دارند. آب سرد گوارا و آب بسیار گرم بی‌مزه است؛ کدورت از ذرات رس، ماسه ی ریز، رسوبات کربنات یا جلبک می‌آید و در لوله و کنتور رسوب می‌کند؛ بو و مزه ممکن است از املاح، جلبک، تخمیر مواد در آب‌انبار یا ترکیبات حاصل از واکنش کلر با مواد آلی ناشی شود؛ pH شاخص اسیدی یا قلیایی بودن آب است و بسیاری از روش‌های تصفیه به آن وابسته‌اند. سختی ناشی از املاح کلسیم و منیزیم است؛ سختی موقت (بی‌کربنات‌ها) با جوشاندن رسوب می‌کند و سختی دائم (سولفات‌ها و کلریدها) نه. آنچه درباره ی دمای مطلوب و دامنه ی pH آمده بود، چون منبع نداشت، جای خود را به مقادیر استاندارد ملی داده است.

۳-۷ استانداردها و الزامات قانونی

استاندارد ۱۰۵۳ بر پایه ی رهنمود WHO (ویرایش چهارم با ضمیمه‌های اول و دوم، ۲۰۲۲)، فهرست EPA آمریکا (۲۰۱۸)، طبقه‌بندی IARC (۲۰۲۳) و جدول‌های Health Canada (۲۰۲۲) و استاندارد ۱۰۱۱ بر پایه ی رهنمود WHO (ویرایش چهارم با ضمیمه ی اول) تدوین شده است. دامنه ی ۱۰۵۳ آب توزیع‌شده با لوله، تانکر، شیرهای عمومی و شرایط اضطرار را دربر می‌گیرد؛ رنگ، بو و pH برای گوارایی عمومی‌اند،

نه مبتنی بر سلامت. طبق یادآوری استاندارد، ۹۰ درصد نمونه‌های اخذشده در یک دوره ی ۶ ماهه باید برای هر عامل کمتر یا مساوی حد مجاز باشند. «حداکثر مجاز» یعنی عدد مساوی یا کمتر از مقدار مندرج. کتاب «بهداشت محیط» مجموعه ی آموزش بهورزی وزارت بهداشت نیز بخش مربوط به بهداشت آب و کلرزنی را برای بهورزان آموزش می‌دهد [۷].

جدول ۳-۴) حدود مجاز کیفی آب آشامیدنی بر پایه ی استانداردهای ملی ۱۰۵۳ و ۱۰۱۱

شاخص	حداکثر مجاز	منبع در استاندارد	یادداشت
رنگ / بو / pH	۱۵ TCU / ۳ TON / ۶٫۵ تا ۸٫۵	۱۰۵۳، جدول ۱	مبتنی بر پذیرش عمومی
کدورت	در ۹۵٪ اندازه‌گیری‌های ماهانه کمتر از ۱ NTU و هرگز بیش از ۴ NTU	۱۰۱۱، بند ۴-۲-۲	سامانه‌های آبرسانی
کلر آزاد باقی‌مانده	شیر عمومی ۰٫۵ تا ۱٫۰؛ نقطه ی تحویل ۰٫۲ تا ۰٫۸	۱۰۱۱، جدول ۲	در بحران و همه‌گیری تا ۱ mg/L
کلر آزاد در تانکر	محل آبگیری ۱٫۰ تا ۲٫۰؛ محل تحویل ۰٫۸ تا ۱٫۰	۱۰۱۱، جدول ۲	آبرسانی با تانکر
اشرشیاکلی و کلیفرم گرماپا	در ۱۰۰ mL قابل شناسایی نباشد	۱۰۱۱، جدول ۱	نظارت و صحه‌گذاری
HPC و کلستریدیوم پرفرنژنس	HPC: ۵۰۰ cfu/mL؛ کلستریدیوم: کمتر از ۱ cfu/۱۰۰ mL	۱۰۱۱، جدول ۱	پایش بهره‌برداری؛ کلستریدیوم در منابع دارای آلودگی احتمالی
نیترات (NO_3) / نیتریت (NO_2)	۵۰ / ۳ (مجموع نسبت‌ها ≤ ۱)	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف‌های ۱۳ و ۱۴)	متهموگلوبینمی نوزادان

شاخص	حداکثر مجاز	منبع در استاندارد	یادداشت
فلوراید	۱٫۵	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف ۸)	—
کل جامدات محلول (TDS)	۱۰۰۰	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف ۱۰)	در فقدان منابع با کیفیت تا ۱۵۰۰
کلراید / سولفات	۲۵۰ / ۲۵۰	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف‌های ۹ و ۶)	در فقدان منابع با کیفیت تا ۵۰۰ / ۴۰۰
سدیم / سختی کل ($CaCO_3$)	۳۰۰ / ۲۰۰	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف‌های ۵ و ۷)	در فقدان منابع با کیفیت تا ۵۰۰ / ۲۵۰
مس / منگنز / آلومینیوم	۲ / ۰٫۱ / ۰٫۲	۱۰۵۳، جدول ۳	منگنز: در فقدان منابع تا ۰٫۴؛ برای نوزادان با شیشه ی شیر بیش از ۰٫۱ مجاز نیست؛ آلومینیوم: مبنای فرایند تصفیه، تا ۰٫۹ بر مبنای سلامت
آرسنیک / آنتیموان / باریم / بور / جیوه (معدنی)	۰٫۰۰۱ / ۰٫۰۰۲ / ۱٫۳ / ۲٫۴ / ۰٫۰۰۰۶	۱۰۵۳، جدول ۲	ریزآلاینده‌های معدنی
هیدروژن سولفید	۰٫۰۰۵	۱۰۵۳، جدول ۳ (ردیف ۱۵)	مبتنی بر پذیرش
رهنمود WHO (مقایسه)	کلر آزاد: حداقل ۰٫۵ پس از ۳۰ دقیقه تماس (pH کمتر از ۸) و ۰٫۲ در نقطه ی تحویل	WHO [۲]؛ TN ۱۱ [۶]	حداقل رهنمودی، نه محدوده ی ایران

اطلاعات تکمیلی استاندارد ۱۰۵۳: بخش‌های ریزآلاینده‌های آلی، آفت‌کش‌ها، گندزداها و محصولات جانبی گندزدایی، و ویژگی‌های پرتوزایی (حد غربالگری و حد عناصر پرتوزا) نیز در متن رسمی آمده‌اند و در این کتاب به‌دلیل کاربرد کمتر برای کارشناس روستایی بازنویسی نشده‌اند؛ برای ارزیابی میدانی باید به خود استاندارد مراجعه شود [۵]. استاندارد ۱۰۵۳ در شرایط فقدان منابع آب با کیفیت در منطقه، به‌تشخیص مراجع ذی‌صلاح، حدود بالاتر برای برخی عامل‌ها را پذیرفته است (ستون یادداشت).

چارچوب‌های راهنما: سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۲۶ ویرایش چهارم رهنمودهای کیفیت آب آشامیدنی را با سه ضمیمه (آخرین به‌روزرسانی ۱۷ ژوئن ۲۰۲۶) منتشر کرده است [۲]. رهنمودهای ویژه ی منابع کوچک آب و بسته ی بازرسی بهداشتی WHO (۲۰۲۴) برای وضعیت روستاهای کوچک بسیار مرتبط‌اند [۹،۱۰]. در ایران، مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت «راهنمای مدیریت ایمن سامانه‌های آب آشامیدنی» و «راهنمای سنجش و ارزیابی کلر آزاد باقیمانده در آب آشامیدنی» را منتشر کرده است [۸،۱۱].

نکته ی کلیدی درباره ی اختلاف منابع

استاندارد ملی ایران الزام لازم‌الاجرا و رهنمود WHO مرجع علمی و توصیه‌ای است. در کل آزاد باقی‌مانده، استاندارد ایران محدوده ی مجاز در نقطه ی مشخص (مثلاً ۰٫۲ تا ۰٫۸ در نقطه ی تحویل) را تعیین می‌کند و WHO حداقل رهنمودی (۰٫۵ پس از ۳۰ دقیقه و ۰٫۲ در نقطه ی تحویل) را بیان می‌کند؛ این دو با هم ناسازگار نیستند ولی هم‌ارز هم نیستند. برای کاربرد رسمی، ملاک جدول ۲ استاندارد ۱۰۱۱ است.

۳-۸ حریم بهداشتی و فواصل ایمن

حریم بهداشتی و فاصله ی ایمن میان منبع آب و منابع آلودگی، یکی از ارکان پیشگیری است؛ اما فاصله ی مناسب به نوع خاک، شیب، تراز آب زیرزمینی و عمق چاه بستگی دارد و عددی واحد برای همه ی شرایط وجود ندارد. رویکرد روز، ارزیابی خطر در محل (بازرسی بهداشتی) به‌جای تکیه بر یک عدد ثابت است [۹،۱۰].

برای کاربرد میدانی استفاده نشود)

۳-۹ آبرسانی روستایی و شرایط بهداشتی شبکه

پس از تأمین آب سالم، باید آن را از طریق لوله‌کشی و بدون آلودگی مجدد به مصرف‌کننده رساند. خط انتقال، آب را از منبع (چشمه، قنات، چاه) به مخزن ذخیره می‌رساند و شبکه ی توزیع، آب مخزن را به مصرف‌کننده. در روستاهای کوچک و نزدیک به هم، گاه چند

روستا به صورت مجتمع، از یک منبع مرکزی تأمین می‌شوند. نکات بهداشتی شبکه عبارت‌اند از:

۱. مخازن (هوایی و زمینی) باید دریچه ی سرپوش‌دار و ترجیحاً قفل‌دار داشته باشند و دریچه بالاتر از سطح پیرامون قرار گیرد تا آب سطحی وارد نشود؛ سرپوش از نور و رشد جلبک جلوگیری می‌کند و مخزن باید به‌طور دوره‌ای لایروبی و شست‌وشو شود.

۲. هر مخزن دست‌کم یک مجرای تهویه با توری داشته باشد تا حشرات، پرندگان و آب سطحی وارد نشوند.

۳. سطح داخلی مخازن زمینی صیقلی (ملات سیمان و ماسه) و مخازن فلزی رنگ‌آمیزی بهداشتی شود.

۴. لوله‌ها و اتصالات آب‌بند باشند تا نه آب بیرون بزند و نه آلودگی از بیرون وارد شبکه شود؛ نشتی‌ها باید فوری گزارش و تعمیر شوند.

۵. شیر یک‌طرفه (جلوگیری از برگشت جریان) در انشعاب هر منزل نصب شود تا آب منزل به شبکه برنگردد.

۶. اتصال متقاطع میان شبکه ی آب آشامیدنی و هر خط دیگر (آبیاری، دام) ممنوع باشد.

۷. یک نفر از میان روستاییان به‌عنوان آبدار آموزش ببیند و مسئول نظارت، نگهداری و کلرزنی باشد.

۳-۱۰ تصفیه و گندزدایی آب

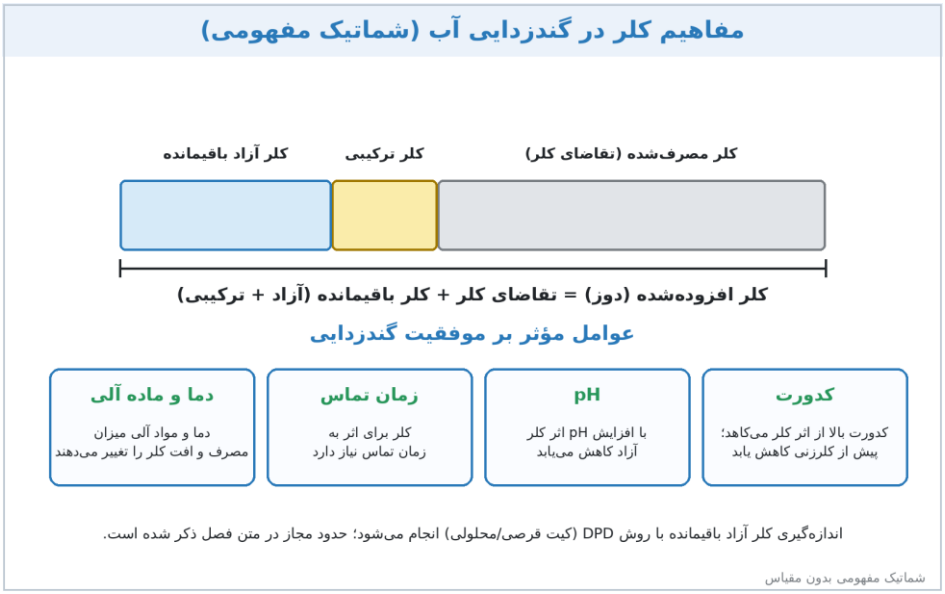
هیچ آبی را بدون اطمینان از سالم بودن نباید مصرف کرد. هدف تصفیه، جدا کردن مواد شناور، حذف عوامل بیماری‌زا و برطرف کردن رنگ، بو و طعم نامطبوع تا حد پذیرش مصرف‌کننده است. در مقیاس خانگی سه روش اصلی وجود دارد: صاف کردن، جوشاندن و گندزدایی شیمیایی.

۳-۱۰-۱ صاف کردن و جوشاندن

طرح ساده‌ای برای صافی خانگی با بشکه، شن و ماسه و ذغال چوب آمده بود. اصل کار، گذراندن آب از بستر ماسه برای کاهش کدورت پیش از گندزدایی است. جوشاندن ساده‌ترین روش ضدعفونی است و باکتری، کیست و تخم انگل را از بین می‌برد؛ آب جوشیده را باید بدون جابه‌جایی به ظرف دیگر پس از سرد شدن مصرف کرد.

۳-۱۰-۲ گندزدایی با کلر

کلر نخستین گزینه ی گندزدایی آب است، چون ارزان، مؤثر و کاربرد آن ساده است و اثر باقیمانده برای حفاظت در شبکه و ظرف ذخیره دارد. ترکیبات رایج کلردار روستایی شامل پرکلرین (هیپوکلریت کلسیم، پودر یا قرص)، پودر سفیدکننده (کلرور آهک) و محلول هیپوکلریت سدیم‌اند. درصد کلر قابل استفاده ی هر محصول متفاوت است و باید از برچسب یا گواهی تولیدکننده خوانده شود. اثر کلر به چهار عامل وابسته است: کدورت، pH، زمان تماس و تقاضای کلر (شکل ۳-۴).



شکل ۳-۴) مفاهیم کلر در گندزدایی آب (شماتیک مفهومی)

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب؛ مفاهیم مطابق [۲،۶]

- آب کدر باید پیش از کلرزنی زلال یا صاف شود؛ استاندارد ملی ۱۰۱۱ کدورت شبکه را در ۹۵٪ اندازه‌گیری‌های ماهانه کمتر از ۱ NTU و هرگز بیش از ۴ NTU می‌داند [۴]، و منابع میدانی کدورت کمتر از ۵ NTU را برای کلرزنی مؤثر در شرایط اضطرار ذکر می‌کنند [۶،۱۲].
- کلر افزوده باید ابتدا تقاضای کلر را برآورده کند و سپس مقدار آزاد باقیمانده بماند؛ بنابراین دوز ثابت برای همه ی آب‌ها درست نیست و کلرخواهی (آزمون تعیین دوز) توصیه می‌شود.

- پس از اختلاط، حداقل ۳۰ دقیقه تماس لازم است؛ هنگام pH بالاتر از ۸، زمان تماس بیشتر (حدود یک ساعت در راهنمای میدانی) یا باقیمانده بیشتر لازم است [۱۲].
- هدف کنترل: کلر آزاد باقی‌مانده مطابق جدول ۲ استاندارد ۱۰۱۱ (نقطه ی تحویل ۰٫۲ تا ۰٫۸ و شیر عمومی ۰٫۵ تا ۱٫۰ ۴] (mg/L]؛ مبنای WHO حداقل ۰٫۵ mg/L پس از ۳۰ دقیقه (pH < ۸) و حداقل ۰٫۲ mg/L در نقطه ی تحویل است [۲].
- روش تأییدشده ی کشور برای سنجش کلر آزاد باقیمانده DPD است [۸].

۳-۱۰-۳ محاسبه ی حجم مخزن و مقدار گندزدا

نخستین گام کلرزنی هر مخزن، آب‌انبار یا چاه، تعیین حجم آب است:

- مخزن استوانه‌ای: حجم = π × شعاع^2 × ارتفاع آب (π ≈ ۳٫۱۴).
- مخزن مکعب‌مستطیل: حجم = طول × عرض × ارتفاع آب.

سپس مقدار فراورده از این رابطه به دست می‌آید: **جرم فراورده (گرم) = دوز (گرم بر مترمکعب) × حجم (مترمکعب) ÷ کسر کلر قابل استفاده ی فراورده.** توجه کنید که ۱ میلی‌گرم بر لیتر برابر ۱ گرم بر مترمکعب است.

مثال آموزشی فرضی (دوز و خلوص فرضی‌اند)

مخزن استوانه‌ای با شعاع ۱ متر و ارتفاع آب ۲ متر: حجم = ۳٫۱۴ × ۱ × ۱ × ۲ = ۶٫۲۸ مترمکعب.

اگر برای مثال دوز مفروض ۲ گرم بر مترمکعب و کلر قابل استفاده ی فراورده ی فرضی ۶۵ درصد (۰٫۶۵) باشد: ۲ × ۶٫۲۸ ÷ ۰٫۶۵ ≈ ۱۹٫۳ گرم فراورده.

دوز واقعی را کلرخواهی و راهنمای رسمی تعیین می‌کنند؛ هرگز عدد این مثال را مبنای کار میدانی قرار ندهید. پس از ۳۰ دقیقه، کلر آزاد باقیمانده را اندازه بگیرید.

۳-۱۰-۴ محلول کلر مادر (۱ درصد)

در روستاهای بدون لوله‌کشی یا شبکه‌های کوچک، و پس از بلایا، محلول مادر کلر ۱ درصد روشی ساده است و در خانه‌های بهداشت نگهداری و میان خانوارها توزیع می‌شود [۱۳].

روش تهیه: ۱۵ گرم پودر پرکلرین در بطری تیره و افزودن آب تا حجم یک لیتر، و استفاده از ۳ قطره برای یک لیتر آب زلال (تا ۷ قطره برای آب کدرتر پس از صاف کردن). تعداد قطره به اندازه ی قطره‌چکان و خلوص محصول بستگی دارد و باید با کلرسنجی تنظیم شود؛ محلول را در بطری تیره، دور از نور و گرما و دسترس کودکان نگه دارید و در بازه ی زمانی مشخص تجدید کنید.

۳-۱۰-۵ ایمنی کار با کلر

- هنگام کار با پودر پرکلرین از ماسک و دستکش استفاده کنید؛ پودر و بخار آن مجاری تنفسی را تحریک می‌کند.

- فراورده ی کلر را در جای خشک، خنک و دارای تهویه، دور از آفتاب و گرما نگه دارید؛ مجاورت با بنزین، نفت، گازوئیل، سموم کشاورزی و ضدعفونی‌کننده‌های دیگر خطر آتش و واکنش دارد.
- انبار را با علامت هشدار مشخص کنید و کف آن را مقاوم به رطوبت بسازید؛ بشکه‌ها را بر پالت بگذارید.
- پودر بشکه ی بازشده را در بازه ی توصیه‌شده ی تولیدکننده مصرف کنید؛
- کلر را از دسترس کودکان دور نگه دارید.

۳-۱۰-۶ سنجش کلر آزاد باقیمانده

کلرسنج وسیله‌ای رنگ‌سنجی است که با مقایسه ی رنگ نمونه با رنگ‌های مرجع، کلر باقیمانده را تعیین می‌کند. روش DPD (قرصی، محلولی یا پودری) روش رایج و مورد تأیید کشور است [۸]. مراحل کلی: ۱) محفظه را چند بار با آب مورد آزمایش بشویید؛ ۲) تا خط نشانه از نمونه پر کنید؛ ۳) قرص یا معرف DPD شماره ی ۱ را بیفزایید و تا حل شدن هم بزنید؛ ۴) فوراً رنگ را با تیرگی‌های مرجع (با زمینه ی سفید پشت کیت) مقایسه و کلر آزاد را بخوانید؛ ۵) برای کلر کل، معرف بعدی را طبق دستور کیت اضافه کنید و پس از زمان مقرر بخوانید؛ کلر ترکیبی برابر تفاضل کلر کل و کلر آزاد است. شرح دقیق، زمان‌ها و تعداد قطره‌ها بسته به سازنده ی کیت متفاوت است و باید از دفترچه ی همان کیت پیروی شود.

۳-۱۰-۷ ارزش‌های راهنمای میدانی کلرزنی

جدول ۳-۵) هدف‌های کلر آزاد باقیمانده در منابع مختلف

منبع	هدف	شرایط
رهنمود WHO	حداقل ۰٫۵ mg/L	پس از دست‌کم ۳۰ دقیقه تماس، pH < ۸ [۲]
رهنمود WHO	حداقل ۰٫۲ mg/L	در نقطه ی تحویل به مصرف‌کننده [۲]
ایران (استاندارد ملی ۱۰۱۱، جدول ۲)	نقطه ی تحویل ۰٫۲ تا ۰٫۸؛ شیر عمومی ۰٫۵ تا ۱٫۰؛ تانکر در محل آبگیری ۱٫۰ تا ۲٫۰ و در محل تحویل ۰٫۸ تا ۱٫۰ mg/L؛ در بحران و همه‌گیری تا ۱ mg/L	متن رسمی بررسی شد [۴]

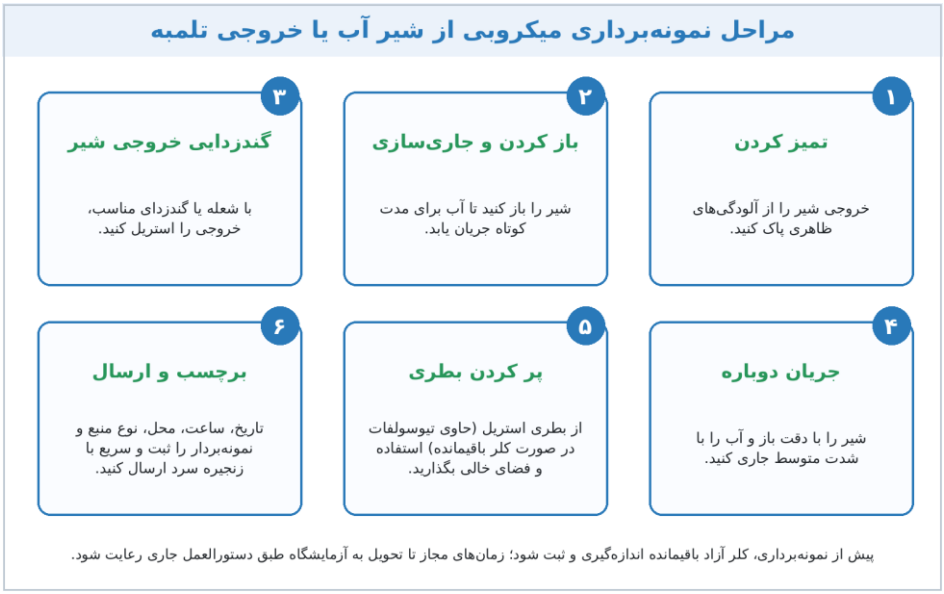
۳-۱۱ پایش کیفیت و نمونه‌برداری از آب

آزمایش میکروبی بخش کلیدی کنترل کیفیت آب است، اما نتیجه ی آزمایش فقط به اندازه ی نمونه ی جمع‌آوری‌شده معتبر است؛ نمونه ی نادرست، کار دقیق آزمایشگاه را بی‌اعتبار می‌کند. اصول نمونه‌برداری:

- نمونه‌برداری طرح‌ریزی‌شده و با توالی کافی انجام شود تا تغییرات زمانی کیفیت دیده شود.
- نمونه در بطری مناسب و استریل جمع‌آوری و حمل شود؛ حجم نمونه به اندازه ی لازم باشد.

- نقاط نمونه‌برداری تا حد امکان نماینده ی کل سامانه باشند (منبع، مخزن، نقاط میانی و انتهای شبکه، نقطه ی مصرف).
- هنگام نمونه‌برداری از آلودگی نمونه جلوگیری شود و بر برچسب بطری تاریخ، ساعت، نام نمونه‌بردار، محل، نوع منبع و در صورت لزوم وضعیت جوی ثبت شود.
- پیش از نمونه‌برداری، کلر آزاد باقیمانده سنجیده و ثبت شود. اگر نمونه حاوی کلر باشد، کلر در بطری بر باکتری‌ها اثر می‌گذارد و نتیجه واقعی نخواهد بود؛ برای رفع این مشکل از بطری استریل حاوی سدیم تیوسولفات استفاده می‌شود.
- نمونه در مجاورت یخ یا در دمای حدود ۴ درجه ی سلسیوس حمل و در اسرع وقت آزمایش شود.

از نظر روش، نمونه‌برداری سه حالت اصلی دارد: از شیر یا خروجی تلمبه، از منبع یا مخزن (رودخانه، دریاچه، مخزن)، و از چاه دستی که دشوارتر است (شکل ۳-۵).



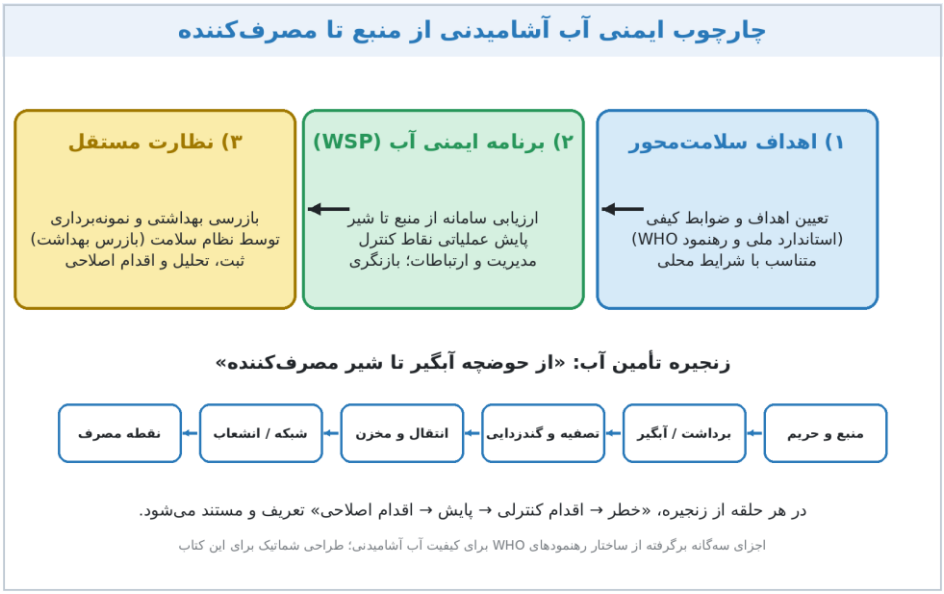
شکل ۳-۵) مراحل نمونه‌برداری میکروبی از شیر آب یا خروجی تلمبه

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب

نمونه‌برداری از منبع یا مخزن: درب بطری استریل را بدون لمس لبه بردارید، بطری را از قسمت پایین بگیرید و در عمق کمی زیر سطح فرو ببرید، دهانه را به‌آرامی رو به بالا بیاورید؛ اگر آب جاری است، دهانه رو به جریان باشد. **نمونه‌برداری از چاه دستی:** بطری استریلِ وزین‌شده با سنگ تمیز را به نخ تمیز و محکم ببندید، بدون برخورد به دیواره پایین ببرید، در آب غوطه‌ور کنید و بالا بکشید؛ اگر کاملاً پر شد کمی از آب را خالی کنید و درب را بگذارید. طول نخ و اندازه ی سنگ را متناسب با عمق چاه انتخاب کنید.

۳-۱۲ مدیریت ایمنی آب (WSP) و بازرسی بهداشتی

چارچوب رهنمودهای WHO بر سه جزء استوار است: اهداف کیفی مبتنی بر سلامت، برنامه ی ایمنی آب (WSP) که خطر را از حوضه ی آبریز تا مصرف‌کننده مدیریت می‌کند، و نظارت مستقل که اجرای برنامه و رعایت استاندارد را بررسی می‌کند [۲]. برنامه ی ایمنی آب مجموعه‌ای از ارزیابی سامانه، پایش عملیاتی و مدیریت و ارتباطات است (شکل ۳-۶). در منابع کوچک روستایی، نسخه ی ۲۰۲۴ رهنمودهای ویژه ی منابع کوچک بر «بهبود تدریجی» و استفاده از بازرسی بهداشتی به‌عنوان ابزار ساده‌تر تأکید می‌کند [۹،۱۰]. در ایران، وزارت بهداشت راهنمای مدیریت ایمن سامانه‌های آب آشامیدنی را برای سامانه‌های شهری و روستایی منتشر کرده است [۱۱].



شکل ۳-۶) چارچوب ایمنی آب آشامیدنی از منبع تا مصرف‌کننده

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب بر پایه ی ساختار رهنمودهای WHO [۲]

بازرسی بهداشتی ارزیابی میدانی ساده‌ای است که معمولاً با چک‌لیست انجام می‌شود تا عوامل خطر اولویت‌دار آلودگی منبع و تأسیسات شناسایی شوند. بسته ی ۲۰۲۴ سازمان جهانی بهداشت فرم و راهنمای فنی برای ۱۳ نوع منبع کوچک آب فراهم کرده است [۱۰].

۳-۱۳ مدیریت آلودگی و حوادث مرتبط با آب

هر گاه نشانه‌های آلودگی (گل‌آلود شدن پس از بارش، تغییر ناگهانی بو و رنگ، افزایش موارد اسهال، نبود کلر آزاد باقیمانده) دیده شود، اقدام فوری لازم است:

۱. سنجش کلر آزاد باقیمانده و pH در منبع، مخزن و چند نقطه از شبکه و ثبت نتایج.

۲. قطع یا محدودسازی مصرف از منبع مشکوک تا روشن شدن علت؛ اطلاع‌رسانی به مردم و توصیه ی جوشاندن یا گندزدایی خانگی تا رفع خطر.

۳. اطلاع به مرکز بهداشت و شرکت آبفا؛ نمونه‌برداری میکروبی و در صورت لزوم شیمیایی.

۴. شناسایی و رفع علت (نشتی، نفوذ فاضلاب، بی‌کلری، آلودگی مخزن) و شست‌وشو و گندزدایی مخزن و شبکه.

۵. پس از اصلاح، تأیید با آزمایش و ثبت گزارش و درس‌آموخته.

پس از بلایایی مانند سیل و زلزله، چاه‌ها و مخازن باید شست‌وشو و گندزدایی شوند و مصرف آب فقط پس از تأیید کلر باقیمانده یا آزمایش از سر گرفته شود؛ جزئیات در فصل دوازدهم آمده است.

۳-۱۴ راهکارهای تأمین آب سالم در روستاهای محروم و کم‌جمعیت

در روستاهای بسیار کوچک یا دورافتاده که شبکه ی لوله‌کشی توجیه اقتصادی ندارد، ترکیبی از اقدامات ساده و ارزان می‌تواند سلامت را به‌طور محسوسی بهبود دهد:

- بهسازی منبع موجود (چشمه، چاه، قنات) و تعیین حریم و حفاظ، به‌عنوان نخستین و کم‌هزینه‌ترین اقدام.
- گندزدایی در نقطه ی مصرف یا ظرف ذخیره با محلول مادر کلر و آموزش خانوار برای سنجش و ثبت.

- ذخیره ی آب در ظرف دردار و تمیز با شیر، و اجتناب از فرو بردن دست یا ظرف.
- آبرسانی سیار (تانکر) در شرایط اضطرار یا کمبود، با گندزدایی و رعایت بهداشت تانکر [۸].
- مجتمع‌سازی آبرسانی چند روستای مجاور برای استفاده از منبع مرکزی، وقتی از نظر فنی و مالی ممکن باشد.
- آموزش مستمر و استفاده از ظرفیت بهورز، دهیار و شورای بهداشت روستا برای پایش و گزارش.

۳-۱۵ مسئولیت دستگاه‌های مرتبط

دستگاه / نقش	وظایف عمومی در حوزه ی آب شرب روستا
شرکت آب و فاضلاب روستایی	تأمین، بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات؛ کلرزنی و کنترل کیفی در حدود وظایف؛ آموزش آبداران؛ تأمین مواد گندزدا.
وزارت بهداشت و شبکه ی بهداشت (مرکز سلامت محیط و کار، دانشگاه‌ها، مراکز و خانه‌های بهداشت)	نظارت بر کیفیت آب، نمونه‌برداری، کلرسنجی و بازرسی بهداشتی؛ توزیع کلر مادر در خانه‌های بهداشت؛ آموزش و پیگیری رفع مشکل [۱۳].
بهورز و کارشناس بهداشت محیط	پایش میدانی، کلرسنجی، ثبت و گزارش، آموزش خانوار.
دهیاری و شورای اسلامی روستا	هماهنگی محلی، حفظ حریم و محیط پیرامون منابع، جلب مشارکت مردم، پیگیری مشکلات (وظایف مطابق اساسنامه ی دهیاری در پیوست).
وزارت نیرو، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان مدیریت بحران، دامپزشکی و جهاد کشاورزی	حفاظت از منابع آب، رعایت حریم‌ها، مدیریت منابع و آلودگی‌ها، پاسخ اضطراری و کنترل منابع آلودگی دامی و کشاورزی.
مردم و خانوارها	نگهداری بهداشتی ظرف و مخزن خانگی، همکاری در کلرزنی، گزارش نشتی و آلودگی، رعایت بهداشت فردی و محیطی.

۳-۱۶ تجارب ایران و جهان

تجربه ی ایران: قنات و مدیریت محلی آب

سنت مدیریت جمعی قنات، شامل نوبت‌بندی و مراقبت دوره‌ای، و تفکیک حوضچه ی شرب از حوضچه‌های شست‌وشو و دام در طول مجرا، نمونه‌ای از پیشگیری بهداشتی ساده و موفق است.

تجربه ی جهانی: بهبود تدریجی و بازرسی بهداشتی برای منابع کوچک

WHO در سال ۲۰۲۴ رهنمودهای ویژه ی منابع کوچک آب را منتشر کرد که بر مقررات متناسب با شرایط محلی، مدیریت پیشگیرانه ی خطر، بازرسی بهداشتی و نظارت مستقل تأکید می‌کند و اصل «بهبود تدریجی» را توصیه می‌کند [۹]. این رویکرد برای ایران، با تعداد زیاد روستاهای کوچک و پراکنده، قابل بومی‌سازی است: اولویت‌دهی به اصلاح عوامل خطر مهم‌تر منبع و شبکه به‌جای انتظار برای راه‌اندازی تأسیسات کامل.

۳-۱۷ مطالعه ی موردی (مثال آموزشی فرضی)

مثال آموزشی فرضی: آلودگی مخزن در یک روستای کوچک

معرفی روستا: روستایی فرضی با حدود ۱۵۰ خانوار، تأمین آب از یک چشمه، مخزن زمینی و شبکه ی لوله‌کشی ساده.

مشکل: پس از یک بارش شدید، آب گل‌آلود شد و موارد اسهال در کودکان افزایش یافت.

عوامل ایجادکننده: نبود جوی انحرافی بالادست چشمه، دریچه ی باز و بدون قفل مخزن، نبود کلرزنی منظم، نشتی لوله در محل ورودی روستا.

ارزیابی خطر: احتمال بالا (آلودگی مدفوعی از آب سطحی و دام) و شدت زیاد (کودکان)، بنابراین اولویت اول.

راهکارها: اصلاح جوی انحرافی و حصار چشمه، نصب سرپوش و قفل، تعمیر نشتی، کلرزنی با کلر مادر و کلرسنجی روزانه، شست‌وشوی مخزن.

دستگاه‌های مسئول: آبفای روستایی، مرکز بهداشت، دهیاری.

مشارکت مردم: مراقبت از حریم چشمه، گزارش نشتی و گل‌آلودگی، پرداخت سهم بهره‌برداری با تصمیم شورای بهداشت.

اقدامات و نتایج: اجرای اقدام‌های فوق؛ شاخص‌های ارزیابی شامل کلر آزاد باقیمانده در نقاط شبکه و نتیجه ی آزمایش میکروبی و کاهش موارد اسهال در ماه‌های بعد.

۳-۱۸ چک‌لیست بازرسی بهداشتی منبع آب

جدول ۳-۶) چک‌لیست ساده بازرسی بهداشتی یک منبع و مخزن آب روستایی (نمونه ی آموزشی؛ بدون نظام امتیازدهی)

ردیف	پرسش بازرسی	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	منبع (چشمه/چاه/قنات) حصارکشی و از دام و رفت‌وآمد محافظت شده است؟	□	□	
۲	جوی انحرافی آب سطحی در بالادست وجود دارد و سالم است؟	□	□	
۳	سرپوش و دریچه ی منبع یا مخزن سالم، دارای قفل و بالاتر از سطح اطراف است؟	□	□	
۴	منبع آلودگی (توالت، فضولات، زباله، دام، جایگاه سوخت) در بالادست یا نزدیک منبع دیده می‌شود؟	□	□	
۵	مجرای تهویه و سرریز مخزن مجهز به توری و سالم است؟	□	□	
۶	نشتی یا شکستگی در لوله، حوضچه یا مخزن دیده می‌شود؟	□	□	
۷	لایروبی و شست‌وشوی مخزن طبق برنامه انجام شده و ثبت دارد؟	□	□	
۸	کلرزنی انجام می‌شود و ماده گندزدا به اندازه ی کافی و ایمن نگهداری می‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش بازرسی	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۹	کلر آزاد باقیمانده در نقاط مختلف شبکه سنجیده و ثبت می‌شود و در محدوده ی مورد انتظار است؟	□	□	
۱۰	نمونه‌برداری میکروبی دوره‌ای انجام شده و نتایج بررسی می‌شود؟	□	□	
۱۱	آبدار آموزش دیده و در دسترس است؟	□	□	
۱۲	شیر یک‌طرفه برای انشعاب‌ها نصب شده است؟	□	□	

نکته: پاسخ «خیر» به پرسش‌های ایمنی منبع (۱ تا ۶) به‌معنای عامل خطر است و باید با اولویت اصلاح شود.

۳-۱۹ نکات کلیدی و توصیه‌های اجرایی

- حفاظت از منبع و حریم، نخستین و ارزان‌ترین سد حفاظتی است.
- گندزدایی بدون کنترل کدورت و بدون سنجش کلر آزاد باقیمانده کافی نیست.
- بازرسی بهداشتی ساده و منظم، بسیاری از خطرها را پیش از بروز بیماری آشکار می‌کند.
- آموزش و مشارکت آبدار، بهورز، دهیار و مردم، پایداری بهره‌برداری را تضمین می‌کند.

۳-۲۰ جمع‌بندی فصل

این فصل منابع آب آشامیدنی روستایی و روش‌های بهسازی آنها را با رویکرد مدیریت ایمنی آب، استانداردهای ملی و رهنمودهای WHO شرح داد. گام بعدی، تطبیق نهایی استانداردها با متن رسمی و بازبینی تخصصی است.

فصل چهارم: بهداشت و بهسازی مسکن روستایی

۴-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

مسکن از دیرباز یکی از عوامل مؤثر بر سلامت انسان شناخته شده است. بیشتر مردم بیش از ده ساعت از شبانه‌روز را در خانه می‌گذرانند و روستاییان نسبت به شهرنشینان زمان بیشتری در محل سکونت و پیرامون آن سپری می‌کنند (شواهد همه‌گیرشناختی و تجربی نشان می‌دهد وضعیت محیطی و اجتماعی درون مسکن بر سلامت جسمی و روانی و بر کیفیت زندگی اثر می‌گذارد. رهنمودهای WHO درباره ی مسکن و سلامت (۲۰۱۸) بر ازدحام، سرمای داخلی، گرمای داخلی، ایمنی و حوادث خانگی و دسترس‌پذیری تأکید دارند [۱۴].

در عین حال فقر و وضعیت معیشتی روستاییان دستیابی به مسکن بهداشتی را دشوار می‌کند: مجاورت با محل نگهداری دام، کمبود نور و تهویه، استفاده ی مشترک از امکانات، آشپزخانه یا توالت غیربهداشتی و کپک‌زدگی از مشکلات رایج‌اند. این فصل ویژگی‌های مسکن بهداشتی و بهسازی مسکن روستایی را با تکیه بر رهنمودهای روز شرح می‌دهد.

۴-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. ویژگی‌های مسکن بهداشتی (جسمی، روانی، اجتماعی، پیشگیری از بیماری و حوادث) را برشمارد.

۲. اصول انتخاب زمین و ساخت مسکن جدید و بهسازی مسکن موجود را بیان کند.

۳. شرایط بهداشتی آشپزخانه، حمام و توالت را ارزیابی کند.

۴. اثر دما، نور، صدا، تهویه و رطوبت را توضیح دهد.

۵. خطر دود سوخت و مسمومیت با منواکسید کربن را بشناسد و پیشگیری کند.

۶. حوادث خانگی و راه‌های ایمن‌سازی را برشمارد.

۷. مسکن را با چک‌لیست ارزیابی کند و برای مناطق محروم اقدام اولویت‌دار پیشنهاد کند.

۴-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۴-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
مسکن سالم	Healthy housing	مسکنی که نیازهای جسمی، روانی و اجتماعی ساکنان را تأمین و خطر بیماری و حادثه را کم کند.
ازدحام	Crowding	تعداد زیاد ساکنان نسبت به فضای قابل‌استفاده.
تهویه	Ventilation	تعویض هوای داخل با هوای تازه برای کاهش غلظت آلاینده‌ها، رطوبت و بو.
کیفیت هوای داخل	Indoor air quality	وضعیت آلاینده‌های هوای فضای بسته.
راحتی گرمایی	Thermal comfort	وضعیتی که دمای محیط برای فرد نه سرد و نه گرم احساس شود.
رطوبت صعودی	Rising damp	بالا رفتن رطوبت زمین در دیوار.
منواکسید کربن	Carbon monoxide	گاز بی‌رنگ و بی‌بوی حاصل از احتراق ناقص، کشنده.
کف‌شور	Floor drain	محل جمع‌آوری و تخلیه ی آب کف در حمام و آشپزخانه.

۴-۴ ویژگی‌های یک مسکن بهداشتی

جدول ۴-۲) ویژگی‌های مسکن بهداشتی

نیاز	موارد
نیازهای جسمی	جلوگیری از اتلاف حرارت بدن؛ تأمین نور و هوای لازم؛ جلوگیری از ورود صدا؛ فضای بازی کودکان
نیازهای روحی	فضای کافی برای خواب و استراحت؛ امکانات رفاهی زندگی خانوادگی
پیشگیری از بیماری‌های واگیر	آب سالم و کافی؛ سرویس بهداشتی (توالت و حمام)؛ دفع بهداشتی فاضلاب؛ جلوگیری از تکثیر حشرات و جانوران موذی؛ نگهداری صحیح غذا؛ فضای کافی اتاق‌ها
پیشگیری از حوادث	مصالح مرغوب؛ جلوگیری از آتش‌سوزی یا کنترل آن؛ راه خروج اضطراری؛ پیشگیری از برق‌گرفتگی؛ پیشگیری از مسمومیت با گازها؛ جلوگیری از سقوط و لیزخوردن
نیازهای اجتماعی	کاهش هزینه‌های دولت؛ کاهش جرائم؛ کاهش مرگ‌ومیر و بروز بیماری‌ها

می‌توان جمع‌بندی کرد که «مسکن بدون بهداشت یعنی غذای بدون ویتامین و مسموم» و رعایت بهداشت باید به‌اندازه ی اصول ساخت‌وساز اهمیت داشته باشد. ویژگی‌های مسکن مطلوب روستایی سرویس بهداشتی با دفع مناسب فاضلاب؛ فاصله ی لازم بین محل دام و بخش نشیمن (حداقل ۷ تا ۸ متر؛ عاری از رطوبت با نور طبیعی مناسب؛ امکان تأمین دمای مطلوب در فصل‌های مختلف؛ نظافت داخلی و بیرونی؛ و عدم امکان تجمع حشراتی مثل سوسک و مگس و جانورانی چون موش.

۵-۴ مسکن جدید و مسکن موجود

اصول را می‌توان در دو بخش دسته‌بندی کرد.

الف) اصول ساخت‌وساز جدید

- محل: حتی‌الامکان در محدوده ی بافت روستا تا خدمات بهداشتی با کمترین هزینه برسد.
- زمین نباید پست و مرطوب باشد و سطح آب زیرزمینی باید پایین باشد تا رطوبت‌زدایی و دفع فاضلاب ممکن شود؛ در مناطق شمالی با آب زیرزمینی بالا، اقدام برای جلوگیری از نفوذ رطوبت لازم است.
- توجه به اقلیم: نوع بارندگی، جهت وزش باد، سرما و گرما؛ ساختمان حتی‌الامکان در جهت بادهای موسمی و دائمی (به‌ویژه در مناطق کویری) ساخته نشود.
- در روستاهای دارای طرح هادی، نظارت بر عرض کوچه‌ها
- مصالح و شیوه ی ساخت باید حفظ حرارت را آسان کند و ساکنان در گرما و سرما آرامش داشته باشند.
- چاه آب و توالت با کیفیت صحیح ساخته و نگهداری شوند تا آلودگی ایجاد نشود (فصل ۳ و ۵).

ب) اصول مسکن موجود

- آب سالم و انشعاب خصوصی برای هر واحد و نصب شیر در آشپزخانه، توالت، دستشویی، حمام و حیاط (در صورت وجود شبکه).
- دفع صحیح فاضلاب: چاه جاذب یا مخزن؛ و دفع بهداشتی مدفوع با توالت و دستشویی جداگانه برای هر خانوار (فصل ۵).
- جمع‌آوری و دفع صحیح زباله در خانه، چون محل جلب مگس، سوسک و جوندگان است (فصل ۶).
- جدا بودن محل نگهداری دام و طویله با راه ورود جدا از حیاط منزل.
- حمام اختصاصی، آشپزخانه مجزا از اتاق‌های مسکونی، و دودکش در سیستم گرمایش.

۶-۴ نور، دما، صدا و رنگ

پرتوها، ارتعاش، گرما، سرما، سروصدا، نور و رطوبت از آلاینده‌های فیزیکی مسکن‌اند. نور طبیعی خورشید بهداشتی‌ترین و بهترین منبع روشنایی است و خاصیت میکروب‌کشی دارد؛ در طراحی، سطح پنجره‌ها ۱۰ تا ۲۰ درصد (و در جای دیگر ۱۵ تا ۲۰ درصد) سطح کف اتاق ذکر شده است. نورهای مصنوعی باید نزدیک به نور روز، بدون آلودگی هوا و با درخشندگی یکنواخت باشند. در ارزیابی دما، بدن در سرما رگ‌های سطحی را منقبض و در گرما منبسط می‌کند و راحتی گرمایی به عوامل محیطی، روانی و فعالیت بستگی دارد.

رهنمود WHO (۲۰۱۸) توصیه می‌کند دمای داخل خانه باید برای محافظت از ساکنان در برابر اثرات زیان‌بار سرما به‌اندازه ی کافی بالا باشد و برای کشورهای دارای اقلیم معتدل یا سردتر، ۱۸ درجه ی سلسیوس دمای ایمن و متعادل پیشنهاد شده است (توصیه ی قوی)؛ همچنین نصب عایق حرارتی ایمن و مؤثر در اقلیم‌های دارای فصل سرد (توصیه ی مشروط) و راهبردهای حفاظت از گرمای بیش‌ازحد داخلی در جمعیت‌های در معرض دمای بالا (توصیه ی مشروط) [۱۴]. این توصیه‌ها باید با شرایط اقلیمی ایران و مقررات ملی ساختمان سازگار شود.

۴-۷ شاخص‌های «مسکن نامناسب» (فهرست APHA)

فهرست ۱۲ نقص مسکن از «کمیتهٔ بهداشت مسکن انجمن بهداشت عمومی آمریکا» از نمونه‌های شناخته‌شدهٔ شاخص «مسکن نامناسب» است و شامل این موارد است: آب آشامیدنی آلوده؛ منبع آب خارج از منزل؛ نبود پنجره ی کافی؛ سکونت بیش از ۱٫۵ نفر در هر اتاق؛ شلوغی اتاق خواب؛ سطح اتاق خواب کمتر از ۳٫۷ مترمربع برای هر نفر؛ نبود برق؛ نبود گرمایش؛ حمام مشترک یا بیرون خانه؛ توالت مشترک یا بیرون خانه؛ نبود دو راه فرار هنگام آتش‌سوزی؛ و خرابی‌های ساختمان. این فهرست قدیمی و غیربومی است و عدد «بیش از ۴ مورد» مبنای قانونی ندارد؛

۸-۴ تهویه و کیفیت هوای داخل

هدف تهویه کاهش غلظت آلاینده‌ها، رطوبت و بو و تأمین جابه‌جایی هوا است. در اتاق‌های بدون تهویه، اکسیژن کم و دی‌اکسید کربن و بو و مواد آلی افزایش می‌یابد. حداقل شرایط تهویه: امکان دسترسی به هوای آزاد با دریچه، پنجره یا هواکش؛ نبود بوی رطوبت و گازهای ناشی از گرمایش و پخت‌وپز؛ و دودکش در سیستم گرمایش. مناسب‌ترین وسیله ی گرمایش در روستاها بخاری لوله‌دار است و پیش از نصب باید لوله و اتصال‌ها از نظر منفذ و درز کنترل شوند. سوخت مناسب و سبک (گاز طبیعی، مایع، نفت سفید)، احتراق کامل و جدا بودن محل پخت‌وپز از اتاق‌های مسکونی لازم است.

سوخت‌های جامد و بخاری‌های بدون دودکش ذرات ریز و منواکسید کربن تولید می‌کنند و به بیماری‌های تنفسی و مسمومیت کشنده می‌انجامند [۱۵]. اگر از تنور برای پخت نان استفاده می‌شود، محل آن باید خارج از اتاق مسکونی باشد. رهنمود WHO (۲۰۱۸) نصب وسایل ایمنی مانند هشداردهنده ی دود و منواکسید کربن، نرده و حفاظ پنجره را توصیه می‌کند (توصیه ی قوی) [۱۴].

هشدار ایمنی

وسایل گرمایشی بدون دودکش و ذغال‌سوزی در اتاق بسته خطر مرگ‌بار مسمومیت با منواکسید کربن دارد؛ تهویه و دودکش را جدی بگیرید. در صورت وجود هشداردهنده، باتری آن را بررسی کنید.

۴-۹ رطوبت و کپک

منشأ رطوبت ممکن است نشتی بام و لوله، رطوبت صعودی، تهویه ی ناکافی یا بخار پخت‌وپز باشد. کپک‌ها آلرژی و تنگی نفس ایجاد می‌کنند. ریشه‌یابی علت (نه فقط پاک‌کردن کپک)، تعمیر بام و لوله، عایق رطوبتی پی و دیوار، تهویه و کاهش بخار آب راهکار اصلی است. زهکشی آب‌های سطحی نیز باید انجام شود، چون آب راکد پرورشگاه پشه و مگس است.

۴-۱۰ آشپزخانه

در برخی روستاها آشپزخانه جداگانه وجود ندارد و غذا در فضای آزاد، اتاق‌ها، راهرو یا فضاهای بسته و بدون نور، آب و تهویه پخته می‌شود. ضوابط آشپزخانهٔ بهداشتی:

- محل: پست یا در معرض باد نباشد و نزدیک محل دام، طیور و توالت نباشد.
- مصالح مقاوم محلی (آجر، سنگ، بلوک)؛ پرهیز از چوب، پوشال و نی در سقف چون پناهگاه حشرات و جوندگان است.
- کف نفوذناپذیر، قابل شست‌وشو و بدون درز و شکاف، بالاتر از کف حیاط؛ دیوارها قابل شست‌وشو.
- پنجره ی دارای توری و سکوی مناسب؛ روشنایی و دودکش مناسب؛ در صورت امکان کابینت.
- آب سالم و اتصال ظرفشویی به لوله ی فاضلاب یا چاه مناسب؛ کف‌شور.

- جدا بودن غذای خام و پخته، نگهداری غذا در ظرف دردار، و سطل زباله ی درب‌دار.

۴-۱۱ حمام، توالت و دفع فاضلاب

حمام اختصاصی (دست‌کم اتاقک با کف و دیوار قابل شست‌وشو، گرمایش و سرمایش مناسب و دفع بهداشتی فاضلاب) و توالت بهداشتی برای هر خانوار الزامی است. کف حمام باید به سمت کف‌شور شیب داشته باشد و دیوار تا حد دوش کاشی‌کاری شود. کلید و پریز برق در داخل حمام نباید نصب شود. استاندارد توالت در فصل پنجم آمده است.

۴-۱۲ ایمنی و پیشگیری از حوادث

- نرده یا دیوار کوتاه برای پشت‌بام، پله و بالکن؛ پله با ابعاد ایمن.
- پریز ایمن، سیم اتصال به زمین برای وسایل برقی و پرهیز از نصب پریز در ارتفاع کم (خطر کودک).
- راه خروج اضطراری (دست‌کم دو راه) و کنترل عوامل آتش‌سوزی.
- جلوگیری از لیزخوردن و سقوط (کف مناسب، حفاظ).
- حفاظ یا سرپوش چاه، مخزن و حوضچه برای جلوگیری از سقوط کودکان.
- نگهداری سموم و مواد شیمیایی دور از دسترس کودکان.

۴-۱۳ جمع‌آوری زباله، جدایی دام و کنترل حشرات در خانه

جمع‌آوری و دفع صحیح زباله در خانه برای جلوگیری از تکثیر مگس، سوسک و جوندگان اهمیت دارد (فصل ۶). محل دام باید از محل زندگی انسان جدا و ورودی آن از ورودی حیاط جدا باشد تا آلودگی به محوطه ی منزل نرسد (فصل ۷). مصالح استاندارد، طراحی صحیح و پرهیز از شکاف و سوراخ در بنا از رشد جوندگان و ناقلان پیشگیری می‌کند و زهکشی آب سطحی از تجمع آب راکد جلوگیری می‌کند (فصل ۸ و ۱۱).

۴-۱۴ بهسازی مسکن در مناطق محروم

جدول ۴-۳) راهکارهای اولویت‌دار کم‌هزینه برای بهسازی مسکن

اقدام	فایده	نکته ی اجرایی
نصب یا اصلاح دودکش	کاهش دود و مسمومیت	دودکش بدون نشتی و بالاتر از بام
تهویه ی طبیعی (روزن، پنجره)	کاهش رطوبت و آلاینده	قابل‌بازشو و دارای توری
کف‌سازی ساده و قابل شست‌وشو	کاهش گردوغبار و انگل	سیمان یا مصالح صاف
تعمیر بام و نشتی	پیشگیری از رطوبت و کپک	پیش از فصل بارش
ساخت توالت بهداشتی	قطع انتقال مدفوعی-دهانی	فصل ۵
حفاظت چاه و مخزن	پیشگیری از آلودگی و سقوط	سرپوش و قفل
جداسازی دام	کاهش بیماری مشترک و مگس	طویله ی جدا و ورودی جدا (فصل ۷)

تجربه ی ایران و جهان: دودکش و اجاق بهبودیافته

تجربه ی کشورهای مختلف نشان داده است اجاق‌های بهبودیافته و دودکش می‌توانند مواجهه ی ساکنان با دود را کم کنند، هرچند پذیرش و استفاده ی پایدار به آموزش و تناسب فرهنگی بستگی دارد [۱۵].

سناریوی آموزشی فرضی: مسکن خانوار پرجمعیت در زمستان

شرایط: خانه‌ای دواتاقه با هشت نفر، بخاری هیزمی با دودکش نامناسب، دیوار مرطوب و طویله در حیاط.

مشکل: سرفه و تنگی نفس کودکان در زمستان.

بازرس/بهورز چه چیزی را بررسی می‌کند؟ دودکش و درزها، تهویه، رطوبت و کپک، تعداد ساکنان نسبت به اتاق، فاصله ی طویله، وجود هشداردهنده.

اقدام: اصلاح دودکش، روزن تهویه، تعمیر نشتی، جدایی دام، آموزش خانوار.

چه چیزی ثبت می‌کند؟ وضعیت هر مورد، تصویر، تاریخ و اقدام.

پیگیری: بازدید ۳۰ روز بعد و پرسش از علائم تنفسی.

۴-۱۵ چک‌لیست کاربردی

جدول ۴-۴) چک‌لیست بهداشت مسکن روستایی (فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی؛ فرم رسمی وزارت بهداشت نیست)

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا تمام اتاق‌های اصلی نور طبیعی کافی دارند؟	□	□	
۲	آیا هر اتاق پنجره یا روزن قابل‌بازشو برای تهویه دارد؟	□	□	
۳	آیا پنجره‌ها توری دارند؟	□	□	
۴	آیا دودکش بخاری یا اجاق سالم و بدون نشتی است؟	□	□	
۵	آیا وسیله ی گرمایشی بدون دودکش در اتاق خواب استفاده می‌شود؟	□	□	
۶	آیا هشداردهنده ی منواکسید کربن یا دود (در صورت دسترسی) وجود دارد؟	□	□	
۷	آیا از سوخت جامد در فضای بسته بدون دودکش استفاده می‌شود؟	□	□	
۸	آیا نشانه‌ای از رطوبت یا کپک وجود دارد؟	□	□	
۹	آیا سقف و دیوار نشتی ندارند؟	□	□	
۱۰	آیا دمای داخل در زمستان برای ساکنان مناسب است؟	□	□	
۱۱	آیا ازدحام ساکنان در اتاق خواب دیده می‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۲	آیا آشپزخانه مجزا از اتاق‌های مسکونی است؟	□	□	
۱۳	آیا کف آشپزخانه قابل شست‌وشو و بالاتر از حیاط است؟	□	□	
۱۴	آیا آشپزخانه آب سالم، روشنایی و دودکش دارد؟	□	□	
۱۵	آیا غذا در ظرف دردار و دور از مگس و جونده نگهداری می‌شود؟	□	□	
۱۶	آیا ظرفشویی به فاضلاب بهداشتی وصل است؟	□	□	
۱۷	آیا حمام اختصاصی با کف شیب‌دار و کف‌شور وجود دارد؟	□	□	
۱۸	آیا کلید یا پریز برق داخل حمام است؟	□	□	
۱۹	آیا توالت بهداشتی جداگانه برای خانوار وجود دارد؟	□	□	
۲۰	آیا آب آشامیدنی سالم در خانه در دسترس است؟	□	□	
۲۱	آیا ظرف ذخیره ی آب دردار و دارای شیر است؟	□	□	
۲۲	آیا سطل زباله دربدار است و زباله دفع می‌شود؟	□	□	
۲۳	آیا محل دام از خانه جدا و ورودی آن جدا است؟	□	□	
۲۴	آیا چاه، مخزن یا حوضچه روی دهانه سرپوش یا حفاظ دارد؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۲۵	آیا نرده یا حفاظ پشت‌بام، پله و بالکن وجود دارد؟	□	□	
۲۶	آیا پریز ایمن است و وسایل برقی اتصال زمین دارند؟	□	□	
۲۷	آیا حداقل دو راه خروج اضطراری وجود دارد؟	□	□	
۲۸	آیا سموم و مواد شیمیایی دور از دسترس کودکان نگهداری می‌شوند؟	□	□	
۲۹	آیا لانه یا رد موش یا سوسک دیده می‌شود؟	□	□	
۳۰	آیا خانوار از اقدام‌های ایمنی در برابر آتش و مسمومیت آگاه است؟	□	□	

۴-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه گروه نیازهای مسکن سالم را نام ببرید.

۲. چرا ریشه‌یابی رطوبت از پاک‌کردن کپک مهم‌تر است؟

۳. خطر منواکسید کربن چیست و چگونه پیشگیری می‌شود؟

۴. ضوابط بهداشتی آشپزخانه را بنویسید.

۵. اصول انتخاب زمین برای مسکن جدید را شرح دهید.

۶. دو توصیه ی WHO)۲۰۱۸(درباره ی مسکن را نام ببرید.

۷. سه اقدام کم‌هزینه برای بهسازی مسکن محروم را شرح دهید.

۱۷-۴ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- دودکش و تهویه ارزان‌ترین سد در برابر بیماری‌های تنفسی و مسمومیت‌اند.
- رطوبت را ریشه‌یابی و رفع کنید.
- جدایی دام از محل زندگی، ورودی جدا و حفاظ چاه و مخزن از بیماری و حادثه می‌کاهد.

فصل پنجم: مدیریت فاضلاب و توالت‌های بهداشتی

۵-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

دفع ایمن فضولات انسانی یکی از مؤثرترین اقدام‌های بهداشتی برای پیشگیری از بیماری است. مدفوع انسان حامل عوامل بیماری‌زای فراوانی است و اگر در معرض آب، خاک، مگس و دست قرار گیرد، زنجیره ی انتقال مدفوعی-دهانی کامل می‌شود. رهنمودهای WHO درباره ی بهداشت و سلامت بر دسترسی به توالت ایمن، مدیریت کل زنجیره ی جمع‌آوری تا دفع، و محافظت از جامعه و منابع آب تأکید دارند [۱۶]. این فصل به اثرات دفع ناصحیح مدفوع، انواع مستراح، چاه جاذب و فاضلاب می‌پردازد و آن را با رویکرد مدیریت ایمنی فاضلاب (SSP) تکمیل می‌کند [۱۷].

۵-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. مخاطرات بهداشتی دفع نادرست فضولات را توضیح دهد.

۲. اصول مستراح بهداشتی را برشمارد.

۳. انواع توالت‌های روستایی و محدودیت‌های هر یک را مقایسه کند.

۴. اجزا و اصول بهره‌برداری از سپتیک‌تانک و چاه جذبی را شرح دهد.

۵. سامانه‌های غیرمتمرکز تصفیه و مدیریت لجن را بشناسد.

۶. رویکرد SSP را در سطح روستا به‌کار گیرد.

۷. فناوری مناسب را براساس خاک، تراز آب و اقلیم انتخاب کند.

۵-۳ مفاهیم و تعاریف تخصصی

جدول ۵-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
فاضلاب	Wastewater	آب مصرف‌شده‌ای که با مواد آلی و معدنی آلوده شده است.
فاضلاب سیاه	Blackwater	فاضلاب حاوی مدفوع و ادرار.
فاضلاب خاکستری	Greywater	فاضلاب حمام، آشپزخانه و رختشویی بدون مدفوع.
آب‌های سطحی (رواناب)	Stormwater	آب باران جاری بر سطح زمین.
سپتیک‌تانک	Septic tank	مخزن آب‌بند برای ته‌نشینی و هضم جزئی فاضلاب خانگی.
چاه جذبی	Soakaway / absorption well	چاه یا گودال برای نفوذ پساب به خاک.
لجن مدفوعی	Faecal sludge	مواد تجمع‌یافته در مخازن و چاه‌های توالت.
مدیریت لجن مدفوعی	Faecal sludge management	زنجیره ی جمع‌آوری، تخلیه، حمل، تصفیه و دفع یا استفاده ی مجدد.
برنامه ی ایمنی فاضلاب	Sanitation safety plan (SSP)	روش گام‌به‌گام شناسایی و مدیریت خطر در زنجیره ی بهداشت و فاضلاب.

۵-۴ اثرات دفع ناصحیح مدفوع

دفع در فضای باز یا در چاهی بی‌حفاظ، سه پیامد مهم دارد: آلودگی آب و خاک و غذا با عوامل بیماری‌زا، تکثیر مگس و ناقلان، و بروز بیماری‌هایی مانند اسهال، حصبه، وبا، هپاتیت A و بیماری‌های انگلی. کودکان بیشترین آسیب را می‌بینند؛ اسهال‌های مکرر سوءتغذیه و کندی رشد را به همراه دارد. افزون بر سلامت، دفع نادرست بو و ناراحتی ایجاد می‌کند و کرامت و حریم شخصی (به‌ویژه زنان و دختران) را مخدوش می‌سازد.

۵-۵ وضعیت دفع فضولات و فاضلاب در روستاهای ایران

در بیشتر روستاهای ایران توالت‌های چاهی (چاه ساده یا چاه جذبی) رایج است و شبکه ی جمع‌آوری فاضلاب فقط در برخی روستاهای بزرگ و مجتمع‌ها اجرا شده است. در بسیاری از روستاها فاضلاب خاکستری به معابر و جوی‌ها می‌رود و آب‌های سطحی با فاضلاب مخلوط می‌شوند.

۵-۶ اصول مستراح بهداشتی

- مدفوع باید از دسترس مگس، جونده، دام و انسان دور بماند.
- محتوای چاه نباید آب زیرزمینی و منابع آب سطحی را آلوده کند؛
- بو و مزاحمت ایجاد نکند؛ شترگلو (آب‌بند) یا لوله ی تهویه مناسب داشته باشد.

- اتاقک دارای سقف، دیوار، درب، نور و تهویه و کف شیب‌دار و قابل شست‌وشو باشد.
- فاصله ی مناسب از خانه برای راحتی استفاده و در عین حال امنیت (به‌ویژه شب) داشته باشد.
- استفاده برای همه ی اعضای خانوار، شامل کودکان و سالمندان، ایمن و ساده باشد.
- ساخت و نگهداری آن با توان و مصالح محلی امکان‌پذیر و ارزان باشد.
- دسترسی به آب و صابون برای شست‌وشوی دست در کنار آن فراهم باشد.

۵-۷ انواع توالت‌های روستایی

جدول ۵-۲) مقایسه ی انواع توالت‌های روستایی

نوع	ویژگی	مزایا	محدودیت‌ها
چاه ساده (مستراح معمولی)	چاه عمیق با سکو و اتاقک	ساده و ارزان	بو و مگس؛ خطر آلودگی آب زیرزمینی؛ پر شدن چاه
چاه بهبودیافته با لوله ی تهویه (VIP)	چاه با لوله ی تهویه مجهز به توری	کاهش بو و مگس	نیاز به ساخت دقیق و نگهداری
توالت آبی با شترگلو	سیفون آب‌بند و چاه یا سپتیک	بدون بو؛ راحت	نیاز به آب؛ نیاز به سامانه ی دفع پساب
توالت خشک/کودی	جداکننده یا انباره؛ بدون آب؛ تبدیل به کود	صرفه‌جویی آب؛ بازیافت مواد	نیاز به آموزش و پذیرش فرهنگی؛ مدیریت ایمن

اجزای چاه (عمق، محل، کف، سره، نشیمنگاه و اتاقک) و انواع مستراح (معمولی، گودهای، آبی، کودی) تشریح شده بود.

۵-۸ حداقل شرایط مستراح معمولی بهداشتی در منازل روستایی

حداقل شرایط قابل‌قبول مستراح معمولی چنین است: مدفوع از راه سره به چاه جاذب، سپتیک‌تانک، مخزن آبی یا لوله ی جمع‌آوری فاضلاب تخلیه شود و محیط را آلوده و متعفن نکند؛ مستراح دیوار، سقف و درب داشته باشد؛ کف به سمت سره شیب داشته باشد و قابل شست‌وشو باشد؛ سره سالم و بدون شکستگی و قابل شست‌وشو باشد؛ دیوارهای داخلی دست‌کم تا ارتفاع مشخصی قابل شست‌وشو باشد؛ و دسترسی به آب (شیر، منبع آب با آفتابه یا شلنگ) برای شست‌وشو وجود داشته باشد. چاه مستراح محفظه‌ای است که مدفوع در آن ذخیره می‌شود و عوامل بیماری‌زا، حشرات و حیوانات به آن راه ندارند. نقل و انتقال روی مدفوع تازه هرگز نباید انجام شود؛ به همین دلیل برای استفاده ی متناوب دو چاه و بستن درب چاه پرشده به مدت یک سال توصیه شده است.

همچنین داخل چاه مستراح حشره‌کش ریخته نشود، چون حشرات به‌تدریج نسبت به آن مقاوم می‌شوند و نگهداری و نظافت مستراح از ساخت آن کم‌اهمیت‌تر نیست؛ این دو نکته با رویکرد کنترل تلفیقی ناقل سازگار است.

۵-۹ انواع فاضلاب و مخاطرات آن

فاضلاب روستایی شامل فاضلاب سیاه (توالت)، خاکستری (حمام و آشپزخانه و رختشویی) و رواناب است. حجم فاضلاب روستایی نسبت به شهر کمتر و نوسان آن بیشتر است و مصرف آب کمتر، غلظت آلودگی را بالا می‌برد. فاضلاب خام، عوامل بیماری‌زا، مواد مغذی و ترکیبات آلی دارد و در صورت ورود به آب، خاک و مزرعه، خطر سلامت و اثر زیست‌محیطی ایجاد می‌کند. هدف تصفیه: حذف عوامل بیماری‌زا، کاهش بار آلی و مواد مغذی و آماده‌سازی پساب برای دفع یا استفاده ی ایمن.

۵-۱۰ برنامه ی ملی احداث و بهسازی توالت روستایی (دستورالعمل اجرایی تفاهم‌نامه)

برنامهٔ ملی افزایش دسترسی خانوارهای روستایی به توالت‌های بهداشتی در «دستورالعمل اجرایی تفاهم‌نامه ی همکاری مشترک» میان کمیته ی امداد امام خمینی (ره) و معاونت سلامت وزارت بهداشت، در ۱۵ ماده و ۱۱ تبصره تنظیم شده [۱۹].

جدول ۵-۳) نقش‌ها و مراحل برنامه ی مشترک احداث و بهسازی توالت (به نقل از [۱۹])

نقش	وظیفه
معاونت بهداشتی/سلامت دانشگاه	گزارش وضعیت موجود و تعداد موارد نیاز طبق جداول گزارش‌دهی برای تأمین اعتبار؛ طرح تفاهم‌نامه در شورای سلامت و امنیت غذایی استان؛ نظارت بر اجرا؛ بازدید فصلی کارشناس بهداشت محیط دانشگاه.
مرکز بهداشت شهرستان	تأمین مصالح بر پایه ی برآورد فنی و تحویل مرحله‌ای؛ بازدید ماهانه ی کارشناس بهداشت محیط و تکمیل چک‌لیست و گزارش.
خانه ی بهداشت و بهورز	پیگیری تحویل مصالح به خانوار و عملیات ساخت یا بهسازی؛ ثبت و نگهداری فهرست خانوارهای دریافت‌کننده ی مصالح؛ آموزش خانوار.
مرکز سلامت محیط و کار	ارسال حواله ی اعتباری برای احداث و بهسازی مستراح‌های روستایی.
خانوار روستایی	مشارکت در ساخت و تقبل هزینه‌های اضافه بر حداقل شرایط (مثل کاشی‌کاری).

طبق همان دستورالعمل، سهم مشارکت مراکز بهداشت استان ۳۰٪ و سهم کمیته ی امداد ۷۰٪ هزینه ی برآوردشده بر پایه ی «حداقل شرایط بهداشتی قابل‌قبول یک توالت روستایی» است؛ این دستورالعمل «حداقل مشخصات قابل‌قبول برای شاخص برخورداری از توالت بهداشتی» را چنین آورده است: چاه فاضلاب یا مخزن سپتیک یا اتصال به شبکه ی فاضلاب؛ دیوار، درب و سقف؛ ارتفاع دیوار داخلی دست‌کم ۲ متر و درب بیش از ۱٫۸ متر؛ نور و جریان هوا و نبود تعفن؛ سره ی سالم و قابل شست‌وشو؛ دیوار داخلی دست‌کم تا ۱۵ سانتی‌متر قابل شست‌وشو؛ کف شیب‌دار و قابل شست‌وشو؛ و دسترسی به آب.

توصیه‌ها: موزاییک صاف بدون برجستگی برای کف و قرنیز؛ روشویی روی دیوار بیرونی در مناطق گرمسیر؛ ایرانیت سیمانی برای سقف شیب‌دار؛ و هزینه ی اضافی بر عهده ی خانوار یا کمیته ی امداد [۱۹].

۵-۱۱ ویژگی‌های فاضلاب روستایی و فاضل‌روهای روباز

فاضلاب روستایی با فاضلاب شهری تفاوت‌هایی دارد: سرانه ی تولید و دبی کمتر؛ نوسانات شدید هیدرولیکی و تفاوت زیاد بین کمینه و بیشینه ی جریان؛ ناپایداری کیفیت؛ تفاوت زمان‌های اوج و حداقل جریان با شهر؛ تأثیر پرورش دام و طیور و تولید لبنیات و کم‌آبی‌های فصلی؛ و غلظت بیشتر آلاینده‌ها به‌دلیل مصرف کم آب.

دفع فاضلاب در روستاها غالباً غیربهداشتی و به‌صورت کنار جوی یا پراکنده در سطح روستا انجام می‌شود؛ علت‌ها: ناممکن بودن حفر چاه در برخی زمین‌ها و هزینه ی بالای شبکه و تصفیه. در روستاهایی که شبکه یا تصفیه ساخته شده، اغلب طراحی نادرست و بهره‌برداری نامناسب آنها را از کار انداخته است؛ این هشدار مهم است: ساخت بدون برنامه ی بهره‌برداری و نگهداری، کارا نیست.

لایروبی و آهک‌پاشی فاضل‌روها

لایروبی و آهک‌پاشی فاضل‌روهای روباز گاه برای کاهش بیماری‌های عفونی توصیه می‌شود. لایروبی (رفع گرفتگی و جلوگیری از پس‌زدگی و آب راکد) از نظر بهداشتی منطقی است. اما ادعاهای کلی درباره ی اثر ضدباکتری، ضدقارچ، ضدویروس و ضدانگل آهک‌پاشی منبع

مشخصی ندارد و آهک (به‌ویژه آهک زنده) در تماس با پوست و چشم می‌سوزاند. آهک‌پاشی نباید جایگزین جمع‌آوری و تصفیه ی ایمن فاضلاب شود و در صورت استفاده باید با نظر کارشناس بهداشت محیط، وسایل حفاظتی و دستورالعمل رسمی انجام شود.

۵-۱۲ آب‌های سطحی و رواناب روستا (پیوند با فصل ۱۱)

بیشتر روستاهای ایران شبکه یا سامانه ی مشخص دفع آب‌های سطحی ندارند. روان‌آب‌ها و ماندآب‌ها از عوامل مهم انتقال بیماری‌های همه‌گیر و موجب تخریب معابر و دشواری رفت‌وآمد در فصل‌های بارانی‌اند. با افزایش سطوح غیرقابل‌نفوذ، رواناب بیشتر می‌شود. شبکه ی سالم دفع آب‌های سطحی به رفع آشفتگی در طراحی، پیشگیری از تخریب روستا، دفع سیلاب، پیشگیری از بیماری‌های آبی، افزایش عمر ساختمان‌ها و حفاظت معابر کمک می‌کند. جزئیات طراحی در فصل ۱۱ آمده است.

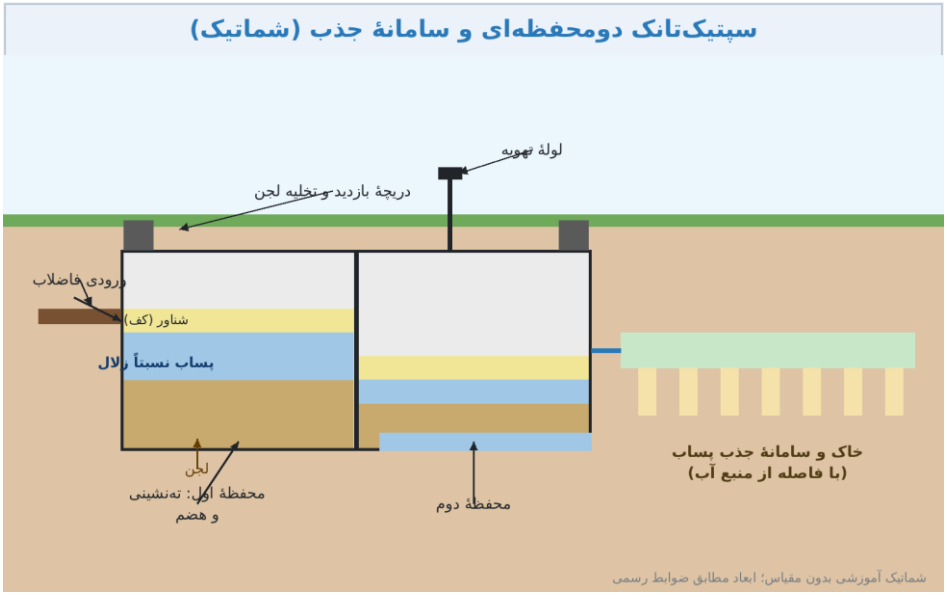
۵-۱۳ چاه جذبی و محدودیت‌های آن

چاه جذبی پساب را به خاک منتقل می‌کند. کارایی آن به نفوذپذیری خاک، تراز آب زیرزمینی و فاصله از چاه آب بستگی دارد. در خاک رسی نفوذ کم است و چاه زودتر پر می‌شود؛ در خاک شنی یا شکافدار، پساب بی‌کاهش به آب زیرزمینی می‌رسد. از محدودیت‌ها: آب زیرزمینی کم‌عمق، نزدیکی به چاه آب، شیب تند، سیل‌گیر بودن و

مجاورت با لایه‌های آهکی. فاصله‌های بهداشتی را باید از ضوابط رسمی جاری و آزمون نفوذپذیری تعیین کرد.

۵-۱۴ سپتیک‌تانک

سپتیک‌تانک مخزن آب‌بند و معمولاً دو محفظه‌ای است که ورود فاضلاب، ته‌نشینی مواد سنگین (لجن)، شناور شدن چربی (کف) و هضم بی‌هوازی جزئی را فراهم می‌کند؛ پساب نسبتاً زلال باید با سامانه ی جذب در خاک یا تصفیه ی تکمیلی دفع شود (شکل ۵-۱). پساب سپتیک‌تانک هنوز آلوده است و نباید به جوی و معبر یا نزدیک آب آشامیدنی برود.



شکل ۵-۱) سپتیک‌تانک دومحفظه‌ای و سامانه ی جذب (شماتیک)

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب؛ ابعاد مطابق نشریه‌ها و ضوابط رسمی

- طراحی و حجم را باید براساس تعداد استفاده‌کننده و ضوابط رسمی تعیین کرد.

- مخزن باید آب‌بند باشد تا نشت و ورود آب زیرزمینی نداشته باشد.
- دریچه ی بازدید و لوله ی تهویه ضروری است.
- لجن دوره‌ای باید با تانکر مجاز یا روش ایمن تخلیه شود و نباید در محیط رها شود.
- ورود مواد ضدعفونی‌کننده ی قوی، روغن و شوینده به مقدار زیاد عملکرد بیولوژیک را مختل می‌کند.
- از رفت‌وآمد خودرو سنگین روی مخزن پرهیز شود.

هشدار ایمنی: کار در فضای بسته ی سپتیک و مخزن

ورود به سپتیک‌تانک، چاه یا مخزن فاضلاب بدون مجوز، آموزش و تجهیزات ایمنی (آشکارساز گاز، تهویه، طناب نجات و نفر کمکی بیرون) خطر مرگ‌بار گازهای سمی و کمبود اکسیژن دارد؛ هرگز یک نفر به‌تنهایی وارد نشود و برای نجات همکار بدون تجهیزات داخل نروید.

۵-۱۵ سامانه‌های غیرمتمرکز تصفیه ی فاضلاب

جدول ۵-۴) نمونه‌ای از فناوری‌های غیرمتمرکز

فناوری	اصل کار	کاربرد مناسب	نکته ی مهم
تالاب مصنوعی	تصفیه ی فاضلاب با گیاهان و بستر	روستاهای با زمین کافی	مدیریت بو و حشرات؛ نیاز به زمین
برکه ی تثبیت	تصفیه ی طبیعی با اکسیژن و نور	زمین وسیع و اقلیم گرم	بو و پشه؛ نیاز به نظارت
بیوفیلتر/بستر فیلتری	عبور پساب از بستر با زیست‌لایه	مجتمع کوچک	نگهداری بستر
راکتور بی‌هوازی با تیغه	هضم بی‌هوازی چند مرحله‌ای	خانوار یا گروه خانوار	نیاز به تصفیه ی تکمیلی

انتخاب فناوری باید براساس مقدار و ویژگی فاضلاب، نوع خاک، تراز آب زیرزمینی، اقلیم، زمین در دسترس، هزینه و توان بهره‌برداری محلی باشد و هرگز بدون ارزیابی محلی و تأیید فنی انجام نشود.

۵-۱۶ مدیریت لجن و فضولات انسانی

مدیریت لجن مدفوعی چند حلقه دارد: نگهداری در مخزن، تخلیه، حمل، تصفیه و دفع یا استفاده ی مجدد [۱۶]. هر حلقه می‌تواند خطر ایجاد کند: تخلیه با دست، رهاکردن لجن در محیط، یا استفاده ی مستقیم از لجن خام در کشاورزی. اصول: لجن خام را هرگز

مستقیم در مزرعه یا آب ریخته نشود؛ تصفیه با خشک‌کردن، کمپوست یا فناوری مناسب انجام شود؛ کارکنان با وسایل حفاظت فردی کار کنند و استفاده ی مجدد طبق چارچوب WHO و با اقدام‌های چندمانعی صورت گیرد [۱۸].

۵-۱۷ حفاظت از منابع آب زیرزمینی

- مکان‌یابی توالت و چاه جذبی پایین‌دست و دور از منبع آب، با توجه به جهت جریان آب زیرزمینی.
- ارزیابی عمق آب زیرزمینی، نوع خاک و شیب پیش از ساخت.
- پرهیز از چاه جذبی در محل‌های سیل‌گیر یا آب زیرزمینی کم‌عمق.
- جلوگیری از رهاسازی فاضلاب در جوی، مسیل و زمین.
- نظارت بر کیفیت آب چاه‌ها و چشمه‌های مجاور.

۵-۱۸ مدیریت ایمنی فاضلاب (SSP)

برنامه ی ایمنی فاضلاب رویکردی گام‌به‌گام برای شناخت و مدیریت خطر در کل زنجیره ی توالت تا دفع یا استفاده ی مجدد است [۱۷]. اجرای SSP در روستا باید ساده و با مشارکت مردم و کارشناس بهداشت محیط باشد.

۵-۱۹ انتخاب روش مناسب براساس زمین و اقلیم

جدول ۵-۵) عوامل انتخاب فناوری دفع

عامل	اثر بر انتخاب
تراز آب زیرزمینی بالا	از چاه جذبی و چاه ساده پرهیز؛ توالت بالاآمده یا خشک و سامانه ی آب‌بند
خاک رسی کم‌نفوذ	چاه جذبی کم‌کارایی؛ بستر جذب بزرگ‌تر یا تصفیه ی تکمیلی
خاک شنی و شکافدار	خطر آلودگی سریع آب زیرزمینی؛ فاصله و حفاظت بیشتر
کم‌آبی	توالت خشک یا آب‌کم؛ بازچرخانی ایمن
اقلیم سرد	عایق‌بندی اتاقک و لوله‌ها؛ جلوگیری از یخزدگی
سیل‌گیر بودن	توالت بالاآمده و آب‌بند؛ پرهیز از چاه روباز
تراکم و اندازه ی روستا	سامانه ی فردی در روستاهای کوچک؛ جمع‌آوری مشترک در روستاهای متراکم

۵-۲۰ بهره‌برداری و نگهداری

- نظافت روزانه ی توالت و نظارت بر آب و صابون.
- بازدید دوره‌ای سپتیک و چاه و تخلیه ی به‌موقع.
- بررسی نشتی و سرریز.
- آموزش استفاده ی درست (دور نیفکندن زباله، پد و پوشک در توالت).
- ثبت تاریخ تخلیه و اقدام‌های نگهداری.

۵-۲۱ بهداشت فردی و شست‌وشوی دست

شست‌وشوی دست با آب و صابون پس از توالت و پیش از تماس با غذا از مؤثرترین اقدام‌های ثانویه است و تأثیر مجموعه ی توالت بهداشتی را کامل می‌کند. وجود آب و صابون کنار توالت و آموزش مداوم، پایه‌های پایداری این رفتار است.

۵-۲۲ تجارب ایران و جهان

تجربه ی جهانی: بهداشت کامل با رهبری جامعه (CLTS)

در رویکرد CLTS اجتماع با فرایند مشارکتی نقشه‌کشی و گفتگو درباره ی آلودگی ناشی از دفع در فضای باز، خود به پایان‌دادن به آن برانگیخته می‌شود و به‌جای یارانه ی ساخت، به ظرفیت محلی تکیه می‌کند.

تجربه ی ایران: همکاری بین‌بخشی و بهورزان

به همکاری وزارت بهداشت و نهادهایی مانند کمیته ی امداد در ساخت و بهسازی توالت‌های روستایی و نقش بهورزان در آموزش و پیگیری اشاره شده است.

تجربه ی جهانی: استفاده ی ایمن از فاضلاب و فضولات

رهنمودهای WHO برای استفاده ی ایمن از فاضلاب، فضولات و پساب خاکستری در کشاورزی و آبزی‌پروری، رویکرد «چندمانعی» را پیشنهاد می‌کنند: تصفیه، انتخاب محصول، شیوه ی آبیاری، بهداشت کارگر و شست‌وشو و پخت [۱۸].

۵-۲۳ قوانین، مسئولیت‌ها و دستگاه‌های مرتبط

دستگاه	نقش
وزارت بهداشت و شبکه ی بهداشت	تعیین ضوابط بهداشتی دفع، آموزش، نظارت و بازرسی؛ بازدید خانه‌ها.
شرکت آب و فاضلاب روستایی	طراحی و اجرای شبکه و سامانه‌های جمع‌آوری و تصفیه در حدود وظایف.
دهیاری و شورا	اجرای طرح‌های محلی، پیگیری و جلب مشارکت و نظارت بر رعایت.
سازمان حفاظت محیط زیست	نظارت بر دفع پساب و جلوگیری از آلودگی محیط.
بنیاد مسکن	پشتیبانی فنی و مالی در بهسازی مسکن و توالت.
مردم	ساخت، نگهداری و استفاده ی صحیح؛ مراعات حریم منابع آب.

مثال آموزشی فرضی: روستای دارای فاضلاب روباز

شرایط: روستایی فرضی با ۱۲۰ خانوار، توالت چاهی و فاضلاب خاکستری رها در معبر.

مشکل: بو، مگس و اسهال کودکان.

عوامل: نبود سامانه دفع فاضلاب خاکستری، چاه توالت نزدیک به چاه آب.

ارزیابی خطر: بالا برای چاه آب و متوسط برای معبر.

راهکار: انتقال یا ایمن‌سازی چاه توالت، بستر جذب برای فاضلاب خاکستری، بهسازی جوی، آموزش.

مسئولان: بهورز، دهیار، آبفا؛ **مشارکت:** سهم‌گذاری مردم و کار داوطلبانه.

شاخص: کاهش مگس و موارد اسهال، رفع فاضلاب روباز.

۵-۲۴ چک‌لیست کاربردی

جدول ۵-۶) چک‌لیست توالت و دفع فضولات

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا هر خانوار توالت بهداشتی دارد؟	□	□	
۲	آیا توالت مورد استفاده ی همه ی اعضای خانوار است؟	□	□	
۳	آیا مدفوع کودکان نیز ایمن دفع می‌شود؟	□	□	
۴	آیا توالت از منبع آب فاصله ی ایمن دارد؟	□	□	
۵	آیا توالت پایین‌دست منابع آب قرار دارد؟	□	□	
۶	آیا اتاقک سقف و درب و دیوار سالم دارد؟	□	□	
۷	آیا کف شیب‌دار و قابل شست‌وشو است؟	□	□	
۸	آیا شترگلو یا پوشش سوراخ وجود دارد؟	□	□	
۹	آیا لوله ی تهویه (در صورت لزوم) دارای توری است؟	□	□	
۱۰	آیا مگس یا بوی بد در توالت محسوس است؟	□	□	
۱۱	آیا آب برای شست‌وشو در دسترس است؟	□	□	
۱۲	آیا آب و صابون برای شست‌وشوی دست وجود دارد؟	□	□	
۱۳	آیا چاه یا مخزن آب‌بند است و نشتی ندارد؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۴	آیا چاه پر شده و نیاز به تخلیه دارد؟	□	□	
۱۵	آیا نور و تهویه ی توالت کافی است؟	□	□	
۱۶	آیا توالت برای کودکان و سالمندان ایمن و قابل‌دسترس است؟	□	□	
۱۷	آیا نظافت منظم انجام می‌شود؟	□	□	
۱۸	آیا زباله و پد بهداشتی دور از توالت دفع می‌شود؟	□	□	
۱۹	آیا دفع در فضای باز مشاهده می‌شود؟	□	□	
۲۰	آیا مدرسه ی روستا توالت بهداشتی کافی و جداگانه دارد؟	□	□	
۲۱	آیا پنجره ی اتاقک توری دارد و در ارتفاع مناسب است؟	□	□	
۲۲	آیا درب بدون درز است و خودبه‌خود بسته می‌شود؟	□	□	
۲۳	آیا کف اتاقک از اطراف بالاتر و به سمت سره شیب‌دار است؟	□	□	
۲۴	آیا سره یا نشیمنگاه بدون ترک و قابل شست‌وشو است؟	□	□	
۲۵	آیا دیوار داخلی تا ارتفاع لازم قابل شست‌وشو است؟	□	□	
۲۶	آیا فضای پیرامون اتاقک به‌عنوان انبار یا مرغدانی استفاده نمی‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۲۷	آیا در چاه توالت حشره‌کش ریخته می‌شود؟	□	□	
۲۸	آیا برای جایگزینی چاه پرشده برنامه ی مشخص (چاه دوم) وجود دارد؟	□	□	

۵-۲۵ چک‌لیست کاربردی

جدول ۵-۷) چک‌لیست فاضلاب و سپتیک

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا فاضلاب خاکستری به معبر یا جوی می‌رود؟	□	□	
۲	آیا فاضلاب روباز در روستا مشاهده می‌شود؟	□	□	
۳	آیا چاه جذبی با فاصله ی ایمن از چاه آب است؟	□	□	
۴	آیا آب زیرزمینی کم‌عمق است؟	□	□	
۵	آیا سپتیک آب‌بند است و نشتی ندارد؟	□	□	
۶	آیا سپتیک دریچه ی بازدید و لوله ی تهویه دارد؟	□	□	
۷	آیا تخلیه ی لجن طبق برنامه انجام می‌شود؟	□	□	
۸	آیا لجن در محیط رها می‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۹	آیا پساب سپتیک به جوی یا معبر می‌ریزد؟	□	□	
۱۰	آیا پساب با سامانه ی جذب یا تصفیه ایمن دفع می‌شود؟	□	□	
۱۱	آیا بوی بد یا پر شدن سپتیک دیده می‌شود؟	□	□	
۱۲	آیا رواناب با فاضلاب مخلوط می‌شود؟	□	□	
۱۳	آیا از لجن خام در کشاورزی استفاده می‌شود؟	□	□	
۱۴	آیا کارکنان تخلیه از وسایل حفاظت فردی استفاده می‌کنند؟	□	□	
۱۵	آیا ثبت و گزارش بازدیدها انجام می‌شود؟	□	□	

۵-۲۶ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه پیامد دفع ناصحیح مدفوع را بنویسید.

۲. پنج اصل مستراح بهداشتی را نام ببرید.

۳. تفاوت چاه ساده و چاه بهبودیافته با لوله ی تهویه چیست؟

۴. محدودیت‌های چاه جذبی کدام‌اند؟

۵. چرا پساب سپتیک‌تانک ایمن نیست؟

۶. گام‌های کلی SSP را شرح دهید.

۷. عوامل مؤثر بر انتخاب فناوری دفع را بنویسید.

۵-۲۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- توالت بهداشتی ارزان‌ترین سد حفاظتی منابع آب است.
- پساب سپتیک‌تانک باید ایمن دفع شود.
- لجن خام را هرگز مستقیم در محیط یا مزرعه رها نکنید.
- انتخاب فناوری باید براساس خاک، تراز آب و اقلیم باشد.
- آب و صابون کنار توالت، سد ثانویه ی ضروری است.

فصل ششم: مدیریت پسماندهای روستایی

۶-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

مدیریت پسماند از مؤلفه‌های مهم توسعه ی پایدار روستایی است و به زیرساخت، بستر فرهنگی و اجتماعی، منابع مالی و تجهیزات نیاز دارد. با تغییر الگوی زندگی و مصرف، حتی در روستاها حجم و تنوع پسماند افزایش یافته است. در بیشتر روستاها هنوز روش منظمی برای جمع‌آوری و دفع وجود ندارد و مواد زائد در اطراف مناطق مسکونی ریخته می‌شود؛ دفع نهایی هم غالباً به شکل تلنبار و سوزاندن است. این وضع به آلودگی هوا، آب و خاک، تکثیر مگس و جوندگان و ناخوشایندی محیط می‌انجامد.

۶-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. پسماند را تعریف و انواع آن را طبق قانون و نیز در قالب «زباله ی روستایی» دسته‌بندی کند.

۲. وضع موجود و پیامدهای بهداشتی مدیریت نادرست پسماند را شرح دهد.

۳. چارچوب قانونی (قانون مدیریت پسماندها، آیین‌نامه، ماده ۶۸۸ تعزیرات) را بشناسد.

۴. عناصر کارکردی مدیریت پسماند را از تولید تا دفع توضیح دهد.

۵. طرح جمع‌آوری و دفع پسماند یک روستا را برنامه‌ریزی کند.

۶. محل دفن را مکان‌یابی کند و روش‌های دفن بهداشتی را مقایسه کند.

۷. الزامات طراحی و راهبری محل دفن روستایی را برشمارد.

۸. مشارکت مردم و نقش دهیاری را برنامه‌ریزی کند.

۶-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۶-۱) واژگان و تعاریف فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
پسماند	Waste	مواد جامد، مایع یا گاز ناخواسته یا دورریختنی که در اثر فعالیت انسان تولید می‌شود؛ در این فصل تمرکز بر بخش جامد (زباله).
زباله / پسماند جامد روستایی	Rural solid waste	تمام مواد زائد جامد حاصل از فعالیت انسان و حیوان در محیط روستا که از نظر مالک ناخواسته یا غیرقابل‌استفاده تلقی می‌شود. تعریف زباله نسبی است: آنچه برای کسی بی‌ارزش است ممکن است برای دیگری ارزش داشته باشد.
مدیریت پسماند	Waste management	مجموعه ی منسجم فعالیت‌های برنامه‌ریزی، مقررات و عملیات تولید، ذخیره، جمع‌آوری، حمل، پردازش و دفع پسماند منطبق بر اصول بهداشت، اقتصاد، حفاظت منابع و زیبایی.
مدیریت اجرایی پسماند	Executive waste management	شخص حقیقی یا حقوقی مسئول برنامه‌ریزی، ساماندهی، مراقبت و عملیات اجرایی تولید تا دفع و آموزش و اطلاع‌رسانی (تعریف قانون مدیریت پسماندها).
دفع	Disposal	همه ی روش‌های از بین بردن یا کاهش خطرات ناشی از پسماند، شامل بازیافت، دفن بهداشتی و زباله‌سوزی.
تفکیک از مبدأ	Source separation	جداسازی اجزای پسماند در محل تولید.
خاکستر	Ash	ماده ی باقیمانده پس از سوختن مواد سوختنی.
آشغال	Rubbish	مواد فسادناپذیر به‌جز خاکستر؛ قابل‌اشتعال (کاغذ، کارتن، چوب) و غیرقابل‌اشتعال (فلز، شیشه، سفال).

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
پسمانده غذایی	Food waste	بخش فسادپذیر زباله حاصل از تهیه و مصرف غذا؛ محل رشد حشرات و منشأ بو.
شیرابه	Leachate	مایع آلوده ی حاصل از تجزیه و عبور آب از توده پسماند.
دفن بهداشتی	Sanitary landfill	دفن کنترل‌شده با پوشش روزانه و حفاظت از آب، خاک و هوا.

۴-۶ انواع پسماند طبق قانون و در روستا

قانون مدیریت پسماندها، پسماندها را در پنج گروه دسته‌بندی می‌کند: عادی، پزشکی (بیمارستانی)، ویژه، کشاورزی و صنعتی [۲۰]. پسماند عادی هر آن‌چیزی است که معمولاً از فعالیت روزمره ی انسان‌ها در شهر و روستا و خارج از آنها تولید می‌شود، مانند زباله‌های خانگی و نخاله ی ساختمانی. در روستاها بیشتر پسماند عادی و کشاورزی تولید می‌شود.

جدول ۶-۲) دسته‌بندی پسماند روستایی

ملاک	گروه‌ها	نمونه‌ها در روستا
قانون مدیریت پسماندها	عادی؛ پزشکی؛ ویژه؛ کشاورزی؛ صنعتی	زباله خانگی؛ سرنگ و پانسمان خانه ی بهداشت؛ باتری و ظرف سموم؛ فضولات و لاشه ی دام؛ ضایعات کارگاه
تجزیه‌پذیری	فسادپذیر (آلی)؛ فسادناپذیر	پسماند غذا و بقایای گیاهی؛ فلز، شیشه، پلاستیک
قابلیت سوخت یا کودسازی	قابل‌سوختن یا کودسازی؛ فقط قابل‌احتراق؛ نه سوختنی و نه کودشدنی	بقایای سبزی و کاغذ؛ چوب و چرم؛ فلز و سنگ و شیشه
منشأ در روستا	خانگی؛ پسماند باغ و مزرعه؛ فضولات دامی؛ بقایای کشتار و صید؛ خاکستر؛ لاشه؛ خاکروبه	فصل‌های ۷ و ۱۰

۶-۵ وضع موجود مدیریت پسماند روستایی

عناصر جمع‌آوری و دفع در زمین در روستاها مرسوم است؛ وسایل جمع‌آوری شامل تراکتور، موتورسیکلت، خودروی حمل زباله، وانت و فرغون است و دفع در زمین غالباً به شکل تلنبار یا تلنبار و سوزاندن و به‌ندرت دفن با پوشش خاک به‌صورت نامنظم است. متولی جمع‌آوری در روستاها دهیاری و در برخی روستاها با همکاری شورای اسلامی روستا بوده است.

۶-۶ اهمیت جمع‌آوری و دفع صحیح پسماند

جنبه‌های بهداشتی

- آلودگی هوا: تجزیه ی مواد آلی، بوی نامطبوع و گازهایی مانند متان، سولفید هیدروژن و دی‌اکسید کربن؛ متان قابل‌اشتعال است و خودسوزی و دود ایجاد می‌کند.
- آلودگی آب: شیرابه و ورود زباله به آب سطحی و زیرزمینی.
- آلودگی خاک: نفوذ مواد و عوامل بیماری‌زا و آسیب به حاصلخیزی.
- جلب و تکثیر جوندگان (غذا، آب، پناهگاه)، مگس (به‌ویژه مگس خانگی که در انتقال وبا، حصبه و بیماری‌های رودهای نقش دارد) و حیوانات ولگرد (کیست هیداتیک).

جنبه ی اقتصادی و زیباشناختی

جمع‌آوری و دفع صحیح، هزینه ی بیماری و دارو را می‌کاهد و با بازیافت و کمپوست می‌تواند درآمد ایجاد کند. روستای پاکیزه به آسایش روان و جاذبه ی گردشگری و تولید نیز کمک می‌کند.

۶-۷ چارچوب قانونی

قانون مدیریت پسماندها در ۲۰ اردیبهشت ۱۳۸۳ در مجلس شورای اسلامی تصویب و در ۹ خرداد ۱۳۸۳ به تأیید شورای نگهبان رسید؛ مشتمل بر ۲۳ ماده و ۹ تبصره است [۲۰].

جدول ۶-۳) مفاد قانونی مرتبط

سند و ماده	موضوع	نکته ی مرتبط با روستا
قانون مدیریت پسماندها، ماده ۷	مدیریت اجرایی کلیه ی پسماندها غیر از صنعتی و ویژه در شهرها و روستاها و حریم آنها با شهرداری‌ها و دهیاری‌ها و در خارج از حوزه با بخشداری‌ها؛ پسماند صنعتی و ویژه با تولیدکننده	دهیاری مدیریت اجرایی پسماند عادی روستا را بر عهده دارد
ماده ۷، تبصره	مدیریت‌های اجرایی می‌توانند تمام یا بخشی از عملیات جمع‌آوری، جداسازی و دفع را به اشخاص حقیقی و حقوقی واگذار کنند	امکان واگذاری به بخش خصوصی یا تعاونی
ماده ۹	وزارت کشور با هماهنگی سازمان حفاظت محیط زیست برنامه ی جداسازی پسماندهای عادی را تدوین می‌کند؛ مدیریت‌های اجرایی موظف‌اند پسماند عادی را تفکیک‌شده جمع‌آوری، بازیافت یا دفن کنند	تفکیک از مبدأ

مصوبه ی هیئت وزیران برای تشکیل دهیاری‌ها (۱۳۸۴) وظیفه ی ارتقای شاخص‌های بهداشتی و زیست‌محیطی روستا را برای دهیاران برشمرده است. مکان‌یابی محل دفن باید مطابق «ضوابط زیست‌محیطی محل‌های دفن پسماندهای عادی» و شیوه‌نامه ی مکان‌یابی و احداث و راه‌بری محل دفن روستایی انجام شود.

۶-۸ سلسله‌مراتب مدیریت پسماند

اولویت با کاهش تولید است؛ سپس استفاده ی مجدد، بازیافت و کمپوست، و در پایان دفن بهداشتی (شکل ۶-۱). سوزاندن آزاد پسماند، آلودگی هوا ایجاد می‌کند و توصیه نمی‌شود.

شکل ۶-۱) سلسله‌مراتب مدیریت پسماند

منبع: شماتیک آموزشی طراحی‌شده برای این کتاب

۶-۹ عناصر کارکردی مدیریت پسماند

جدول ۶-۴) عناصر کارکردی

عنصر	شرح	نکته ی اجرایی روستایی
تولید	مرحله ی شناخت مواد بی‌ارزش که باید دور ریخته شوند	آموزش جداسازی کاغذ، مقوا، قوطی و شیشه؛ کاهش تولید
ذخیره در محل	نگهداری موقت زباله در محل تولید	ظرف دربدار و قابل شستوشو؛ زمان بیش از حد نماند
جمع‌آوری	گردآوری و انتقال به ایستگاه موقت، محل فرایند یا محل دفن	بیشترین بخش هزینه؛ برنامه ی زمان‌بندی‌شده و اعلام‌شده توسط شورا
پردازش و بازیابی	جداسازی، خردکردن، متراکم‌سازی، کمپوست و.	کاهش حجم و بازیابی مواد
حمل و نقل	تراکتور، یدک‌کش، گاری، فرغون، وانت	انتخاب با توجه به جغرافیا و امکانات
دفع	بازیافت، دفن بهداشتی یا بهره‌برداری (کمپوست/بیوگاز)	مکان‌یابی و کاربری زمین مهم‌ترین موضوع

۶-۱۰ طرح جمع‌آوری و دفع پسماند در روستا

مراحل راه‌اندازی طرح جمع‌آوری و دفع پسماند:

۱. آموزش بهداشت همگانی و توجیه مردم.

۲. تشکیل جلسه ی شورای بهداشت و بررسی مسائل و مشکلات.

۳. مشخص‌کردن محل دفن زباله.

۴. تعیین روزهای جمع‌آوری.

۵. تعیین فرد مسئول جمع‌آوری، میزان دستمزد او و هزینه ی نگهداری و حمل.

۶. تعیین وسیله ی حمل.

۷. تعیین فرد یا افرادی از شورا و معتمدین برای مدیریت طرح و تهیه ی قبض یا سازوکار پرداخت.

الگوی برنامه‌ریزی در ده گام انجام می‌شود: گردآوری اطلاعات، تعیین اولویت‌ها، تعیین اهداف (کوتاه‌مدت و بلندمدت)، نوشتن برنامه ی تفصیلی و طرح‌های جایگزین، اجرا، پایش (پیگیری روزانه)، ارزشیابی؛ و نیز مدیریت شامل برنامه‌ریزی، تأمین نیروی انسانی، هدایت و کنترل و نظارت. برای انتخاب سامانه باید اقلیم، اقتصاد منطقه، بودجه، وضعیت فیزیکی، شیوه ی زندگی و آداب اجتماعی در نظر گرفته شود و سامانه‌ای انتخاب شود که بیشترین بازده را داشته باشد، جمعیت بیشتری را پوشش دهد، از مشکلات بهداشتی پیشگیری کند و از منابع انسانی و مالی بهترین استفاده را بکند. مدت زمان کوتاه‌تر بین نوبت‌های جمع‌آوری، ماندگاری زباله در محیط را کم می‌کند.

۶-۱۱ تفکیک از مبدأ، جمع‌آوری و حمل

- تفکیک دست‌کم تر و خشک با سطل‌های مجزا؛ کاغذ، مقوا، قوطی و شیشه باید در جداسازی مورد توجه باشند.

- ظرف جمع‌آوری کوچک (قابل حمل توسط یک نفر) و درب‌دار؛ کیسه محکم و بدون سوراخ؛ ریختن مواد آبکی (تفاله ی چای و غذای آبکی) در کیسه زباله پرهیز شود.
- اجسام تیز و برنده (تیغ، شیشه ی شکسته) ابتدا در ظرف یا قوطی مقاوم گذاشته شود.
- پوست میوه و بقایای سبزی پیش از مخلوط شدن با زباله می‌تواند خوراک دام یا کمپوست شود؛ چوب و کاغذ و مقوای بی‌مصرف را پیش از مخلوط شدن می‌توان سوخت.
- لاستیک، مواد پلاستیکی و قوطی اسپری نباید سوزانده شوند (دود سمی و خطر انفجار).
- ابزار جمع‌آوری (چرخ‌دستی، تراکتور) باید مرتب شست‌وشو شود تا بو و رشد میکروب کم شود.
- پسماند در روستاهای کم‌جمعیت و دورافتاده: در فصل ۶-۱۲ درباره ی چاله در حیاط یا محل مشترک؛ حمل مشترک چند روستا اقتصادی‌تر است.

۶-۱۲ کمپوست و پردازش پسماند آلی

پسماند آلی خانگی و کشاورزی با کمپوست به کود تبدیل می‌شود و حجم زباله را کاهش می‌دهد.عوامل مهم: ترکیب مواد (سبز و قهوه‌ای)، رطوبت متعادل، هوادهی و دما.

کمپوست‌سازی فضولات دامی در فصل ۷ شرح داده شده است. گوشت و فضولات خام انسان و حیوان خانگی به‌طور مستقیم به کمپوست خانگی افزوده نشود.

۶-۱۳ پسماند خطرناک، ظرف سموم و پسماند خانه ی بهداشت

ظرف خالی سموم، باتری، لامپ و روغن موتور را نباید با زباله مخلوط یا رها کرد یا سوزاند؛ باید جداگانه جمع‌آوری و به مرکز مجاز یا خانه ی بهداشت تحویل شود. دفن جزء ویژه ی پسماند خانگی در محل دفن روستایی ممنوع است.

زباله ی خانه ی بهداشت و مراکز بهداشتی درمانی شامل سرنگ، سرسوزن، پانسمان، سم و مواد آلوده است. اصول مهم: ظرف مقاوم برای اشیای تیز و برنده (سفتی‌باکس یا قوطی فلزی) و نه کیسه ی پلاستیکی؛ سطل درب‌دار و قابل شست‌وشو؛ حمل جداگانه از زباله ی روستا و مراقبت از پاره‌شدن کیسه؛ هرگز در محیط باز رها نشود.

۶-۱۴ مکان‌یابی محل دفن پسماند روستایی

پیش از مجوز، استعلام از وزارت نیرو درباره ی تأثیر بر منابع آب لازم است. مراحل عملی:

۱. گردآوری نقشه‌ها و اطلاعات پایه از مراجع ملی و محلی (سازمان نقشه‌برداری، تقسیمات کشوری، سازمان زمین‌شناسی، استانداری، محیط زیست، منابع طبیعی، آب منطقه‌ای، آبفا روستایی).

۲. تعیین شعاع جستجو (دایره ی مشخص روی نقشه ی راه‌ها با مرکز تولید پسماند) و تهیه ی فهرست اولیه ی مکان‌های مناسب.

۳. اعمال ضوابط مکان‌یابی و انتخاب چند محل.

۴. بازدید میدانی همه ی محل‌های منتخب و انتخاب بهترین.

۵. معرفی محل به مردم و کسب موافقت آنان.

۶. اخذ مجوزهای لازم از ادارات ذی‌صلاح.

برای کاهش هزینه و اثر زیست‌محیطی، استفاده ی مشترک چند روستا از یک محل دفن توصیه شده است. عوامل بررسی: فاصله ی روستاها از هم، جمعیت، نزدیکی به محل دفن شهری، وضعیت ناوگان حمل، راه‌های ارتباطی، متولی مدیریت (ترجیحاً روستای دارای تجربه یا تعاونی دهیاری‌ها) و تجهیزات موجود (مثلاً بکهولودر). در روستاهای بسیار کم‌جمعیت که حمل اقتصادی نیست و خانوارها پراکنده‌اند، چاله ی دفن در حیاط یا محلی نزدیک روستا پیشنهاد شده است.

۶-۱۵ روش‌های دفن بهداشتی در روستا

جدول ۶-۵) مقایسه ی روش‌های دفن

روش	شرایط کاربرد	نکته ی اصلی
سطحی	زمین نامناسب برای گودبرداری یا آب زیرزمینی بالا (مانند نوار ساحلی شمال و جنوب)	پخش پسماند در نوارهای باریک روی زمین، فشرده‌سازی و پوشش روزانه با خاک
سراشیبی (تپه‌ماهور)	خاک پوششی کم؛ مناطق کوهستانی با شیب کم	مناسب دفن متمرکز روستاهای بزرگ
ترانشه‌ای	سطح آب زیرزمینی پایین و دسترسی به خاک عمیق	پوشش کف با رس کم‌نفوذ؛ خاک حفاری برای پوشش روزانه؛ هر روز پوشش کامل
دره‌ای	دره‌های تنگ، گودال‌های معادن، مناطق کوهستانی پرشیب	نصب زهکش کف برای جمع‌آوری شیرابه الزامی است

یک روند ساده برای دفن کنترل‌شده: احداث جاده ی دسترسی از نزدیک‌ترین جاده ی اصلی، تخلیه ی پسماند، تسطیح با چنگک یا تجهیزات مکانیکی، پوشش روزانه با خاک، ماسه یا خاکستر و حصارکشی.

۱۶-۶ الزامات طراحی محل دفن روستایی

- ظرفیت: بر پایه ی تغییرات جمعیت و سرانه ی پسماند؛
- جانمایی: ساده و مبتنی بر سهولت؛ شامل جاده‌های دسترسی، محل دفن پسماند ویژه و خطرناک، ناحیه ی دفن در شرایط بارانی و محل ذخیره ی خاک پوششی؛ در محل‌های متمرکز: سامانه ی شیرابه، مدیریت گاز، انبار مواد بازیافتی و فضای سبز.
- پوشش و آستر: خاک رس فشرده مهم‌ترین ماده ی آستربندی است؛ در نبود رس مناسب می‌توان از افزودنی مانند بنتونیت استفاده کرد.
- مدیریت شیرابه: در مناطق خشک و کم‌بارش و دور از نقاط حساس، ممکن است پالایش طبیعی خاک کافی باشد؛ در نقاط حساس (شمال کشور، سواحل) سامانه ی جمع‌آوری و تصفیه لازم است. مصالح لایه ی زهکش: شن ریز یا ماسه.
- مدیریت گاز: در محل‌های کوچک، جلوگیری از حرکت گاز با پوشش و آستر مناسب؛ در محل‌های بزرگ‌تر هدایت گاز به اتمسفر.
- مدیریت آب سطحی: لایه ی پوششی مناسب برای جلوگیری از نفوذ آب باران، شیب سطحی و زهکشی روانآب و سیلاب.

۶-۱۷ الزامات راهبری محل دفن

- پخش پسماند در لایه‌های نازک، فشرده‌سازی و پوشش روزانه با خاک یا ماده ی بی‌اثر؛ تفاوت اصلی دفن بهداشتی با تلنبار، همین پوشش پایان هر روز کاری است.
- کنترل ناقلان: پوشش روزانه معمولاً کافی است؛ در صورت نیاز زهکشی آب سطحی، کاهش اندازه ی لایه و تغییر روش راهبری.
- کنترل آتش: جداسازی پسماند داغ مانند خاکستر، حفر گودال اطراف آنها، خاموش‌کردن با آب یا خفه‌کردن با خاک؛ سوزاندن پسماند در محل دفن ممنوع است.
- کنترل آلودگی هوا، راه دسترسی دو طرفه مناسب برای تراکتور و ماشین‌آلات.
- دفن پسماند مایع و لجن خام فاضلاب در محل دفن روستایی ممنوع است؛ هماهنگی با آبفا لازم است. دفن جزء ویژه ی پسماند خانگی ممنوع است.
- ثبت اطلاعات: تعمیر و نگهداری تجهیزات، حجم پسماند ورودی هر وسیله، محل تخلیه، منبع تولید و مشاهدات بازرسان؛ برای پیش‌بینی پر شدن محل و تدارک محل جدید.
- حصارکشی با درب قفل‌دار و ایجاد فضای سبز پیرامون برای کنترل ورود دام و افراد.

- ماشین‌آلات متناسب با مقدار و نوع پسماند، خاک پوششی و فاصله؛ برای شرایط نامساعد جوی برنامه ی جایگزین.

۶-۱۸ نقش دهیاری و ساختار مدیریت

دهیاری موظف است جمع‌آوری، حمل و دفن پسماند روستا را اجرا کند؛ در روستاهای فاقد دهیار، تا تشکیل دهیاری، شورای اسلامی روستا یا مسئول مربوط این وظیفه را بر عهده دارد. شهرداری‌هایی که روستا در حریم یا نزدیکی آنها قرار دارد، باید برای پذیرش و دفن پسماند روستا همکاری کنند (دهیاری با شورای اسلامی روستا و بخشداری باید سازوکاری مناسب با شرایط منطقه برای جمع‌آوری و دفع زباله و فضولات برنامه‌ریزی کند. طبق قانون، دهیاری می‌تواند بخشی از عملیات را به بخش خصوصی یا تعاونی واگذار کند.

۶-۱۹ نظافت عمومی روستا و عوامل مؤثر

بهورزان باید از همه ی نقاط روستا بازدید و عواملی را که محیط را کثیف و بدمنظره می‌کند شناسایی کنند و با اعضای شورا، معتمدین و مسئولان بهداشتی در میان بگذارند. از عوامل: جاده‌های خاکی بدون شن‌ریزی، زباله و خاکروبه در کوچه‌ها، گل‌ولای در جوی، نگهداری زباله در حیاط بدون اصول بهداشتی، آب راکد حوض‌ها، مستراح غیربهداشتی و جاری‌شدن فاضلاب در کوچه، عدم جمع‌آوری فضولات دامی و ساخت تاپاله در منزل برای سوخت، محل‌های مخروبه‌ای که برای تلنبار زباله استفاده می‌شوند.

۶-۲۰ چالش‌ها و عوامل محدودکننده ی مدیریت پسماند روستایی

- مالی: هزینه ی بالای احداث تأسیسات، درآمد کم روستاییان و کمبود اعتبارات دولتی.
- فنی: پراکندگی خانه‌ها و مزارع، کمبود تسهیلات و نیروی متخصص، دشواری بهره‌برداری و نگهداری؛ دفع نهایی غالباً تلنبار و سوزاندن و نزدیک به مناطق مسکونی و جاده‌ها.
- مدیریتی: ضعف مطالعه و تحقیق برای مکان‌یابی؛ پرداخت ماهانه به مأموران دهیاری که ممکن است مشارکت مردم را کم کند؛ آگاهی کم مردم و مسئولان.

۶-۲۱ جلب مشارکت مردم در مدیریت پسماند

اهداف جلب مشارکت عبارت‌اند از: کاهش تولید پسماند در مبدأ، تفکیک از مبدأ، کمک به جمع‌آوری و حمل، کاهش تولید پسماند خطرناک و سوق‌دادن مردم به تولید کمتر مواد غیرقابل‌تجزیه. مؤلفه‌های اصلی الگوها: توجه به گرایش و انگیزه ی مردم، ایجاد سازمان‌یافتگی یا بهره‌گیری از نهادهای موجود، و ایجاد اعتماد اجتماعی به دهیاری و شورا.

پیشنهادات شامل مطالعات کمی و کیفی، تعیین وضع موجود، برنامه‌ریزی منظم جمع‌آوری، استفاده از فناوری بومی، مکان‌یابی صحیح دفن، بررسی مشارکت مردم و بخش خصوصی، دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی، رسانه و بروشور، آموزش مسئولان، تأمین مالی و تشویق بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری با تسهیلات است. برای مشارکت دستگاه‌ها: ایجاد

شبکه ی همکاری، جلسات هماهنگی، ارائه ی منابع، تشویق، ارائه ی داده‌ها و ترویج مسئولیت اجتماعی. برای مردم، هم تشویق‌ها (تخفیف، رویداد، تقدیر) و هم محدودیت‌هایی (جریمه، محدودیت، تأخیر در خدمات) پیشنهاد شده بود.

۶-۲۲ تجارب ایران و جهان

تجربه ی ایران (گزارش‌شده): جمع‌آوری با یدک‌کش تراکتور

در تجربه ی روستای الویر که در فصل ۱۴ آمده، مردم و مرکز بهداشت و شورا یک یدک‌کش متصل به تراکتور موجود روستا تهیه کردند و دفن بهداشتی هدف بعدی بود. منبع آن وبلاگ سال ۱۳۹۱ است و صحت آن مستقل راستی‌آزمایی نشده [۲۱].

دو الگوی مدیریت در همان گزارش: بخش خصوصی با دریافت هزینه از خانوار و نظارت خانه ی بهداشت؛ یا تعاونی با خودیاری مردم.

تجربه ی جهانی: واگذاری، کمپوست و تفکیک

در بسیاری از کشورها جمع‌آوری پسماند روستایی به تعاونی یا پیمانکار محلی واگذار می‌شود و تفکیک تر و خشک با کمپوست محلی، حجم دفنی را می‌کاهد.

۶-۲۳ سناریوی آموزشی

سناریوی آموزشی فرضی: انباشت زباله در حاشیه ی جوی و رودخانه

شرایط: روستایی فرضی با ۱۲۰ خانوار، بدون جمع‌آوری منظم؛ زباله در مسیل ریخته و گاه سوزانده می‌شود.

مشکل: بو، مگس، موش، دود و آلودگی آب جوی.

عوامل: نبود برنامه ی جمع‌آوری، نبود محل دفن مجاز، کمبود وسیله، ضعف اعتماد به دهیاری.

بازرس/بهورز چه چیزی را بررسی می‌کند؟ محل‌های انباشت، فاصله از جوی و منبع آب، نوع زباله (خطرناک یا پزشکی؟)، وضعیت ناوگان، محل‌های ممکن برای دفن، مجوز و نظر مردم.

اقدام: جلسه ی شورای بهداشت، تعیین مسئول و روز جمع‌آوری، انتخاب وسیله، مکان‌یابی با ضوابط و مجوز، آموزش تفکیک.

چه چیزی ثبت می‌کند؟ مشخصات نقاط، تاریخ جمع‌آوری، حجم، شکایات، تصاویر.

پیگیری: بازدید ماهانه، کاهش نقاط انباشت و مگس، تأیید شورا.

۶-۲۴ چک‌لیست کاربردی

جدول ۶-۶) چک‌لیست مدیریت پسماند روستا (فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی؛ فرم رسمی وزارت بهداشت نیست)

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا هر خانوار ظرف زباله ی دربدار و قابل شستوشو دارد؟	□	□	
۲	آیا ظرف زباله کوچک و قابل‌حمل توسط یک نفر است؟	□	□	
۳	آیا زباله در کیسه ی محکم و بدون سوراخ جمع می‌شود؟	□	□	
۴	آیا مواد آبکی داخل کیسه ی زباله ریخته می‌شود؟	□	□	
۵	آیا اشیای تیز در ظرف مقاوم جدا گذاشته می‌شوند؟	□	□	
۶	آیا تفکیک تر و خشک انجام می‌شود؟	□	□	
۷	آیا کاغذ، مقوا، قوطی و شیشه جداگانه جمع می‌شوند؟	□	□	
۸	آیا بقایای آلی کمپوست یا خوراک دام می‌شود؟	□	□	
۹	آیا زباله در حیاط یا معبر انبار می‌شود؟	□	□	
۱۰	آیا برنامه ی جمع‌آوری (روز و ساعت) توسط شورا اعلام شده است؟	□	□	
۱۱	آیا مسئول جمع‌آوری مشخص است؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۲	آیا وسیله ی حمل پوشیده و ایمن است؟	□	□	
۱۳	آیا وسیله ی حمل و ظرف‌ها مرتب شسته می‌شوند؟	□	□	
۱۴	آیا کارکنان از دستکش و وسایل حفاظتی استفاده می‌کنند؟	□	□	
۱۵	آیا ایستگاه موقت جمع‌آوری تمیز و دور از منبع آب است؟	□	□	
۱۶	آیا لاستیک، پلاستیک یا قوطی اسپری سوزانده می‌شود؟	□	□	
۱۷	آیا ظروف سموم و باتری جداگانه جمع‌آوری می‌شوند؟	□	□	
۱۸	آیا زباله ی خانه ی بهداشت جدا از زباله ی روستا حمل می‌شود؟	□	□	
۱۹	آیا سفتی‌باکس برای اشیای تیز در خانه ی بهداشت وجود دارد؟	□	□	
۲۰	آیا هزینه ی مدیریت پسماند شفاف و با رضایت مردم تأمین می‌شود؟	□	□	
۲۱	آیا گزارش و ثبت مقدار و تاریخ جمع‌آوری انجام می‌شود؟	□	□	
۲۲	آیا شورا و دهیاری مصوبات را پیگیری می‌کنند؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۲۳	آیا نقاط انباشت زباله در روستا شناسایی و رفع شده‌اند؟	□	□	
۲۴	آیا مگس و موش در اطراف نقاط زباله محسوس است؟	□	□	
۲۵	آیا آموزش‌های دوره‌ای تفکیک و کاهش پسماند برگزار می‌شود؟	□	□	

۶-۲۵ چک‌لیست محل دفن پسماند روستایی

جدول ۶-۷) چک‌لیست محل دفن

ردیف	پرسش	نوع/شدت	بله	خیر	اقدام / مسئول / مهلت / بازدید مجدد
۱	آیا محل دفن مجوز رسمی دارد؟	قانونی	□	□	
۲	آیا استعلام وزارت نیرو درباره ی منابع آب انجام شده است؟	قانونی	□	□	
۳	آیا محل از منابع آب، چاه و چشمه فاصله ی ایمن (طبق ضوابط جاری) دارد؟	خطر بالا	□	□	
۴	آیا محل در مسیر سیلاب یا مسیل است؟	خطر بالا	□	□	
۵	آیا آب زیرزمینی کم‌عمق در محل وجود دارد؟	خطر بالا	□	□	
۶	آیا محل از روستا و جاده فاصله ی مناسب دارد؟	متوسط	□	□	
۷	آیا محل در مسیر بادهای غالب روستاست؟	متوسط	□	□	

ردیف	پرسش	نوع/شدت	بله	خیر	اقدام / مسئول / مهلت / بازدید مجدد
۸	آیا جاده ی دسترسی مناسب وجود دارد؟	کم	□	□	
۹	آیا پسماند روزانه با خاک پوشانده می‌شود؟	خطر بالا	□	□	
۱۰	آیا پسماند تلنبار و سوزانده می‌شود؟	خطر بالا	□	□	
۱۱	آیا آتش‌سوزی یا خودسوزی در توده دیده می‌شود؟	خطر بالا	□	□	
۱۲	آیا شیرابه به آب یا خاک اطراف نفوذ یا جاری است؟	خطر بالا	□	□	
۱۳	آیا کف محل دارای آستر یا خاک کم‌نفوذ است؟	متوسط	□	□	
۱۴	آیا روانآب سطحی از ورود به محل کنترل می‌شود؟	متوسط	□	□	
۱۵	آیا پسماند پزشکی یا ویژه در محل دفن می‌شود؟	خطر بالا	□	□	
۱۶	آیا لجن یا پسماند مایع در محل ریخته می‌شود؟	خطر بالا	□	□	
۱۷	آیا حصار و درب قفل‌دار وجود دارد و دام وارد می‌شود؟	متوسط	□	□	
۱۸	آیا مگس، موش یا حیوان ولگرد در محل زیاد است؟	متوسط	□	□	
۱۹	آیا ثبت ورودی (وسیله، حجم، منبع) انجام می‌شود؟	کم	□	□	

ردیف	پرسش	نوع/شدت	بله	خیر	اقدام / مسئول / مهلت / بازدید مجدد
۲۰	آیا بازرسی دوره‌ای و پیگیری نواقص انجام می‌شود؟	کم	□	□	
۲۱	آیا تجهیزات و ماشین‌آلات کافی در دسترس است؟	کم	□	□	
۲۲	آیا برای پر شدن محل، محل جایگزین برنامه‌ریزی شده است؟	کم	□	□	

نکته: مهلت پیشنهادی (توسط بازرس) را از مهلت قانونی (اگر وجود دارد) جدا ثبت کنید؛ مهلت قانونی فقط با سند معتبر درج می‌شود.

۶-۲۶ پرسش‌های خودآزمایی

۱. پنج گروه پسماند طبق قانون را نام ببرید.

۲. مسئول مدیریت اجرایی پسماند عادی روستا طبق ماده ۷ قانون کیست؟

۳. چهار پیامد بهداشتی مدیریت نادرست پسماند را بنویسید.

۴. عناصر کارکردی مدیریت پسماند را از تولید تا دفع شرح دهید.

۵. مراحل مکان‌یابی محل دفن روستایی را بنویسید و نقش وزارت نیرو را توضیح دهید.

۶. چهار روش دفن بهداشتی را مقایسه کنید.

۷. چرا پوشش روزانه تفاوت اصلی دفن بهداشتی با تلنبار است؟

۸. چرا پسماند خانه ی بهداشت باید جدا از زباله ی روستا مدیریت شود؟

۹. دو چالش مالی و دو چالش مدیریتی مدیریت پسماند روستایی را نام ببرید.

۲۷-۶ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- مدیریت اجرایی پسماند عادی روستا طبق ماده ۷ قانون مدیریت پسماندها با دهیاری است [۲۰].
- پوشش روزانه با خاک، تفاوت دفن بهداشتی با تلنبار است.
- سوزاندن آزاد پسماند و دفن پسماند ویژه و پزشکی در محل دفن روستایی روا نیست.
- محل دفن باید با ضوابط رسمی، مجوز و استعلام منابع آب انتخاب شود.
- تفکیک تر و خشک و کمپوست، حجم دفن را کاهش می‌دهد.

فصل هفتم: بهداشت دامداری و نگهداری حیوانات اهلی

۷-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

دام و طیور پایه ی معیشت بسیاری از خانوارهای روستایی‌اند؛ ولی فضولات، لاشه، آب مصرفی و حشرات پیرامون دام‌داری اگر مدیریت نشود، آب، خاک و هوا و سلامت انسان را تهدید می‌کند. در بسیاری از روستاها دام در همان حیاط یا نزدیک منبع آب نگهداری می‌شود.این فصل نگهداری دام و حیوانات اهلی و فضولات حیوانی را ساختار می‌دهد و با رویکرد ریسک و منابع بین‌المللی تکمیل می‌کند.

۷-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی دام‌داری را شرح دهد.

۲. جایگاه بهداشتی دام و طیور را طراحی و جانمایی کند.

۳. مدیریت کود و فضولات را اجرا کند.

۴. بیماری‌های مشترک انسان و دام و راه‌های پیشگیری را بشناسد.

۵. مدیریت لاشه و کنترل حشرات در دام‌داری را اجرا کند.

۷-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۷-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
بیماری مشترک	Zoonosis	بیماری که از حیوان به انسان (و برعکس) منتقل می‌شود.
فضولات دامی	Animal manure	مدفوع و ادرار دام به‌همراه بستر.
جایگاه دام	Animal shelter / barn	محل نگهداری دام.
بیوگاز	Biogas	گاز قابل‌اشتعال حاصل از هضم بی‌هوازی فضولات.
سیلوی کود	Manure storage	محل ذخیره و نگهداری کود.

۷-۴ اثرات زیست‌محیطی و بهداشتی دام‌داری

- آلودگی آب: ورود فضولات و شیرابه به چشمه، چاه، قنات و آب سطحی.
- آلودگی خاک و آب زیرزمینی با نیترات و عوامل بیماری‌زا.
- تکثیر مگس و ناقلان در کود و فضولات.
- بو و گازهای مزاحم و گازهای گلخانه‌ای.
- انتقال بیماری‌های مشترک.
- فشار بر منابع طبیعی و مراتع.

۷-۵ اصول بهداشتی نگهداری دام و طیور

- جایگاه دام بیرون از بافت مسکونی و پایین‌دست منابع آب و در فاصله ی ایمن (فاصله ی دقیق طبق دستورالعمل‌های دامپزشکی و بهداشت).
- کف نفوذناپذیر و شیب‌دار و قابل شست‌وشو؛ دیوار و سقف مناسب.
- تهویه و نور کافی و آبشخور و آخور تمیز.
- زهکشی مناسب برای آب شست‌وشو و ادرار.
- تفکیک دام‌های سالم و بیمار و قرنطینه ی دام‌های جدید.
- واکسیناسیون و معاینه ی دوره‌ای دام تحت نظر دامپزشکی.
- جلوگیری از ورود دام به منابع آب و حوضچه‌های مصرفی.

۷-۶ مدیریت کود و فضولات حیوانی

فضولات تازه خطرناک و بدبو است، اما اگر درست مدیریت شود کود و انرژی ارزشمند است. اصول: انباشت در محل مشخص با کف نفوذناپذیر و محافظت از باران و جریان سطحی؛ دور از منابع آب؛ تبدیل به کود کمپوست یا بیوگاز؛ استفاده در زمین با فاصله ی زمانی مناسب تا محصول و رعایت ضوابط مربوط. استفاده از کود تازه برای سبزیجات خام خطرناک است و باید پرهیز شود.

۷-۷ اهمیت دام‌داری در روستا و اصول بهداشتی نگهداری

پرورش دام روستایی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی روستا و زیرساخت توسعه ی بخش‌های دیگر است و پنج اهمیت دارد: منبع درآمد (شیر، گوشت، ماست و پنیر)، تأمین غذا، حفظ منابع طبیعی با بهره‌برداری مسئولانه از مراتع، اشتغال‌زایی و کاهش مهاجرت، و حفظ هویت فرهنگی. سه اصل بهداشتی نگهداری: بهداشت محل نگهداری (نظافت، تهویه، پیشگیری از تجمع رطوبت و فضولات)؛ بهداشت تغذیه و آب؛ و بهداشت درمان و واکسیناسیون با جداسازی دام بیمار. رعایت این اصول علاوه بر سلامت دام، از انتقال بیماری‌های مشترک و کاهش بهره‌وری گله جلوگیری می‌کند.

اثرات زیست‌محیطی: فشار بر منابع آب و خاک به‌دلیل مصرف زیاد آب و مدیریت نادرست کود؛ انتشار گازهای گلخانه‌ای (متان و دی‌اکسید کربن)؛ و تخریب مراتع و تنوع زیستی در اثر برداشت نامتعادل. راه‌های کاهش اثر: مدیریت بهینه ی آب، مدیریت کود و فاضلاب، فناوری‌های مدرن، برنامه ی مناسب چرا و جنگل‌کاری و کاشت درخت برای استحکام خاک.

۷-۸ ضوابط طراحی جایگاه نگهداری دام

۷-۹ بهداشت دام و طیور و نقش دهیار

بند ۳۱ اساسنامه ی دهیاری‌ها: همکاری در جلوگیری از شیوع بیماری‌های انسانی و حیوانی واگیر و مشترک انسان و دام، اعلام مشاهده ی این بیماری‌ها به مراکز بهداشتی درمانی و دامپزشکی، دور نگه‌داشتن بیماران مبتلا و معالجه و دفع حیوانات مبتلا به امراض واگیر، بی‌صاحب یا مضر [۲۲]. هشت راه رعایت بهداشت دام و طیور: جمع‌آوری به‌موقع فضولات؛ واکسیناسیون به‌موقع؛ گزارش موارد مشکوک به دامپزشکی؛ مراقبت از خوراک؛ سم‌پاشی به‌موقع محل نگهداری؛ جداسازی دام بیمار؛ جمع‌آوری و دفن بهداشتی لاشه ی تلف‌شده؛ و ممانعت از ایجاد دامداری و مرغداری نزدیک منابع آب و سکونت. دهیاری با کمک شورا و بخشداری باید از دامپزشک و کارشناسان بخواهد از روستا بازدید کنند.

۷-۱۰ چارچوب قانونی نگهداری حیوانات اهلی

«آیین‌نامه ی نحوه نگهداری حیوانات اهلی» مصوب هیئت وزیران (۲۵/۲/۱۳۹۲) بنا به پیشنهاد وزارت جهاد کشاورزی تصویب شده است [۲۳]. بر پایه ی همین نقل: ماده ۱: نگهداری و پرورش هر نوع حیوان اهلی در محدوده ی روستاها بلامانع است و مجوز لازم ندارد؛ وزارت بهداشت و سازمان دامپزشکی ضوابط بهداشتی را ابلاغ می‌کنند؛ حیوان اهلی شامل چهارپایان، پرندگان، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم است. ماده ۲: ایجاد محل نگهداری در محدوده ی روستاها از معیارهای استقرار واحدهای صنعتی و تولیدی مستثنی

است و در کاربری مسکونی مشروط به جداسازی فضای حیوانات از فضای سکونت و پیش‌بینی دفع بهداشتی کود و فاضلاب بلامانع است. ماده ۳ و ۴: عرضه و فروش در شهرها و محدودیت نگهداری در شهرهای بزرگ با شهرداری‌ها و دامپزشکی. ماده ۵: برنامه‌ریزی منابع آب مورد نیاز دام در طرح‌های روستایی.

۷-۱۱ ضوابط بهداشتی دامداری‌های روستایی به‌عنوان مشاغل خانگی

ضوابط عمومی و اختصاصی نگهداری دام، طیور، آبزیان، کرم ابریشم و زنبور عسل به‌عنوان مشاغل خانگی از سوی «دفتر نظارت بر بهداشت عمومی» و «سازمان دامپزشکی کشور» تعیین شده است [۲۴].

جدول ۷-۲) خلاصه ی ضوابط عمومی و اختصاصی مشاغل خانگی دامی (به نقل از [۲۴])

حوزه	ضوابط اصلی
عمومی	تأمین آب کافی و سالم؛ جداسازی فضای دام از فضای سکونت و ترجیحاً درب جدا؛ انتقال بهداشتی کود و فاضلاب بدون خروجی به چشمه، نهر، قنات و رودخانه؛ نبود تخلیه ی کود در معابر؛ بهداشت فردی (لباس کار، چکمه، شست‌وشو و ضدعفونی دست قبل و بعد از کار و پیش از شیردوشی)؛ امکانات شست‌وشو، ضدعفونی و شعله‌دادن؛ فضای نگهداری خوراک.
دام	نور کافی؛ دیوار و کف مقاوم، قابل شست‌وشو و ضدعفونی؛ سقف مقاوم؛ فضای شیردوشی؛ آخور و آبشخور بدون لبه ی تیز و تمیز.
طیور بومی	جایگاه مسقف و کاملاً محصور برای ممانعت از ورود و خروج پرندگان؛ سقف و کف مقاوم؛ پناهگاه برای سرما؛ امکانات متناسب؛ آبخوری و دان‌خوری قابل شست‌وشو.

حوزه	ضوابط اصلی
آبزیان (استخر ذخیره ی آب/دومنظوره)	آب ورودی با ویژگی‌های مورد نیاز گونه؛ آب خروجی نباید وارد مسیر قنات یا چشمه ی شرب شود؛ طراحی برای جلوگیری از ورود سموم و کود و دسترسی حیوانات؛ دیواره و کف صاف و قابل شست‌وشو؛ کانال و لوله ی مستقل؛ پرهیز از لوله و شیر گالوانیزه یا زنگ‌زده؛ شست‌وشو و ضدعفونی پیش از هر دوره.
زنبور عسل	محل استقرار با فلور مناسب، آبشخور تمیز و دور از منابع آلودگی (زباله، فاضلاب روستا)؛ دور از باد سرد؛ تهویه ی کندو؛ ضدعفونی ابزار با مواد مجاز؛ پرهیز از دستکاری بی‌مورد و استفاده ی مجدد از کندوی پوسیده؛ رهانکردن شان کهنه و ظرف شربت در محوطه (تحریک غارتگری).

۱۲-۷ مدیریت سنتی فضولات دامی و راهکارهای بهداشتی

فضولات حیوانی از قدیم به‌عنوان کود به‌کار می‌رفته است. روش سنتی انباشت در کوچه‌ها و معابر چهار مشکل ایجاد می‌کرد: تکثیر مگس و حشرات ناقل، بوی نامطبوع، تماس کودکان در بازی با فضولات و بیماری‌های گوارشی، و سد معبر. بهترین راه جلوگیری، جداکردن محل نگهداری دام از منطقه ی مسکونی است که باید همراه با تسهیلات برای روستاییان باشد.

- فضولات و زباله باید در سریع‌ترین زمان از کوچه‌ها جمع‌آوری و به خارج از روستا منتقل شوند و مسیر رفت‌وآمد دام از منزل و مسیر عبور افراد جدا باشد.
- انباشت پهن روی هم گرمای زیادی در مرکز توده ایجاد می‌کند که تخم و نوزاد مگس را از بین می‌برد؛ جدول ۶-۳ فصل ۶).

- خشک‌شدن سریع فضولات، تخم و نوزاد مگس را از بین می‌برد؛ پاشیدن در لایه ی نازک روی مزرعه در مناطق نسبتاً گرم مؤثر است و در مناطق مرطوب چندان مؤثر نیست.
- در روستاهایی که فضولات به‌صورت تاپاله برای سوخت استفاده می‌شود، باید زمینی دور از خانه‌ها اختصاص یابد؛ تاپاله نزدیک خانه یا چسبانده به دیوار تهیه نشود و ضخامت کمتر باشد تا زودتر خشک شود و مگس رشد نکند.
- محل نگهداری فضولات: فاصله ی مناسب از روستا، حصار، دور از مسیر سیلاب و بادهای غالب، دور از منابع آب و رودخانه، کف نفوذناپذیر (ترجیحاً بتنی)، و سقف نفوذناپذیر در برابر آب برای فضولات کم (برای زباله ی مسکونی سقف لازم نیست).
- کمپوست‌کردن و سیلوی کود: در روستاهای دارای دام زیاد، سیلوی کود پیشنهاد شده است؛ دام‌داران در فصل بی‌نیاز، کود را به سیلو تحویل می‌دهند و در زمان نیاز همان مقدار را دریافت می‌کنند.
- تلنبارکردن فضولات و زباله در معابر عمومی جرم است (ماده ۶۸۸ قانون مجازات اسلامی).

اثرات مدیریت نامناسب: بهداشتی (تماس مستقیم، تکثیر حشرات و حیوانات موذی و ولگرد)، زیست‌محیطی (آلودگی آب سطحی و زیرزمینی، خاک و هوا)، اجتماعی (نارضایتی همسایگان و منظره ی نامطلوب) و اقتصادی (هزینه ی درمان و ازدست‌رفتن توان کار).

وظایف خانوار: جداکردن محل دام، نگهداری فضولات در محل مشخص، پهن‌کردن در لایه ی نازک و خشک، حمل سریع با وسیله ی مناسب و پیروی از توصیه‌های خانه ی بهداشت. تشویق‌های پیشنهادی (تقدیر، رویداد، امتیاز) و محدودیت‌ها یا جریمه باید فقط در چارچوب قانون و مصوبه ی مراجع صالح اجرا شود.

۷-۱۳ بیماری‌های مشترک انسان و دام

بسیاری از بیماری‌ها از دام به انسان منتقل می‌شوند: از راه تماس با دام یا فضولات، گزش ناقلان، مصرف شیر و فرآورده‌های خام و آب آلوده. پیشگیری شامل بهداشت دست، پوشش حفاظتی هنگام کار، مصرف شیر پاستوریزه یا جوشیده، واکسیناسیون دام، و گزارش بیماری‌های غیرعادی دام به دامپزشکی است.

۷-۱۴ مدیریت لاشه ی حیوانات

لاشه منبع آلودگی و بیماری است و نباید در مسیل، معبر یا نزدیک آب رها شود. لاشه باید با راهنمایی دامپزشکی ایمن دفن یا امحا شود؛ در مرگ‌ومیر مشکوک به بیماری واگیر، فوراً به دامپزشکی اطلاع داده شود و از تماس بی‌حفاظت پرهیز شود.

۷-۱۵ کنترل حشرات در دام‌داری‌ها

مگس در فضولات و علوفه ی مرطوب تکثیر می‌کند؛ بنابراین مدیریت کود (خشک نگه‌داشتن، جمع‌آوری منظم و کمپوست) مؤثرترین کنترل است. پوشاندن آب‌های راکد،

حذف علوفه ی مرطوب و نظافت منظم نیز ضروری است. کاربرد سموم باید هدفمند و با نظارت متخصص باشد (فصل هشتم).

۱۶-۷ پیشگیری از انتقال عوامل بیماری‌زا و بهداشت دست

پس از تماس با دام یا فضولات، شست‌وشوی دست با آب و صابون ضروری است. لباس کار و چکمه جداگانه نگه‌داشته شود و کودکان از تماس با دام بیمار و فضولات دور بمانند. غذا و شیر خام باید دور از جایگاه دام نگهداری شود.

تجربه ی جهانی و ایران: بیوگاز و کود

تبدیل فضولات دامی به بیوگاز و کود در بسیاری از کشورها رایج است و هم آلودگی و بو را کاهش می‌دهد و هم انرژی تأمین می‌کند.

مثال آموزشی فرضی: دام‌داری درون روستا

شرایط: روستایی فرضی با دام‌داری سنتی در حیاط خانه‌ها و کود انباشته در کنار چاه آب.

مشکل: مگس فراوان و موارد اسهال و آلودگی چاه.

عوامل: نزدیکی کود به چاه، نبود کف نفوذناپذیر.

راهکار: انتقال کود به محل ایمن و کمپوست، جایگاه جدا و کف‌سازی، پوشاندن چاه.

مسئولان: دامپزشکی، بهداشت، دهیاری؛ **مشارکت:** دام‌داران در برنامه.

شاخص: کاهش مگس و بهبود آزمایش آب.

۷-۱۷ چک‌لیست کاربردی

جدول ۷-۳) چک‌لیست بهداشت دامداری

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا جایگاه دام از منبع آب جدا و پایین‌دست است؟	□	□	
۲	آیا جایگاه از خانه‌ها جدا است؟	□	□	
۳	آیا کف جایگاه نفوذناپذیر و شیب‌دار است؟	□	□	
۴	آیا جایگاه تهویه و نور کافی دارد؟	□	□	
۵	آیا آبشخور و آخور تمیز است؟	□	□	
۶	آیا زهکشی ادرار و آب شست‌وشو وجود دارد؟	□	□	
۷	آیا کود در محل مشخص و پوشیده نگهداری می‌شود؟	□	□	
۸	آیا کود نزدیک چاه یا چشمه است؟	□	□	
۹	آیا کود کمپوست یا به بیوگاز تبدیل می‌شود؟	□	□	
۱۰	آیا از کود تازه برای سبزی خام استفاده می‌شود؟	□	□	
۱۱	آیا دام واکسینه است؟	□	□	
۱۲	آیا دام بیمار جدا نگهداری می‌شود؟	□	□	
۱۳	آیا لاشه به‌طور ایمن مدیریت می‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۴	آیا مگس و حشرات در جایگاه زیاد است؟	□	□	
۱۵	آیا دام به حوضچه ی آب شرب وارد می‌شود؟	□	□	
۱۶	آیا دام‌داران در تماس با دام دستکش و لباس مناسب دارند؟	□	□	
۱۷	آیا شیر و فرآورده‌های خام قبل از مصرف جوشانده یا پاستوریزه می‌شوند؟	□	□	
۱۸	آیا ارتباط با دامپزشکی برقرار و گزارش بیماری انجام می‌شود؟	□	□	

۱۸-۷ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه اثر زیست‌محیطی دام‌داری را بنویسید.

۲. اصول جانمایی بهداشتی جایگاه دام کدام است؟

۳. چرا کود تازه برای سبزیجات خام خطرناک است؟

۴. چهار راه انتقال بیماری مشترک را نام ببرید.

۵. مدیریت لاشه چگونه باید باشد؟

۱۹-۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- جدا بودن انسان، دام و منبع آب ساده‌ترین پیشگیری از بیماری مشترک است.
- مدیریت کود مهم‌ترین راه کنترل مگس است.
- لاشه را هرگز در مسیل یا نزدیک آب رها نکنید.

فصل هشتم: کنترل حشرات، جوندگان و ناقلان بیماری

۸-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

ناقل جانداری است که عامل بیماری‌زا را از یک میزبان یا محیط آلوده به انسان یا حیوان دیگر منتقل می‌کند. پشه، مگس، کک، کنه، شپش و جوندگان از مهم‌ترین ناقلان روستایی‌اند. کنترل ناقل باید بر پایه ی رویکرد تلفیقی باشد: ترکیب بهسازی محیط، کنترل زیستی، روش‌های فیزیکی و در صورت لزوم کاربرد هدفمند مواد شیمیایی، با مشارکت مردم [۲۵].

۸-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. ناقلان مهم روستا و بیماری‌های مرتبط را بشناسد.

۲. زیستگاه‌های تکثیر و راه‌های حذف آنها را توضیح دهد.

۳. اصول کنترل تلفیقی ناقلان را اجرا کند.

۴. ایمنی کاربرد مواد کنترل را رعایت کند.

۵. نقش آموزش و مشارکت مردم را برنامه‌ریزی کند.

۸-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۸-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
ناقل	Vector	جاندار منتقل‌کننده ی عامل بیماری‌زا.
کنترل تلفیقی ناقل	Integrated vector management	استفاده ی منطقی و هماهنگ از چند روش برای کنترل مؤثر و پایدار ناقلان.
لاروکش	Larvicide	ماده یا روشی که لارو حشره را می‌کشد.
بهسازی محیط	Environmental management	تغییر محیط برای کاهش زیستگاه تکثیر ناقل.
مقاومت	Resistance	تحمل ناقل در برابر ماده شیمیایی که قبلاً مؤثر بود.

۸-۴ ناقلان مهم در روستا و زیستگاه‌های تکثیر

جدول ۸-۲) ناقلان مهم روستایی، زیستگاه و بیماری‌های مرتبط (مثال‌ها)

ناقل	زیستگاه تکثیر	نمونه بیماری‌های مرتبط
پشه	آب راکد (برکه، مخزن بی‌پوشش، ظروف رهاشده)	مالاریا و برخی بیماری‌های ویروسی
مگس خانگی	فضولات، زباله، کود	بیماری‌های اسهالی و انگلی، تراخم
کک	دام و لانه ی جوندگان	طاعون و برخی بیماری‌های دیگر
جوندگان	زباله، انبار غذا، مسکن نامناسب	بیماری‌های عفونی و آلودگی غذا

بیماری‌های مرتبط در هر منطقه تفاوت دارد؛

۸-۵ بهسازی محیط

- حذف یا پوشاندن آب راکد و پر کردن گودال‌ها و برکه‌های کوچک.
- زهکشی و لایروبی جوی‌ها و کانال‌ها.
- پوشش مخازن آب با درب و توری.
- جمع‌آوری منظم زباله و مدیریت کود.
- درزگیری ساختمان‌ها و حذف پناهگاه جوندگان.
- نظافت و نگهداری مناسب غذا.

۸-۶ کنترل پشه

بهترین راه کاهش زیستگاه لاروی است. افزون بر آن: توری روی پنجره و در، استفاده از پشه‌بند، دفع پشه با ماده مجاز، و در صورت لزوم لاروکشی و حشره‌کشی هدفمند توسط کارکنان آموزش‌دیده.

۸-۷ کنترل مگس

مگس در مواد آلی در حال تجزیه تکثیر می‌کند؛ پس مدیریت کود و زباله، توالت سرپوشیده و نگهداری سرپوشیده غذا مؤثرترین راه است. تله و طعمه می‌توانند مکمل باشند اما جایگزین بهسازی نیستند.

۸-۸ کنترل جوندگان

قطع منابع غذا و پناهگاه، اصل کار است: ظرف دردار، انبار مرتب، درزگیری و حذف زباله. تله مناسب‌تر از سم است، به‌ویژه در خانه با کودک و دام. هنگام استفاده از طعمه ی سمی باید دور از کودک و دام و با آموزش اجرا شود و لاشه ی جونده به‌طور ایمن دفع شود.

۸-۹ اصول ایمنی در کاربرد مواد کنترل

- برچسب را بخوانید و فقط از مواد مجاز استفاده کنید.
- از دستکش، ماسک و لباس مناسب استفاده کنید.
- غذا و آب و ظروف را از محل کاربرد دور کنید.
- ظرف خالی را برای مصرف دیگر به‌کار نبرید و ایمن دفع کنید.
- مواد را در مکان قفل‌دار و دور از کودک نگه دارید.
- کارکنان باید آموزش دیده و زیر نظر متخصص باشند.

۸-۱۰ نقش آموزش و مشارکت مردم

مردم با نظافت محیط، پوشاندن مخازن، جمع‌آوری ظروف رها شده و گزارش کانون‌های تکثیر نقش اصلی دارند. اجرای «روز نظافت روستا» و بازدید گروهی از خانه‌ها، نمونه‌هایی از فعالیت جمعی مؤثرند.

تجربه ی جهانی: تغییر از سم‌پاشی به مدیریت تلفیقی

برنامه ی جهانی کنترل ناقل WHO بر مدیریت تلفیقی، تقویت مشارکت جامعه و هماهنگی بین‌بخشی تأکید دارد و اتکا صرف به سم را کنار می‌گذارد [۲۵].

مثال آموزشی فرضی: کانون تکثیر پشه

شرایط: روستایی فرضی با برکه ی آبیاری راکد در مجاورت خانه‌ها.

مشکل: تراکم بالای پشه و نگرانی از بیماری.

عوامل: آب راکد و پوشش گیاهی انبوه.

راهکار: زهکشی یا حذف برکه، پوشش مخازن، توری پنجره، آموزش خانوار.

مسئولان: بهداشت، دهیاری، کشاورزی؛ **شاخص:** کاهش تراکم لارو و شکایت مردم.

۸-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۸-۳) چک‌لیست کنترل ناقلان

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا آب راکد یا برکه ی بدون استفاده در روستا وجود دارد؟	□	□	
۲	آیا مخازن آب پوشیده و دارای توری‌اند؟	□	□	
۳	آیا ظروف رهاشده که آب جمع می‌کنند جمع‌آوری شده‌اند؟	□	□	
۴	آیا جوی‌ها و کانال‌ها لایروبی شده‌اند؟	□	□	
۵	آیا زباله پوشیده و منظم جمع‌آوری می‌شود؟	□	□	
۶	آیا کود دامی مدیریت شده و دور از منازل است؟	□	□	
۷	آیا مگس در اطراف خانه‌ها و آشپزخانه زیاد است؟	□	□	
۸	آیا پنجره‌ها و درها توری دارند؟	□	□	
۹	آیا نشانه ی فعالیت موش (فضولات، لانه) وجود دارد؟	□	□	
۱۰	آیا غذا و آب و ظروف دور از دسترس جوندگان است؟	□	□	
۱۱	آیا از مواد شیمیایی بدون آموزش استفاده می‌شود؟	□	□	
۱۲	آیا ظرف خالی مواد شیمیایی ایمن دفع شده است؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۳	آیا مواد در جای قفل‌دار و دور از کودک است؟	□	□	
۱۴	آیا برنامه ی نظافت جمعی روستا اجرا می‌شود؟	□	□	
۱۵	آیا مردم کانون‌های تکثیر را گزارش می‌کنند؟	□	□	
۱۶	آیا کارکنان کنترل ناقل آموزش دیده‌اند؟	□	□	

۸-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی

۱. کنترل تلفیقی ناقل چیست؟

۲. سه زیستگاه تکثیر پشه را بنویسید.

۳. چرا مدیریت کود مهم‌ترین راه کنترل مگس است؟

۴. اصول ایمنی کاربرد مواد کنترل را بنویسید.

۵. نقش مردم در کنترل ناقل چیست؟

۸-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- بهسازی محیط اساس کنترل ناقلان است؛ سم‌پاشی مکمل است.
- ایمنی کاربرد مواد را جدی بگیرید.
- مشارکت مردم کنترل ناقل را پایدار می‌کند.

فصل نهم: بهداشت اماکن عمومی روستایی

۹-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

مدارس، مساجد، نانوایی‌ها، فروشگاه‌های مواد غذایی، حمام‌ها و مراکز خدمات عمومی محل تردد و تجمع افراد زیادی‌اند؛ بنابراین هر کوتاهی بهداشتی در آنها اثر گسترده دارد.

۹-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. اصول مشترک بهداشت اماکن عمومی را برشمارد.

۲. شرایط بهداشتی مدارس، مساجد، نانوایی و فروشگاه‌ها را ارزیابی کند.

۳. چک‌لیست بازرسی را تکمیل و پیگیری کند.

۴. نقش مسئولان و متصدیان را بشناسد.

۹-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۹-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
اماکن عمومی	Public places	مکان‌هایی که برای استفاده ی عموم یا تجمع افراد فراهم شده است.
مرکز تهیه و توزیع مواد غذایی	Food establishment	مکانی که غذا را تولید، نگهداری یا عرضه می‌کند.
بهداشت فردی	Personal hygiene	رعایت نظافت و بهداشت دست و بدن توسط شاغلان و استفاده‌کنندگان.
آلودگی متقاطع	Cross-contamination	انتقال آلودگی از غذای خام یا سطح آلوده به غذای آماده.

۹-۴ اصول مشترک

- آب آشامیدنی سالم و کافی.
- سرویس‌های بهداشتی تمیز، کافی و جداگانه برای زن و مرد.
- دستشویی با آب و صابون در کنار سرویس و در محل تهیه ی غذا.
- جمع‌آوری و دفع بهداشتی پسماند و فاضلاب.
- تهویه، نور و دمای مناسب.
- نظافت منظم و برنامه ی کنترل ناقلان.

- نگهداری سموم و مواد شوینده در محل ایمن.
- آموزش بهداشتی به شاغلان و استفاده‌کنندگان.

۹-۵ بهداشت مدارس

مدرسه محل آموزش و همچنین الگوی رفتار بهداشتی است. آب سالم، توالت‌های مجزا و مناسب سن و جنسیت، شست‌وشوی دست، بهداشت کلاس و حیاط و برنامه ی آموزش بهداشت، کودکان را از بیماری حفظ می‌کند و رفتارها را به خانواده منتقل می‌کند. سرویس مدرسه باید دسترسی کودکان دارای معلولیت را نیز در نظر بگیرد.

۹-۶ بهداشت مساجد و اماکن مذهبی

- نظافت و تهویه ی مناسب و تعویض منظم فرش و موکت.
- محل وضو بهداشتی با کف قابل شست‌وشو و زهکشی.
- سرویس بهداشتی تمیز و دسترسی به آب و صابون.
- آب آشامیدنی سالم برای نمازگزاران و ظرف یک‌بار مصرف یا شیر آب.
- برنامه ی نظافت و بازدید دوره‌ای.

۹-۷ بهداشت مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی

اصول: متصدی و شاغلان دارای آموزش و کارت بهداشتی مطابق مقررات؛ نظافت فردی؛ آب سالم؛ سطوح قابل شست‌وشو؛ جداسازی غذای خام و آماده؛ نگهداری در دمای مناسب (طبق ضوابط)؛ کنترل ناقلان؛ دفع بهداشتی پسماند؛ نگهداری مواد شوینده جدا از غذا.

۹-۸ بهداشت نانوایی‌ها

- محل نگهداری آرد خشک، دور از رطوبت و جونده.
- بهداشت فردی نانوا و کارگر (لباس، دستکش یا شست‌وشوی دست، پوشش مو).
- سطوح و ابزار تمیز و ضدعفونی شده.
- محل نگهداری نان پوشیده و دور از گردوغبار و مگس.
- نظافت تنور و محوطه و کنترل جوندگان و حشرات.

۹-۹ بهداشت فروشگاه‌های مواد غذایی

- قفسه و یخچال تمیز و دارای دمای مناسب.
- جداسازی مواد خام از آماده و مواد غذایی از شوینده.
- بررسی تاریخ مصرف و جداسازی مواد فاسد.
- نگهداری پسماند در ظرف دردار و دفع منظم.
- کنترل ناقلان و نظافت منظم.

۹-۱۰ کشتار دام و قصابی در روستا (دستورالعمل کنترل بهداشت کشتار دام و قصابی‌ها)

اماکن عمومی روستایی چنین تعریف می‌شوند: مکان‌هایی که عموم ساکنان از آنها بهره می‌برند یا خدمتشان به‌گونه‌ای است که عموم به‌عنوان مشتری مراجعه می‌کنند؛ مانند کشتارگاه‌ها، قصابی‌ها، قهوه‌خانه‌ها، نانوایی‌ها، مساجد و زیارتگاه‌ها، غسالخانه و گورستان، گرمابه‌ها، مراکز توزیع مواد غذایی و آرایشگاه‌ها. اصول کلی بهداشت اماکن عمومی: آب سالم، دفع صحیح فاضلاب و زباله، حرارت و رطوبت و روشنایی و تهویه ی مناسب، مبارزه با جوندگان و حشرات و جعبه ی کمک‌های اولیه. هدف دستورالعمل کشتار: نظام مدیریت بهداشتی کشتار و عرضه ی گوشت سالم، اجتناب از مصرف غیربهداشتی گوشت، مبارزه با حشرات در محیط ذبح، آموزش قصاب‌ها و آموزش ساکنان [۲۶].

جدول ۹-۱ الف) نکات بهداشتی کشتار دام و قصابی (به نقل از [۲۶]؛

حوزه	نکات
کشتار دام	جلوگیری از کشتار و مصرف گوشت دام بیمار؛ تهیه و آماده‌سازی محل مخصوص کشتار بهداشتی در روستا؛ ممنوعیت کشتار در کوچه و خیابان؛ شست‌وشو و ضدعفونی محل و وسایل پس از کشتار؛ نظارت بر افراد مسئول؛ گزارش موارد مشکوک به دامپزشکی و جداسازی دام بیمار؛ لباس کار و چکمه؛ کارت معاینه ی پزشکی کارکنان؛ آب بهداشتی؛ کف قابل شست‌وشو و شیب‌دار برای فاضلاب و خونابه؛ دیوار کاشی‌کاری تا زیر سقف؛ توری فلزی در پنجره و درب؛ کمپرسور برای بادکردن دام (هرگز با دهان)؛ سطل زباله ی درب‌دار و دفع ایمن پسماند.
قصابی	کف قابل شست‌وشو و شیب‌دار؛ دیوار کاشی‌کاری تا زیر سقف بدون شکاف و طاقچه؛ سقف صاف؛ کف‌شوی سیفون‌دار (شترگلو)؛ درب و پنجره ی سالم با توری؛ یخچال و فریزر مناسب؛ آب بهداشتی و سامانه ی پساب.

۹-۱۱ بهداشت مراکز خدمات عمومی، حمام و آرایشگاه

در حمام‌ها و آرایشگاه‌ها ابزار باید ضدعفونی شود، آب سالم و تهویه ی کافی تأمین باشد و فاضلاب به‌طور ایمن دفع شود.

۹-۱۲ مدیریت پسماند و آب در اماکن عمومی

هر مکان عمومی باید ظرف زباله ی درب‌دار و برنامه ی تخلیه منظم، آب سالم و سامانه ی دفع فاضلاب داشته باشد. در صورت وجود مخزن آب، بازرسی و کلرسنجی دوره‌ای انجام شود (فصل سوم).

۹-۱۳ مسئولان و نظارت

نظارت بهداشتی بر اماکن عمومی با کارشناسان بهداشت محیط و بازرسان شبکه ی بهداشت است؛ دهیاری و شورا در هماهنگی و جلب همکاری متصدیان نقش دارند. نتایج بازرسی باید ثبت و اقدام اصلاحی پیگیری شود.

مثال آموزشی فرضی: بازرسی از نانوایی روستا

شرایط: نانوایی فرضی با آرد در انبار مرطوب و بدون توری.

مشکل: رشد کپک و حضور موش.

عوامل: رطوبت، نبود درزگیری، ظرف غیراستاندارد.

راهکار: انتقال آرد به محل خشک، درزگیری و توری‌گذاری، ظرف دردار، آموزش نانوا.

مسئولان: بازرس بهداشت، متصدی؛ **شاخص:** حذف نشانه‌های جونده و کپک در بازدید بعدی.

۹-۱۴ چک‌لیست کاربردی

جدول ۹-۲) چک‌لیست بهداشت اماکن عمومی روستایی (عمومی)

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا آب آشامیدنی سالم و کافی در دسترس است؟	□	□	
۲	آیا آب مخزن کلرسنجی و ثبت می‌شود؟	□	□	
۳	آیا سرویس بهداشتی تمیز و کافی است؟	□	□	
۴	آیا برای زن و مرد جدا است؟	□	□	
۵	آیا دستشویی با آب و صابون وجود دارد؟	□	□	
۶	آیا پسماند در ظرف دردار جمع و منظم دفع می‌شود؟	□	□	
۷	آیا فاضلاب به‌طور ایمن دفع می‌شود؟	□	□	
۸	آیا تهویه و نور کافی است؟	□	□	
۹	آیا کف و دیوار و سطوح تمیز و قابل شست‌وشو است؟	□	□	
۱۰	آیا مگس، سوسک یا موش دیده می‌شود؟	□	□	
۱۱	آیا سموم و شوینده‌ها در محل ایمن و جدا از غذا نگهداری می‌شوند؟	□	□	
۱۲	آیا شاغلان آموزش بهداشتی دیده‌اند؟	□	□	
۱۳	آیا شاغلان کارت بهداشتی (طبق مقررات) دارند؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۴	آیا بهداشت فردی شاغلان رعایت می‌شود؟	□	□	
۱۵	آیا مواد غذایی خام و آماده جدا نگهداری می‌شوند؟	□	□	
۱۶	آیا تاریخ مصرف مواد بررسی می‌شود؟	□	□	
۱۷	آیا یخچال و دمای نگهداری مناسب است؟	□	□	
۱۸	آیا برنامه بازدید و ثبت اقدام اصلاحی وجود دارد؟	□	□	

۹-۱۵ چک‌لیست کاربردی

جدول ۹-۳) چک‌لیست بهداشت مدرسه

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا مدرسه آب آشامیدنی سالم دارد؟	□	□	
۲	آیا آبخوری یا ظرف تمیز در دسترس است؟	□	□	
۳	آیا توالت برای دختران و پسران جدا است؟	□	□	
۴	آیا توالت تمیز و دارای آب است؟	□	□	
۵	آیا دستشویی با صابون وجود دارد؟	□	□	
۶	آیا حیاط و کلاس تمیز و تهویه‌پذیر است؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۷	آیا زباله منظم جمع می‌شود؟	□	□	
۸	آیا برنامه ی آموزش بهداشت در مدرسه اجرا می‌شود؟	□	□	
۹	آیا کودکان دارای معلولیت به توالت دسترسی دارند؟	□	□	
۱۰	آیا بوفه مدرسه ضوابط بهداشتی مواد غذایی را رعایت می‌کند؟	□	□	
۱۱	آیا مگس و حشرات در مدرسه کنترل شده‌اند؟	□	□	
۱۲	آیا ارتباط مدرسه با خانه ی بهداشت برقرار است؟	□	□	

۹-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی

۱. اصول مشترک بهداشت اماکن عمومی را نام ببرید.

۲. سه نکته ی بهداشتی نانوایی را بنویسید.

۳. آلودگی متقاطع چیست؟

۴. چرا بهداشت مدرسه اهمیت دارد؟

۵. چه کسانی بر اماکن عمومی نظارت می‌کنند؟

۱۷-۹ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- بهداشت اماکن عمومی با کم‌ترین هزینه بیشترین مردم را حفاظت می‌کند.
- بهداشت فردی شاغلان شرط اول بهداشت غذاست.
- بازرسی بدون پیگیری اصلاح، کارساز نیست.

فصل دهم: بهداشت محیط کشاورزی

۱۰-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

کشاورزی پایه ی معیشت و امنیت غذایی روستاست؛ ولی کود و سم نامناسب، آب آلوده و کار بی‌ایمنی می‌تواند آب و خاک و غذا را آلوده کند و سلامت کشاورز و مصرف‌کننده را تهدید نماید.

۱۰-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. منابع آلودگی آب و خاک کشاورزی را شناسایی کند.

۲. اصول استفاده ی ایمن از کود آلی و فاضلاب را بداند.

۳. مخاطرات سموم و ایمنی کاربرد و ظروف آنها را رعایت کند.

۴. اصول حفاظت از خاک و ایمنی کار کشاورز را اجرا کند.

۱۰-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۰-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
آفت‌کش	Pesticide	ماده برای کنترل آفات؛ شامل حشره‌کش، علف‌کش و قارچ‌کش.
کود آلی	Organic fertilizer	کود از منشأ گیاهی یا حیوانی.
آبیاری با پساب	Wastewater irrigation	استفاده از فاضلاب یا پساب تصفیه‌شده برای آبیاری.
فاصله ی مجاز برداشت	Pre-harvest interval	حداقل فاصله ی بین آخرین سم‌پاشی و برداشت.
فرسایش خاک	Soil erosion	حذف و جابه‌جایی خاک سطحی با آب یا باد.

۱۰-۴ آلودگی منابع آب کشاورزی

رواناب مزارع کود و سم را وارد جوی و رودخانه و آب زیرزمینی می‌کند و فاضلاب شهری و روستایی در صورت رها شدن، آب آبیاری را آلوده می‌سازد. جلوگیری از رواناب، حاشیه ی حفاظتی در کنار آب و استفاده ی به‌اندازه ی کود و سم از اقدام‌های پایه است.

۱۰-۵ استفاده ی ایمن از کودهای آلی

کود دامی و فضولات انسانی اگر خام مصرف شود، عوامل بیماری‌زا را به محصول و خاک می‌رساند. باید پیش از مصرف با کمپوست یا نگهداری کافی ایمن شود و در محصولات خوراکی تازه (بخصوص خورد خام) پرهیز یا احتیاط شدید رعایت شود. استفاده ی ایمن از فضولات و فاضلاب در کشاورزی، براساس رهنمودهای WHO با «اقدام‌های چندمانعی» (تصفیه، روش آبیاری، انتخاب محصول، شست‌وشو و پخت، حفاظت کارگر) توصیه می‌شود [۱۸].

۱۰-۶ مخاطرات سموم کشاورزی

- مسمومیت حاد کشاورز هنگام مخلوط کردن و پاشش بدون وسایل حفاظت.
- مسمومیت مزمن با تماس مکرر.
- باقی‌مانده ی سم در محصول و آلودگی منابع آب.
- مسمومیت تصادفی کودکان و دام با ظرف رها شده.
- خطر آتش‌سوزی و انفجار در نگهداری نامناسب.

۱۰-۷ مدیریت ظروف و پسماند سموم

ظرف خالی سم هرگز نباید برای نگهداری آب، غذا یا هر مصرف خانگی به‌کار رود. باید طبق دستور برچسب شست‌وشو (در صورت دستور)، خراب شده و در محل ایمن جمع‌آوری

و به مرکز مجاز تحویل شود. سم باقیمانده در محل قفل‌دار و دور از کودک و دام نگهداری شود و در زمین یا جوی ریخته نشود.

۱۰-۸ حفاظت از خاک

- پوشش گیاهی و کشت مناسب برای جلوگیری از فرسایش.
- مدیریت آبیاری برای پیشگیری از شوری.
- تناوب کشت و استفاده از کود آلی ایمن.
- جلوگیری از رها کردن پسماند و فاضلاب در خاک.

۱۰-۹ پیشگیری از آلودگی محصولات کشاورزی

شست‌وشوی محصول با آب سالم، پرهیز از آبیاری با فاضلاب خام، رعایت فاصله ی مجاز سم تا برداشت، بهداشت دست و ابزار و نگهداری و حمل بهداشتی از اقدام‌های اصلی هستند.

۱۰-۱۰ بهداشت و ایمنی محیط کار کشاورزان

- وسایل حفاظت فردی هنگام کار با سم و کود.
- حفاظت در برابر گرما و آفتاب، آب آشامیدنی سالم در مزرعه.
- ایمنی ماشین‌آلات و کار با ابزار.
- محل شست‌وشو و تعویض لباس کار پس از سم‌پاشی.

- آموزش مسمومیت‌ها و کمک‌های اولیه.

مثال آموزشی فرضی: مسمومیت پس از سم‌پاشی

شرایط: کشاورز فرضی که سم را بدون ماسک و دستکش پاشیده و ظرف سم را برای نگهداری آب به‌کار برده است.

مشکل: مسمومیت خود و کودک.

عوامل: نبود آموزش و وسایل حفاظت، ظرف رها شده.

راهکار: آموزش، تأمین وسایل حفاظت، جمع‌آوری ظروف، گزارش مسمومیت.

مسئولان: جهاد کشاورزی، بهداشت؛ **شاخص:** حذف مصرف دوباره ظروف و کاهش مسمومیت.

تجربه ی جهانی: چندمانعی در استفاده ی مجدد از فاضلاب

رویکرد چندمانعی WHO با ترکیب تصفیه و اقدام‌های مزرعه، خطر را در حد قابل‌قبول کاهش می‌دهد و در کشورهای کم‌آب کاربرد دارد [۱۸].

۱۰-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۰-۲) چک‌لیست بهداشت و ایمنی محیط کشاورزی

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا از فاضلاب خام برای آبیاری استفاده می‌شود؟	□	□	
۲	آیا کود دامی خام روی سبزی خوراکی تازه مصرف می‌شود؟	□	□	
۳	آیا کود پیش از مصرف کمپوست یا ایمن شده است؟	□	□	
۴	آیا رواناب مزرعه به جوی یا آب آشامیدنی وارد می‌شود؟	□	□	
۵	آیا حاشیه ی حفاظتی کنار منابع آب رعایت شده است؟	□	□	
۶	آیا سم مطابق برچسب مصرف می‌شود؟	□	□	
۷	آیا کشاورز وسایل حفاظت فردی دارد؟	□	□	
۸	آیا ظرف خالی سم برای مصرف دیگر به‌کار می‌رود؟	□	□	
۹	آیا ظرف خالی سم ایمن جمع‌آوری می‌شود؟	□	□	
۱۰	آیا سم در جای قفل‌دار و دور از کودک و دام است؟	□	□	
۱۱	آیا فاصله ی مجاز سم تا برداشت رعایت می‌شود؟	□	□	
۱۲	آیا محصول پیش از مصرف با آب سالم شسته می‌شود؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۳	آیا در مزرعه آب آشامیدنی سالم برای کارگران وجود دارد؟	□	□	
۱۴	آیا کشاورزان از کمک‌های اولیه ی مسمومیت آگاه‌اند؟	□	□	
۱۵	آیا خاک در برابر فرسایش یا شوری حفاظت می‌شود؟	□	□	
۱۶	آیا ارتباط با جهاد کشاورزی و بهداشت برقرار است؟	□	□	

۱۰-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه منبع آلودگی آب کشاورزی را بنویسید.

۲. چرا کود خام برای محصول تازه خطرناک است؟

۳. با ظرف خالی سموم چه باید کرد؟

۴. رویکرد چندمانعی چیست؟

۵. سه اقدام ایمنی کار کشاورز را نام ببرید.

۱۰-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- ظرف سم هرگز دوباره برای آب و غذا مصرف نشود.
- فاضلاب و کود خام را بدون اقدام ایمنی به مزرعه نبرید.
- وسایل حفاظت فردی جان کشاورز را حفظ می‌کند.

فصل یازدهم: بهسازی معابر و محیط عمومی روستا

۱۱-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

معابر، جوی‌ها، میدان و فضای عمومی روستا بخشی از محیط روزمره ی همه ی مردم‌اند. معبر آلوده، آب راکد، گردوغبار و آب‌گرفتگی هم بیماری ایجاد می‌کنند و هم کیفیت زندگی را کاهش می‌دهند. طرح هادی روستا می‌تواند ابزار هماهنگ‌کننده ی این موضوع‌ها با بهداشت محیط باشد.

۱۱-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. اصول بهداشتی معابر را بداند.

۲. هدایت و مدیریت آب‌های سطحی و رواناب را طراحی کند.

۳. گردوغبار و آب‌گرفتگی را مدیریت کند.

۴. ارتباط طرح هادی با بهداشت محیط را شرح دهد.

۱۱-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۱-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
رواناب	Runoff	آب باران یا آبیاری جاری بر سطح زمین.
طرح هادی روستایی	Rural master plan	سند هدایت توسعه ی کالبدی روستا.
زهکشی	Drainage	هدایت و خروج آب مازاد.
آب‌گرفتگی	Waterlogging	تجمع آب در سطح معابر یا زمین.

۱۱-۴ بهداشت معابر

معبر باید از زباله، فضولات دام و فاضلاب پاک باشد. نظافت منظم، سطل‌گذاری، و ممنوعیت رهاسازی فاضلاب در معبر ضروری است. معبر مناسب، شیب‌دار و دارای جوی هدایت آب باشد تا آب باران و آب مصرفی در آن راکد نماند.

۱۱-۵ جمع‌آوری و هدایت آب‌های سطحی

جوی‌ها و کانال‌ها باید به‌گونه‌ای ساخته و لایروبی شوند که آب راکد نشود و آب سطحی از منبع آب آشامیدنی، توالت، دام‌داری و محل زباله دور بماند. هدایت رواناب به کانال یا مسیل مناسب، اصلی‌ترین راه پیشگیری از آب‌گرفتگی و آلودگی است.

۱۱-۶ پیشگیری از آب‌گرفتگی و مدیریت رواناب

- مسیرهای طبیعی سیل و مسیل را مسدود نکنید.
- ساخت‌وساز در حریم مسیل و پایین‌دست رودخانه محدود شود.
- جوی‌ها و آبروها پیش از فصل بارش لایروبی شوند.
- تقویت پوشش گیاهی برای کاهش رواناب.
- نگهداری و تعمیر پل و آبروهای عبور از معابر.

۱۱-۷ کنترل گردوغبار

گردوغبار در مناطق خشک مشکل تنفسی ایجاد می‌کند. آسفالت یا شن‌ریزی معابر، پوشش گیاهی و درختکاری، و آبپاشی کنترل‌شده از راه‌های کاهش آن‌اند.

۱۱-۸ بهسازی کانال‌ها و جوی‌ها

کانال و جوی روباز باید دارای شیب مناسب، سطح نسبتاً صاف، لایروبی منظم و حفاظ باشد. در کانال‌های نزدیک به خانه‌ها، سرپوش یا حفاظ از سقوط کودکان و ورود زباله جلوگیری می‌کند.

۱۱-۹ حفاظت از محیط طبیعی روستا و محیط‌سازی سالم

محیط طبیعی پیرامون روستا (درخت، مرتع، رودخانه) منبع آب، سایه و هوای سالم است. حفاظت از آن و ایجاد فضای سبز و میدان عمومی، سلامت روانی و اجتماعی را ارتقا می‌دهد. در طراحی محیط باید به دسترسی کودکان و سالمندان توجه شود.

۱۱-۱۰ ارتباط طرح هادی با بهداشت محیط

طرح هادی تعیین می‌کند که خانه، توالت، دامداری، محل پسماند، مسیر آب و معابر کجا قرار گیرند. اگر نظر کارشناس بهداشت محیط در تدوین یا بازنگری طرح لحاظ شود، بسیاری از مشکلات بهداشتی (مثلاً دامداری در بالادست منبع آب) از ابتدا پیشگیری می‌شود.

مثال آموزشی فرضی: آب‌گرفتگی در معبر اصلی

شرایط: معبر اصلی روستایی فرضی که پس از باران آب‌گرفته می‌شود.

مشکل: آب راکد، پشه و مگس و مشکل رفت‌وآمد.

عوامل: نبود جوی و انسداد آبرو.

راهکار: احداث جوی، لایروبی، هدایت رواناب به مسیل، آموزش مردم.

مسئولان: دهیاری، بنیاد مسکن؛ **شاخص:** کاهش آب‌گرفتگی و پشه.

۱۱-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۱-۲) چک‌لیست معابر و محیط عمومی

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا معابر از زباله و فضولات پاک‌اند؟	□	□	
۲	آیا سطل زباله در معابر وجود دارد؟	□	□	
۳	آیا فاضلاب در معبر رها می‌شود؟	□	□	
۴	آیا جوی‌ها سالم و لایروبی شده‌اند؟	□	□	
۵	آیا آب راکد در معابر دیده می‌شود؟	□	□	
۶	آیا آب‌گرفتگی پس از باران رخ می‌دهد؟	□	□	
۷	آیا مسیل‌ها باز و بدون ساخت‌وساز هستند؟	□	□	
۸	آیا کانال‌های نزدیک خانه‌ها حفاظ دارند؟	□	□	
۹	آیا گردوغبار بر سلامت مؤثر است؟	□	□	
۱۰	آیا درختکاری یا پوشش گیاهی وجود دارد؟	□	□	
۱۱	آیا فضای عمومی برای کودکان و سالمندان ایمن است؟	□	□	
۱۲	آیا در طرح هادی نظر بهداشت محیط لحاظ شده است؟	□	□	
۱۳	آیا موقعیت دام‌داری و محل پسماند در طرح هادی مناسب است؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۴	آیا برنامه ی نگهداری جوی‌ها و آبروها وجود دارد؟	□	□	

۱۱-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی

۱. اصول بهداشتی معابر را بنویسید.

۲. چرا هدایت رواناب مهم است؟

۳. سه راه کنترل گردوغبار را نام ببرید.

۴. ارتباط طرح هادی با بهداشت محیط چیست؟

۱۱-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- هدایت درست آب سطحی از آلودگی و تکثیر ناقلان پیشگیری می‌کند.
- نظر بهداشت محیط باید در طرح هادی لحاظ شود.

فصل دوازدهم: بهداشت محیط روستا در شرایط بحران

۱۲-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

ایران در معرض سیل، زلزله، خشکسالی و گرمای شدید است و روستاها به‌دلیل زیرساخت محدود، آسیب‌پذیرترند. بحران، آب آشامیدنی، دفع فضولات، پسماند و مسکن را مختل می‌کند و بیماری‌های اسهالی و ناقل‌زاد را افزایش می‌دهد. آمادگی پیش از بحران، پاسخ سریع و بازسازی پایدار، سه رکن حفاظت سلامت در بحران‌اند.

۱۲-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. مخاطرات بهداشتی سیل، زلزله و خشکسالی را برشمارد.

۲. تأمین اضطراری آب آشامیدنی و گندزدایی را اجرا کند.

۳. مدیریت اضطراری فاضلاب و پسماند را اجرا کند.

۴. کنترل ناقلان و پایش بیماری پس از حوادث را برنامه‌ریزی کند.

۵. برنامه ی آمادگی روستا را تدوین کند.

۱۲-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۲-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
بحران	Disaster / Crisis	رویدادی که ظرفیت جامعه برای مقابله را فراتر می‌برد.
آمادگی	Preparedness	اقدام‌های پیش از وقوع برای کاهش آسیب.
پاسخ	Response	اقدام‌های فوری هنگام یا پس از وقوع.
بازسازی	Recovery	بازگرداندن شرایط به حالت عادی یا بهتر.
آسیب‌پذیری	Vulnerability	میزان حساسیت جامعه در برابر خطر.

۱۲-۴ مخاطرات بهداشتی سیل

- آلودگی منابع آب و چاه‌ها و مخازن با آب سیلاب و فاضلاب.
- سرریز چاه‌ها و سپتیک و پخش فضولات.
- تکثیر ناقلان در آب‌های راکد.
- تماس با مواد شیمیایی و سموم رهاشده.
- خطر آسیب و غرق شدن.
- فروپاشی خدمات بهداشتی و جابه‌جایی جمعیت.

۱۲-۵ بهداشت محیط پس از زلزله

- تخریب شبکه ی آبرسانی و آلودگی منابع و مخازن.
- قطع خدمات دفع فاضلاب و زباله.
- تجمع افراد در اردوگاه‌ها و ازدحام.
- وجود لاشه ی دام و فضولات در محیط.
- تخریب آشپزخانه و ذخیره ی ناایمن غذا و آب.

۱۲-۶ تأمین اضطراری آب آشامیدنی

۱. منبع جایگزین ایمن شناسایی و حفاظت شود (چشمه یا چاه حفاظت‌شده، آب‌رسانی سیار).

۲. تانکرها شست‌وشو و گندزدایی شوند و آب با کلر آزاد باقیمانده مطابق راهنمای رسمی گندزدایی گردد [۸].

۳. در مصرف خانگی، آب پیش از مصرف جوشانده یا با کلر مادر گندزدایی شود.

۴. چاه و مخزن آلوده شده، پس از پاک‌سازی و شست‌وشو، گندزدایی و با آزمایش یا کلرسنجی تأیید شود.

۵. مصرف آب فقط پس از تأیید کیفیت آغاز شود و اطلاع‌رسانی به مردم انجام گیرد.

مقدار کلر و زمان تماس باید مطابق راهنمای رسمی کشور و راهنمای میدانی معتبر تعیین شود؛ ارقام نمونه در فصل سوم آمده است [۲،۸،۱۲].

۱۲-۷ مدیریت اضطراری فاضلاب و پسماند

- توالت موقت دور از منابع آب، پایین‌دست و دارای جداسازی جنسیتی و روشنایی.
- شست‌وشوی دست با آب و صابون و نصب ظرف آب نزدیک توالت.
- جمع‌آوری و دفن ایمن زباله و لاشه با ضوابط دامپزشکی.
- جلوگیری از انباشت زباله و فضولات در اردوگاه و روستا.
- مدیریت پسماند پزشکی و خطرناک جداگانه.

۱۲-۸ کنترل ناقلان پس از حوادث

آب‌های راکد پس از سیل کانون تکثیر پشه است؛ زهکشی و پوشش و در صورت لزوم لاروکشی هدفمند توصیه می‌شود. مگس در زباله و فضولات اردوگاه تکثیر می‌کند و جوندگان به غذای ذخیره‌شده آسیب می‌زنند؛ نظافت و نگهداری ایمن غذا ضروری است (فصل هشتم).

۱۲-۹ خشکسالی، کمبود آب و تغییرات اقلیمی

کمبود آب، بهداشت فردی و غذا را مختل می‌کند و مردم را به منابع ناایمن می‌کشاند. مدیریت مصرف، ذخیره ی ایمن آب، استفاده ی مجدد ایمن از آب خاکستری، منابع جایگزین و حفاظت از منابع زیرزمینی از راهکارها هستند. تغییر اقلیم خطر سیل و خشکسالی و گرما را همزمان افزایش می‌دهد و برنامه‌های آمادگی باید آن را در نظر بگیرند.

۱۲-۱۰ آمادگی و پاسخ اضطراری

جدول ۱۲-۲) برنامه ی آمادگی روستا (نمونه)

اقدام	مسئول پیشنهادی	زمان
فهرست شماره‌های اضطراری و مسئولان	دهیار، بهورز	پیش از فصل بحران
ذخیره ی ماده گندزدا و کیت کلرسنجی	آبدار، بهداشت	سالانه
شناسایی منبع آب جایگزین ایمن	آبفا، دهیاری	سالانه
نقشه ی مناطق سیل‌گیر و مسیر تخلیه	دهیاری، مدیریت بحران	سالانه
آموزش مردم درباره ی آب و بهداشت در بحران	بهورز	فصلی
مانور آمادگی	دهیاری، بهداشت	سالانه

مثال آموزشی فرضی: پس از سیل

شرایط: روستایی فرضی که پس از سیل چاه‌ها و مخازن آلوده شده‌اند.

مشکل: قطع آب و خطر اسهال.

اقدام: تانکر گندزدایی‌شده، کلر مادر برای خانه‌ها، پاک‌سازی چاه، کلرسنجی، توالت موقت، زهکشی آب راکد.

مسئولان: آبفا، بهداشت، دهیاری؛ **شاخص:** کلر آزاد در شبکه، کاهش موارد اسهال.

۱۲-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۲-۳) چک‌لیست آمادگی و پاسخ اضطراری

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا برنامه ی آمادگی روستا مکتوب است؟	□	□	
۲	آیا فهرست مسئولان و شماره‌ها در دسترس است؟	□	□	
۳	آیا ماده گندزدا ذخیره شده است؟	□	□	
۴	آیا کیت کلرسنجی در دسترس و سالم است؟	□	□	
۵	آیا منبع آب جایگزین شناسایی شده است؟	□	□	
۶	آیا ظرف ذخیره ی آب دردار موجود است؟	□	□	
۷	آیا نقشه ی مناطق سیل‌گیر وجود دارد؟	□	□	
۸	آیا مسیر و محل تخلیه مشخص است؟	□	□	
۹	آیا مردم درباره ی جوشاندن و گندزدایی آب آموزش دیده‌اند؟	□	□	
۱۰	آیا توالت موقت و جای شست‌وشوی دست پیش‌بینی شده است؟	□	□	
۱۱	آیا برنامه ی جمع‌آوری زباله در بحران وجود دارد؟	□	□	
۱۲	آیا ارتباط با مدیریت بحران برقرار است؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱۳	آیا برنامه کنترل ناقلان پس از سیل پیش‌بینی شده است؟	□	□	
۱۴	آیا گزارش بیماری‌ها پایش می‌شود؟	□	□	
۱۵	آیا مانور سالانه انجام شده است؟	□	□	
۱۶	آیا پس از بحران گزارش و درس‌آموخته ثبت می‌شود؟	□	□	

۱۲-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه مخاطره ی بهداشتی سیل را بنویسید.

۲. مراحل تأمین اضطراری آب را شرح دهید.

۳. چرا آب راکد پس از سیل خطرناک است؟

۴. عناصر برنامه ی آمادگی روستا کدام‌اند؟

۱۲-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- آمادگی پیش از بحران بیشترین اثر را دارد.
- آب آشامیدنی، نخستین اولویت پاسخ بهداشتی است.
- کلرسنجی و پایش بیماری در بحران ضروری است.

فصل سیزدهم: بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی

۱-۱۳ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

پیوند بین محیط و بیماری، توجیه علمی همه ی اقدام‌های بهسازی است. آگاهی از مسیر انتقال هر بیماری نشان می‌دهد کدام سد بهداشتی بیشترین اثر را دارد.

۲-۱۳ اهداف آموزشی فصل

۱. گروه‌بندی بیماری‌های مرتبط با محیط را شرح دهد.

۲. مسیر انتقال و راه پیشگیری هر گروه را بیان کند.

۳. ارتباط بهسازی محیط با پیشگیری را تحلیل کند.

۱۳-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۳-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
بیماری منتقله از آب	Waterborne disease	بیماری ناشی از آشامیدن آب آلوده.
بیماری ناقل‌زاد	Vector-borne disease	بیماری منتقله با ناقلان زنده.
بیماری مشترک	Zoonosis	بیماری منتقله بین حیوان و انسان.
مدفوعی-دهانی	Faecal-oral	انتقال عامل از مدفوع به دهان انسان دیگر.
همه‌گیری	Outbreak/Epidemic	افزایش ناگهانی موارد بیماری فراتر از انتظار.

۱۳-۴ بیماری‌های منتقله از آب

وبا، حصبه، شیگلوزیس (اسهال خونی)، هپاتیت A و برخی عفونت‌های تک‌یاخته‌ای و ویروسی از آب آلوده منتقل می‌شوند. اقدام اصلی: حفاظت و گندزدایی آب، دفع ایمن فضولات و شست‌وشوی دست (فصل‌های سوم و پنجم). کودکان کم‌سن در برابر کم‌آبی بدن ناشی از اسهال آسیب‌پذیرترند؛ مراجعه ی سریع به مرکز بهداشت و استفاده از محلول‌های بازآب‌رسانی طبق دستور پزشک توصیه می‌شود.

۱۳-۵ بیماری‌های مرتبط با دفع غیربهداشتی فاضلاب و فضولات

انگل‌های روده‌ای (مثل کرم‌های خاکی) از مدفوع به خاک و غذا و دست می‌رسند و کم‌خونی و سوءتغذیه ایجاد می‌کنند. توالت بهداشتی، پوشیدن کفش، شست‌وشوی دست و محصول و پخت کامل غذا از آنها پیشگیری می‌کند. استفاده ی ایمن از کود و فاضلاب در کشاورزی باید رعایت شود [۱۸].

۱۳-۶ بیماری‌های منتقله توسط ناقلان

پشه، مگس، کک و کنه عامل‌های بیماری‌زا را منتقل می‌کنند. کنترل ناقل با بهسازی محیط و آموزش مردم، پایه پیشگیری است (فصل هشتم). برنامه‌های ملی کنترل بیماری‌های ناقل‌زاد باید دنبال شود.

۱۳-۷ بیماری‌های مشترک انسان و دام

از طریق تماس با دام و فضولات، فرآورده‌های خام و ناقلان. پیشگیری: بهداشت دام، واکسیناسیون، بهداشت دست و فرآورده ی ایمن، گزارش بیماری دام و همکاری دامپزشکی (فصل هفتم).

۱۳-۸ بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا

دود سوخت‌های جامد داخل خانه، دود سوزاندن زباله و گردوغبار، بیماری‌های تنفسی و مسمومیت ایجاد می‌کنند [۱۵]. دودکش، تهویه، اجاق بهبودیافته و پرهیز از سوزاندن پسماند، اقدام‌های اصلی‌اند (فصل‌های چهارم و ششم).

۱۳-۹ مخاطرات مواد شیمیایی

نیترات و فلزات و املاح آب، سموم کشاورزی، مواد گندزدا و شوینده و سوخت‌ها از مخاطرات شیمیایی‌اند. مسمومیت‌ها ممکن است حاد یا مزمن باشند؛ پیشگیری با نگهداری ایمن، آموزش و مراجعه ی فوری در صورت مسمومیت است (فصل‌های سوم و دهم).

جدول ۱۳-۲) خلاصه ی مسیر انتقال و پیشگیری

گروه بیماری	مسیر اصلی	پیشگیری محیطی اصلی
منتقله از آب	آشامیدن آب آلوده	حفاظت و گندزدایی آب
مدفوعی-دهانی و انگلی	مدفوع ← دست/غذا/خاک	توالت بهداشتی، شست‌وشوی دست
ناقل‌زاد	گزش یا تماس ناقل	کنترل تلفیقی ناقل
مشترک انسان و دام	تماس با دام و فرآورده ی خام	بهداشت دام، واکسیناسیون، پاستوریزاسیون
تنفسی ناشی از آلودگی هوا	دود و گردوغبار	دودکش، تهویه، مدیریت پسماند
مسمومیت شیمیایی	بلع/تماس/استنشاق	ایمنی ظروف سموم و مواد شیمیایی

۱۳-۱۰ نقش بهسازی محیط در پیشگیری

بهسازی محیط با قطع حلقه ی محیطی زنجیره ی انتقال، بار بیماری را به‌طور پایدار کاهش می‌دهد و در بلندمدت از درمان ارزان‌تر است. هر برنامه ی بهسازی باید به‌روشنی نشان دهد کدام مسیر بیماری را هدف گرفته است.

مثال آموزشی فرضی: افزایش اسهال کودکان

شرایط: روستای فرضی با افزایش اسهال در تابستان.

بررسی: آب مخزن بی‌کلر، چاه توالت نزدیک چشمه، مگس فراوان.

اقدام: کلرزنی و کلرسنجی، انتقال چاه توالت، مدیریت زباله و کود، آموزش شست‌وشوی دست.

شاخص: کلر آزاد، کاهش اسهال و مگس.

۱۳-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۳-۳) چک‌لیست پیشگیری محیطی از بیماری‌ها

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا آب آشامیدنی گندزدایی و کلرسنجی می‌شود؟	□	□	
۲	آیا هر خانوار توالت بهداشتی دارد؟	□	□	
۳	آیا شست‌وشوی دست با صابون ترویج می‌شود؟	□	□	
۴	آیا مگس و پشه کنترل می‌شود؟	□	□	
۵	آیا دام و فضولات از منبع آب دورند؟	□	□	
۶	آیا شیر و فرآورده‌های دامی ایمن مصرف می‌شود؟	□	□	
۷	آیا دودکش و تهویه خانه‌ها مناسب است؟	□	□	
۸	آیا سوزاندن زباله انجام می‌شود؟	□	□	
۹	آیا ظروف سموم ایمن نگهداری می‌شود؟	□	□	
۱۰	آیا گزارش بیماری‌های اسهالی پایش می‌شود؟	□	□	
۱۱	آیا واکسیناسیون دام و انسان طبق برنامه انجام می‌شود؟	□	□	
۱۲	آیا مردم از علائم خطر اسهال و مراجعه ی زودهنگام آگاه‌اند؟	□	□	

۱۲-۱۳ پرسش‌های خودآزمایی

۱. سه گروه بیماری مرتبط با محیط را نام ببرید.

۲. مسیر مدفوعی-دهانی را شرح دهید.

۳. نقش دودکش در پیشگیری چیست؟

۴. چرا بهسازی محیط از درمان ارزان‌تر است؟

۱۳-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- هر مداخله ی محیطی باید به حلقه‌ای از زنجیره ی بیماری وصل باشد.
- شست‌وشوی دست، سد ثانویه ی مهم همه ی بیماری‌های مدفوعی-دهانی است.

فصل چهاردهم: مشارکت مردمی و همکاری بین‌بخشی

۱-۱۴ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

تجربه نشان داده است هر طرح بهسازی که بدون مشارکت مردم اجرا شود، پس از پایان پروژه از کار می‌افتد. مشارکت یعنی مردم در شناخت مشکل، تصمیم‌گیری، اجرا، بهره‌برداری و ارزیابی نقش داشته باشند. همچنین هیچ دستگاهی به‌تنهایی نمی‌تواند همه ی جنبه‌های بهداشت محیط را مدیریت کند؛ همکاری بین‌بخشی ضروری است. مشارکت مردمی، شورای بهداشت و ابتکارات جامعه‌محور/روستای سالم محور این فصل‌اند.

۲-۱۴ اهداف آموزشی فصل

۱. نقش مردم و نهادهای محلی را در بهسازی محیط توضیح دهد.

۲. فرایند شورای بهداشت روستا را اجرا کند.

۳. مراحل رویکرد اجتماع‌محور را بشناسد.

۴. همکاری بین‌بخشی و نقش دستگاه‌ها را برنامه‌ریزی کند.

۵. روش‌های جلب مشارکت و فرهنگ‌سازی را به‌کار گیرد.

۱۴-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۴-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
مشارکت اجتماعی	Community participation	دخالت فعال مردم در تصمیم و اجرای برنامه‌های مرتبط با خودشان.
شورای بهداشت روستا	Village health council	گروه محلی متشکل از نمایندگان مردم و کارکنان بهداشتی برای بررسی و پیگیری مشکلات.
ذی‌نفع	Stakeholder	فرد یا گروهی که از برنامه تأثیر می‌پذیرد یا بر آن اثر می‌گذارد.
بسیج اجتماعی	Social mobilization	برانگیختن و سازمان‌دهی جامعه برای اقدام جمعی.
همکاری بین‌بخشی	Intersectoral collaboration	همکاری هماهنگ دستگاه‌ها و بخش‌های مختلف.

۱۴-۴ نقش مردم و نهادهای محلی

- مردم: شناخت مشکلات، سهم‌گذاری، کار داوطلبانه، نگهداری و رفتار بهداشتی.
- دهیاری: برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های محلی، جلب مشارکت، پیگیری (اساسنامه در پیوست الف).
- شورای اسلامی روستا: تصمیم‌گیری، تصویب و نظارت.
- خانه ی بهداشت و بهورز: آموزش، پایش و پیوند با نظام سلامت.
- مرکز خدمات جامع سلامت و شبکه ی بهداشت: نظارت فنی و پشتیبانی.

۱۴-۵ شورای بهداشت روستا

شورای بهداشت گروهی از نمایندگان مردم، دهیار، بهورز و داوطلبان است که مشکلات بهداشتی را بررسی و مصوبات را پیگیری می‌کند. هدف‌ها: ایجاد احساس نیاز به سلامت در مردم، حساس‌کردن جامعه به وضع محیط، تعیین اولویت‌ها و ایجاد اعتماد. جلسات باید منظم و دارای دستور کار، صورت‌جلسه و پیگیری باشد.

۱۴-۶ رویکرد اجتماع‌محور (روستای سالم)

۱. اعتمادسازی و ورود به جامعه با نمایندگان محلی.

۲. ارزیابی و تحلیل وضع موجود با مشارکت مردم.

۳. تحلیل ذی‌نفعان و تعیین نقش‌ها.

۴. بسیج اجتماعی و آگاه‌سازی.

۵. نیازسنجی و اولویت‌بندی مشارکتی.

۶. اجرای مداخله با تیم داوطلب محلی.

۷. پایش و ارزشیابی مشارکتی.

۸. پایداری: نهادینه‌سازی، آموزش جانشین و مستندسازی.

۱۴-۷ همکاری بین‌بخشی

جدول ۱۴-۲) همکاری دستگاه‌ها (نمونه؛

دستگاه	همکاری
شرکت آب و فاضلاب روستایی	آب سالم، کلرزنی، فاضلاب، آموزش آبدار
دامپزشکی	بهداشت دام، لاشه، بیماری مشترک
جهاد کشاورزی	سموم، کود، آب کشاورزی
بنیاد مسکن	طرح هادی، بهسازی مسکن
سازمان حفاظت محیط زیست	پساب، پسماند و آلودگی
مدیریت بحران	آمادگی و پاسخ
آموزش و پرورش	بهداشت مدرسه و آموزش دانش‌آموزان

۱۴-۸ آموزش و فرهنگ‌سازی

آموزش مؤثر ساده، تکرارشونده و مبتنی بر عمل است: بازدید خانه به خانه، نمایش عملی (مثلاً شست‌وشوی دست یا کلرسنجی)، گفتگو در مسجد و مدرسه و استفاده از افراد مؤثر محلی. پیام‌ها باید منطبق با فرهنگ و دین مردم و بدون تحقیر باشند.

۱۴-۹ روش‌های جلب مشارکت

- مشاوره و شنیدن نظر مردم.

- اطلاع‌رسانی شفاف درباره ی هزینه و نتیجه.
- سهم‌گذاری و کار داوطلبانه تدریجی.
- تشویق و قدردانی از فعالان.
- انتخاب پروژه‌های کوچک و سریع‌الاثر در آغاز.
- بهره‌گیری از زنان و جوانان در نقش‌های رهبری.

۱۴-۱۰ دهیاری و بهداشت محیط: مبانی حقوقی

بر پایه ی قانون تأسیس دهیاری‌های خودکفا در روستاهای کشور (مصوب ۱۳۷۷ مجلس و تأیید شورای نگهبان)، دهیاران در حفظ بهداشت روستایی وظیفه ی مهمی دارند. هیئت وزیران در جلسه ی ۲۱/۱۱/۱۳۸۰ بنا به پیشنهاد وزارت کشور (شماره ی ۱/۸/۳۷۳۸ مورخ ۱/۸/۱۳۷۹) «اساسنامه، تشکیلات و سازمان دهیاری‌ها» را تصویب کرد و دهیاران در ارتباط با بهداشت و بهداشت محیط، به استناد ماده ۱۰ فصل دوم (بندهای ۱، ۱۴، ۲۰، ۲۴، ۲۶، ۳۱ و ۴۴) وظیفه ی مستقیم دارند.

جدول ۱۴-۲ الف) بندهای مرتبط با بهداشت محیط در وظایف دهیار

بند	موضوع
۱	بهبود وضع زیست‌محیطی روستا
۱۴	مراقبت بر اجرای مقررات بهداشتی، حفظ نظافت و ایجاد زمینه ی مناسب برای تأمین بهداشت محیط
۲۰	مراقبت بر وضع بهداشتی گرمابه‌ها، نانوایی‌ها، قصابی‌ها، قهوه‌خانه‌ها و فروشگاه‌های مواد غذایی و بهداشتی طبق ضوابط و معرفی اماکن غیربهداشتی به مسئولان
۲۴	تنظیف، نگهداری و تسطیح معابر و انهار عمومی و مجاری آب و فاضلاب، لایروبی قنوات روستا و تأمین آب و روشنایی در حد امکان
۲۶	مراقبت بر بهداشت ساکنان و همکاری با وزارت بهداشت برای واکسیناسیون و پیشگیری از بیماری‌های واگیر
۲۹	ایجاد و سازماندهی غسالخانه و گورستان و تهیه ی وسایل حمل اموات و مراقبت در انتظام امور آنها
۳۱	همکاری در جلوگیری از شیوع بیماری‌های انسانی و حیوانی واگیر و مشترک و اعلام موارد به مراکز بهداشتی و دامپزشکی
۴۴	پیگیری و ایجاد زمینه ی نظارت بر امور بهداشتی روستا مانند کشتار بهداشتی دام و عرضه ی گوشت

وظایف دهیار را می‌توان در سه حوزه ی اجرایی، نظارتی و همکاری دسته‌بندی کرد. در حوزه ی اجرایی: سالم‌سازی محیط، توسعه ی معابر و مجاری آب و فاضلاب، جمع‌آوری و دفع زباله و فضولات. دهیاران با برنامه‌ریزی بهداشتی از راه بهسازی منابع آب آشامیدنی، دفع بهداشتی مدفوع، فاضلاب، زباله و فضولات حیوانی، شن‌ریزی معابر، جدول‌بندی و هدایت آب‌های سطحی نقش مؤثری دارند. دهیاری‌ها همچنین موظف‌اند روستاییان را به مشارکت ترغیب کنند.

۱۴-۱۱ شورای بهداشت روستا: آیین‌نامه، وظایف و نکات جلسات

اهداف تشکیل شورای بهداشت در روستا: حل مشکلات از راه هم‌فکری، برنامه‌ریزی و پیگیری؛ ایجاد احساس نیاز در جهت ارتقای سلامت جامعه؛ جلب مشارکت مردم و مسئولان از راه شرکت در جلسات؛ و حساس‌کردن مردم نسبت به وضعیت پیرامون زندگی. بخشی از «آیین‌نامه ی شورای بهداشت روستا» [۲۷]:

- **ماده ۱ (اعضا):** دهیار، رئیس شورای اسلامی روستا، بهورز خانه ی بهداشت، معلم و آموزشیار روستا، روحانی و دو نفر از معتمدان روستا. (تبصره ی ۱: عشایر کوچ‌رو دارای خانه ی بهداشت عشایری نیز می‌توانند شورا داشته باشند. تبصره ی ۲: بهورز زن عضو شورای روستای اصلی است و بهورز مرد در شوراهای روستاهای قمر نیز عضو است.)
- **ماده ۲ (جلسات):** دست‌کم ماهی یک بار؛ دهیار رئیس شورا و بهورز دبیر شورا است؛ نسخه‌ای از صورت‌جلسه ی مصوبات به مرکز بهداشتی درمانی و دبیرخانه ی شورای سلامت بخش ارسال می‌شود.
- **ماده ۳ (وظایف):** (الف) تدوین برنامه ی عملیاتی سالانه برای ارتقای سلامت ساکنان و تأمین منابع مالی آن؛ (ب) جلب مشارکت مردم و همکاری با بهورز در برنامه‌هایی مانند ایمن‌سازی، بهداشت مادر و کودک، مبارزه با بیماری‌ها، بهداشت محیط و بهسازی روستا؛ (ج) نظارت و همکاری در برنامه‌های توسعه ی روستایی؛

(د) نظرخواهی از مردم درباره ی مشکلات و راه‌حل‌های خودیاری؛ (ه) کمک به خانه ی بهداشت در اجرای برنامه‌های ابلاغی شورای سلامت بخش یا شهرستان.

نکات مهم جلسات: تشکیل ماهانه؛ ثبت صورت‌جلسه و بایگانی یک نسخه در خانه ی بهداشت و نسخه ی دیگر در مرکز بهداشتی درمانی؛ ارسال مصوبات به دهیاری و شورای اسلامی؛ هماهنگی زمان و مکان و دعوت اعضا؛ اطلاع به مرکز بهداشت در صورت عدم حضور دهیار و شورای اسلامی؛ طرح تعداد کمی از مشکلات قابل حل و قابل پیگیری؛ طرح همه ی مشکلات بهداشتی و نه فقط محیطی؛ حضور همه ی اعضای تیم سلامت؛ توجه به کیفیت جلسه؛ بهره‌گیری از ظرفیت معتمدان، طلاب، افراد صاحب‌نفوذ و تحصیل‌کرده‌ها؛ مصوبات کم و قابل اجرا؛ پیگیری مصوبات توسط بهورز و تیم سلامت؛ و ارائه ی گزارش پیگیری در جلسه ی بعد.

۱۴-۱۲ نظریه ی مشارکت مردمی و برنامه‌ریزی مشارکتی

کارشناسان مشارکت مردمی در برنامه‌های بهداشتی را در سه دسته دیده‌اند: (۱) مشارکت به‌عنوان حساس‌کردن مردم و افزایش پذیرش و توانایی پاسخگویی آنان به برنامه‌های توسعه؛ (۲) مشارکت به‌عنوان درگیرکردن مردم در تصمیم‌گیری، اجرا، بهره‌مندی و ارزشیابی؛ (۳) مشارکت به‌عنوان تلاش سازمان‌یافته برای افزایش نظارت بر منابع و سازمان‌ها. عوامل مؤثر بر مشارکت فرد عبارت‌اند از: قصد مشارکت، تصور از پیامدها، انگیزه‌های درونی، سوابق و قضاوت‌های گذشته، ویژگی‌های فردی و شرایط قانونی و نهادی

جامعه. مشارکت مالی به‌معنای تأمین بخشی از هزینه ی برنامه‌های بهداشت و نظافت روستایی است و به توان مالی مشارکت‌کنندگان و مطلوبیت برنامه در نظر آنان بستگی دارد؛ تعیین مناسب سهم هر نفر می‌تواند سازوکار مؤثری باشد.

جدول ۱۴-۳) مقایسه ی نگرش سنتی و مبتنی بر مشارکت

روش سنتی	روش مبتنی بر مشارکت
به‌کارگیری رهبران محلی	توسعه ی روابط و علایق گروهی
آموزش به‌عنوان ابزار عرضه ی آگاهی	آموزش به‌عنوان ابزار کسب آگاهی
نقش مرکزی مسئول بهداشت در روابط فردی	مسئول بهداشت به‌عنوان منبعی برای گروه
ویزیت بهداشتی منازل	تشکیل کارگاه و جلسه برای بحث
راهنمایی و مشاوره ی فردی	مشاوره ی عمومی به‌عنوان سازوکار
انتقال کتبی و شفاهی آگاهی‌ها	استفاده از بازی، تئاتر و فیلم برای انتقال آگاهی

در هر اجتماع روستایی پنج شخصیت اصلی وجود دارد که در صورت هماهنگی می‌توانند شرایط بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی ساکنان را تغییر دهند: روحانی ده، پرستار یا ماما، معلم، مروج کشاورزی و مسئول اجرایی روستا (دهیار). رویکرد «برنامه‌ریزی‌شده به سلامت اجتماع» نیز شامل تشکیل تیم ارتقای سلامت (مثلاً شورای بهداشت روستا)، گردآوری داده‌های محلی، تعیین اولویت‌ها، تدوین برنامه ی اجرایی و ارزشیابی آن است (فصل ۱۵). پیش از تشکیل شوراهای اسلامی، بهداشت محیط با همکاری بهورزان و مردم در چند مرحله «طرح بسیج بهسازی محیط روستا» را در سطح استان اجرا کرد که عملیات آب،

دفع فاضلاب و زباله، بهسازی معابر، شن‌ریزی و آسفالت، دفع مدفوع، بهسازی اماکن، زمین ورزش و مبارزه با حشرات را شامل می‌شد.

۱۳-۱۴ راهنمای ابتکارات جامعه‌محور (CBI)

راهنمای «ابتکارات جامعه‌محور» از سازوکار دبیرخانه ی ابتکارات جامعه‌محور پیروی می‌کند و در پیوند با برنامه‌هایی چون «نیازهای اساسی توسعه»، «برنامه ی روستاهای سالم»، «شهرهای سالم» و «زنان در عرصه ی سلامت و توسعه» معرفی شده است [۲۸].

شاخص‌های قابل‌کاربرد

امید به زندگی در بدو تولد؛ میزان خام تولد و مرگ؛ مرگ‌ومیر شیرخواران، زیر پنج سال و مادران؛ مرگ ناشی از بیماری‌های خاص؛ تغذیه ی انحصاری با شیر مادر؛ کودکان کم‌وزن هنگام تولد؛ سوءتغذیه؛ بروز سالیانه ی اسهال کودکان؛ پوشش ایمن‌سازی؛ ایمن‌سازی کزاز در بارداری؛ مراقبت قبل از زایمان؛ زایمان با پرسنل آموزش‌دیده؛ پیشگیری از بارداری؛ استعمال دخانیات؛ دسترسی به آب سالم؛ دسترسی به مراکز بهسازی‌شده ی دفع فضولات انسانی؛ مسکن؛ فقر، اشتغال، باسوادی و عدالت جنسیتی.

اصول توسعه ی اجتماع‌محور و رویکرد توانمندسازی

از اصول: جامع‌نگری در سلامت؛ مشارکت‌جویی متولیان و سیاست‌گذاران؛ مشارکت‌پذیری ذی‌نفعان و اعمال نظرات آنان؛ مسئولیت‌پذیری جامعه ی محلی؛ احترام به مالکیت جامعه

بر برنامه‌ها؛ ارتباط محیط و انسان؛ سهیم‌بودن ذی‌نفعان؛ صداقت با جامعه و پرهیز از ایجاد توقعات غیرمنطقی؛ صبر؛ و زمینه‌سازی برای انتخاب‌های متنوع. در رویکرد توانمندسازی، «مراکز توسعه ی روستا» بر پایه ی مالکیت و مدیریت مردم ایجاد می‌شوند، بستر حضور همه ی ذی‌نفعان‌اند، جایگاه مردم را رسمیت می‌دهند، مردم را برای تصمیم و اجرا توانمند می‌کنند، ارتباط بین‌بخشی را تقویت می‌کنند، انگیزه ی مسئولیت اجتماعی را افزایش می‌دهند و کار علمی توسط خود مردم انجام می‌شود.

گام‌های اجرایی

جدول ۱۴-۴) گام‌های ابتکارات جامعه‌محور (خلاصه از [۲۸])

مرحله	محتوا
انتخاب منطقه ی هدف	تقاضامحوری (نیازهای متنوع و فراوان) و وجود سطح متوسطی از سرمایه ی اجتماعی (محورهایی مانند اعتماد، اطلاعات و ارتباطات و مشارکت).
تأمین منابع مالی	تخصیص متناسب با فرایند اجرایی توسط دستگاه متولی.
کارشناسان مجری	آموزش در تسهیلگری، اعتمادسازی، آگاه‌سازی و حساس‌سازی و شناسایی و جلب داوطلبان محلی.
ورود به جامعه	گردآوری اطلاعات درباره ی جامعه و منابع؛ شناسایی افراد کلیدی؛ ارزیابی حساسیت محلی نسبت به سلامت.
داوطلبان و تیم اجرایی	انتخاب داوطلبان براساس وقت، اعتماد افراد کلیدی، علاقه و تعهد، دانش و مهارت‌های ارتباطی؛ تشکیل تیم اجرایی اولیه.

مرحله	محتوا
پیاده‌سازی (۱۱ گام)	اعتمادسازی؛ ارزیابی و تحلیل جامعه (مشاهده، مصاحبه، بررسی مستندات)؛ تحلیل ذی‌نفعان؛ اطلاع‌رسانی مستمر؛ سازمان‌یابی ثانویه (سه رکن: تصمیم‌گیر، اجرایی، نظارتی)؛ بسیج اجتماعی؛ نیازسنجی و اولویت‌بندی؛ برنامه‌ریزی؛ پایش و ارزشیابی؛ گزارش‌دهی و یادگیری؛ ورود به چرخه ی پایداری.
پایش و ارزشیابی	درونی (اهداف، شاخص‌ها، برون‌داد و پیامد، فنون، ابزار، زمان و مسئول) و بیرونی؛ مقایسه ی وضع اولیه و موجود، ارزش افزوده، درس‌ها و پیشنهادها.
مستندسازی	نگهداری داده‌ها، نشر اطلاعات، نظام ساده و جامع گزارش‌دهی، و استفاده از مستندات برای حفظ کارایی و جلب حمایت.

نکات راهنمای رسمی پایش و نظارت CBI

راهنمای رسمی (مرکز سلامت محیط و کار با پژوهشکده ی محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران) مفاهیم کلیدی (اصول راهنما، پایش، ارزشیابی، شاخص، پس‌خوراند، تیم بین‌بخشی، تیم توسعه ی محلی، سرخوشه، مشارکت و دخالت جامعه، کارایی، اثربخشی، کفایت و ارتباط)، تاریخچه ی CBI در منطقه ی مدیترانه ی شرقی (EMRO) و ایران، نیروی انسانی، سازمان‌دهی، گام‌های اجرایی، مستندسازی و گزارش‌دهی و فرم پایش و نظارت را شرح می‌دهد [۲۸]. نکات کاربردی آن برای بهداشت محیط روستا: (۱) تلفیق CBI با نظام مراقبت‌های بهداشتی اولیه از سطح استان تا محل و هدایت بهورز به‌عنوان هماهنگ‌کننده؛ (۲) انتخاب یک سرخوشه ی زن و یک سرخوشه ی مرد برای هر خوشه و تشکیل تیم توسعه ی محلی با توازن جنسیتی و کمیته‌های فنی زنان و جوانان؛ (۳) آموزش دو تا سه‌روزه ی همه ی درگیران پیش از شروع (دبیرخانه ی شهرستان) و نقل

آموزش به خوشه‌ها؛ (۴) تکمیل پرسش‌نامه ی پایه ی خانوار با نظارت کمیته ی توسعه و نگهداری یک نسخه در دفتر کمیته ی توسعه؛ (۵) حضور دهیار در ترکیب کمیته ی توسعه ی روستا، چون عمران روستا در حوزه ی اوست؛ (۶) مستندسازی: صورت‌جلسه، سوابق پروژه‌ها، گزارش تیم بین‌بخشی، گزارش سالیانه ی محلی و گزارش سالیانه ی دبیرخانه ی شهرستان.

۱۴-۱۴ پروژه ی روستای سالم: ابتکارات جامعه‌محور (تجربه ی گزارش‌شده)

یکی از نمونه‌های فارسی روشن «بهسازی محیط روستا برای ایجاد یک روستای سالم» گزارشی است که مهندس شرافت در سال ۱۳۹۱ منتشر کرده [۲۱]. این متن در وبلاگ یک روستا بازنشر شده و منبعی غیررسمی است؛ بنابراین در این کتاب به‌عنوان «تجربه ی گزارش‌شده» معرفی می‌شود، نه سند رسمی، و ارقام آن تاریخی‌اند و نباید به‌عنوان الگوی هزینه به‌کار روند. ارزش آن در این است که فهرستی عملی از ابتکارات محلی و ترکیب مشارکت‌کنندگان آنها را نشان می‌دهد.

هدف کلی و اهداف اختصاصی پروژه

هدف کلی پروژه ی «روستای سالم» و «شهر سالم»، دستیابی به بالاترین سطح سلامت جامعه با تکیه بر دو اصل مشارکت مردمی و همکاری بین‌بخشی در چارچوب «سلامت برای همه» گزارش شده است [۲۱]. اهداف اختصاصی عبارت‌اند از:

- افزایش دانش عمومی مردم درباره ی بهداشت و سلامت و بسیج آنان برای مشارکت در برنامه‌های اجرایی (کلاس در خانه ی بهداشت یا مسجد).
- افزایش آگاهی سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و کارشناسان بخش‌های توسعه با هدف «سلامت برای همه» و اهمیت توسعه ی پایدار (گردهمایی و سمینار).
- گسترش فرهنگ همکاری بین‌بخشی برای ارائه ی خدمات بهینه؛ بنابر گزارش، بدون همکاری بین‌بخشی این پروژه شکل نمی‌گیرد.

راه‌های دستیابی به اهداف

- تشکیل شورای بهداشت در روستا.
- برگزاری جلسات ماهانه با رؤسای ادارات (بخشداری، آب و فاضلاب، آموزش و پرورش، کمیته امداد، بهزیستی، جهاد کشاورزی، برق، مخابرات، اوقاف، نیروی انتظامی و.) و پیگیری مصوبات.
- برگزاری کارگاه آموزشی برای تبادل نظر مسئولان دستگاه‌های ذی‌ربط.
- ارتقای دانش مردم از طریق جلسات آموزشی.
- به‌کارگیری منابع و امکانات موجود در محل.

حوزه‌های عملیات بهسازی محیط در این تجربه

گزارش ۲۱ حوزه را برشمرده است. جدول زیر آنها را با افزودن «ملاحظات علمی و ایمنی» مرور می‌کند؛ ستون سوم را کتاب افزوده و از گزارش اصلی نیست.

جدول ۱۴-۵) حوزه‌های اقدام در پروژه ی روستای سالم (به روایت [۲۱]) و ملاحظات

حوزه	اقدام گزارش‌شده و مشارکت‌کنندگان	ملاحظات علمی و ایمنی (افزوده ی کتاب)
۱) آب	حفر و بهسازی چاه، ساخت مخزن ذخیره و تأمین فشار و نصب دستگاه کلرزنی؛ با آبفای روستایی، جهاد کشاورزی، مرکز بهداشت و مردم.	کلرزنی باید با کلرسنجی و ثبت همراه باشد؛ جزئیات در فصل ۳.
۳) زباله	جمع‌آوری با یدک‌کش متصل به تراکتور؛ دو الگو: بخش خصوصی با دریافت هزینه ی ماهانه از خانوار، یا تعاونی با خودیاری مردم؛ هدف دفن بهداشتی.	نیاز به تفکیک، پوشش خاک و مکان‌یابی مناسب (فصل ۶).
۴) حمام بهداشتی	در روستای کم‌جمعیت، حمام عمومی توجیه اقتصادی ندارد؛ ساخت حمام خصوصی در خانه ی کم‌بضاعت‌ها با کمک کمیته امداد، بهزیستی، مرکز بهداشت (آجر) و مردم.	فاضلاب حمام باید ایمن دفع شود؛ رعایت ایمنی گرمایش و دودکش.
۵) بهداشت مدارس	بهسازی سرویس و آبخوری، آب گرم در مناطق سردسیر، صابون مایع، آسفالت حیاط؛ با آموزش و پرورش، خیرین، انجمن اولیا و مربیان.	فصل ۹؛ آب سالم و دسترسی همه کودکان.
۶) روشنایی کوچه‌ها	با اداره برق، بخشداری، مردم و بهداشت.	ایمنی شبانه و پیشگیری از حوادث؛ به‌ویژه برای مسیر توالت و مدرسه.
۷) ارتباطات	در گزارش: تلفن خودکار منازل و خط تلفن خانه ی بهداشت (فناوری قدیمی).	امروز معادل آن: پوشش ارتباطی و اینترنت برای خانه ی بهداشت و تماس اضطراری.
۸) نام‌گذاری معابر و پلاک	با بخشداری، پست، مخابرات، برق، آبفا، بهداشت و مردم.	در امداد و بازرسی میدانی مفید است.

حوزه	اقدام گزارش‌شده و مشارکت‌کنندگان	ملاحظات علمی و ایمنی (افزوده ی کتاب)
۹) مساجد و زیارتگاه‌ها	جمع‌آوری زباله، سرویس بهداشتی، وضوخانه ی دارای آب گرم، صابون مایع، ظرفشویی مناسب و پرهیز از شست‌وشوی استکان در تشت مشترک؛ با اوقاف، روحانیت، سازمان تبلیغات، بهداشت و مردم.	فصل ۹.
۱۰) غسالخانه	احداث غسالخانه ی بهداشتی خارج از روستا و کنار گورستان برای جلوگیری از شست‌وشوی میت در رودخانه و منازل؛ تصویب در شورای بهداشت بخش.	دفع ایمن فاضلاب غسالخانه و دوری از منابع آب ضروری است.
۱۱) شن‌ریزی و آسفالت	برای رفع گل‌ولای و آلودگی معابر؛ با جهاد، راه و شهرسازی، بخشداری، بهداشت و مردم.	همراه با زهکشی آب سطحی (فصل ۱۱).
۱۲) دفع مدفوع	ساخت یا بهسازی توالت برای خانوارهای کم‌بضاعت با تأمین مصالح (سیمان، آجر، سنگ توالت، درب و پنجره)؛ در زمین سنگی «سینک انفرادی» با کمپرسور؛ یا شبکه ی جمع‌آوری و تصفیه‌خانه. گزارش: ۸۰ توالت؛ ۱۰ هزار تومان به‌ازای هر خانوار از کمیته امداد و حدود ۵ هزار تومان به‌ازای هر نفر از مرکز بهداشت (ارقام ۱۳۹۱).	ارقام تاریخی‌اند. فناوری باید طبق فصل ۵ و ضوابط رسمی انتخاب شود.
۱۳) بهداشت نان	نانوایی سنتی تنوری با هیزم، با مشارکت زنان روستایی و همکاری اداره غله؛ بدون افزودنی شیمیایی در خمیر.	رعایت ضوابط رسمی نانوایی و بهداشت فردی (فصل ۹).
۱۴) بهداشت مواد غذایی	تشویق به تعاونی برای کارگاه‌هایی مانند شیره‌پزی، رب انار و لواشک؛ با کد بهداشتی.	مجوزها و ضوابط رسمی باید رعایت شود.
۱۵) اماکن تهیه و توزیع غذا	جلب همکاری بانک‌ها و بخشداری برای وام قرض‌الحسنه به متصدیان کم‌بضاعت جهت اصلاح بهداشتی.	حمایت مالی نباید جای نظارت بهداشتی را بگیرد.
۱۶) مسکن و طرح هادی	نور کافی، سفیدکاری، بهداشت آشپزخانه و سرویس، رعایت اصول مهندسی در برابر سیل و زلزله.	فصل ۴ و ۱۱.

حوزه	اقدام گزارش‌شده و مشارکت‌کنندگان	ملاحظات علمی و ایمنی (افزوده ی کتاب)
۱۷) ورزش و ۱۸) فضای سبز	تسطیح و تجهیز زمین ورزش؛ در روستاهای گرمسیر و خشک، فضای سبز مثمر و پارک.	مدیریت آب مصرفی فضای سبز در مناطق کم‌آب.
۱۹) حشرات و جوندگان	بهسازی محیط (حذف پناهگاه، آب، غذا) و طعمه‌گذاری با گندم و روغن تأمین‌شده توسط مردم و سم از شبکه ی دامپزشکی یا جهاد، با نظارت مرکز بهداشت.	طعمه ی سمی برای کودک و دام و حیوانات غیرهدف خطرناک است؛ فقط با آموزش، نظارت و نگهداری ایمن؛ تله و بهسازی محیط ارجح است (فصل ۸).
۲۰) کشتارگاه	تا ایجاد مجتمع صنعتی در شهرستان، ساخت کشتارگاه در روستاهای دارای خانه ی بهداشت با مشارکت قصابان و دامپزشکی.	نظارت دامپزشکی، مدیریت فاضلاب و ضایعات و دفع ایمن لاشه الزامی است (فصل ۷).
۲۱) برنامه‌های آینده	کتابخانه، بهسازی حمام تاریخی، تعاونی‌ها، صندوق قرض‌الحسنه، انتقال گورستان به خارج روستا، لایروبی قنات، سد خاکی و طرح هادی.	نمونه‌هایی از توسعه ی فراگیر که پایه‌اش بهداشت محیط است.

موانع گزارش‌شده

- نبودن ردیف مشخص اعتباری برای پروژه ی روستای سالم و قرار نگرفتن اعتبار در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- کمبود ادوات و ماشین‌آلات ویژه.
- مشکلات پشتیبانی و هماهنگی بین‌بخشی.

محل: روستای الویر (در متن مرتبط با شهرستان ساوه)؛ **سال گزارش:** ۱۳۹۱؛ **منبع:** وبلاگ، نویسنده مهندس شرافت [۲۱].

مسئله: فاضلاب و زباله و بهداشت معابر و حمام عمومی در روستای کوهستانی.

مداخله: شبکه ی جمع‌آوری فاضلاب حدود ۱۰۰۰ متر؛ جمع‌آوری زباله با یدک‌کش تراکتور؛ خصوصی‌سازی حمام خانوارهای کم‌بضاعت؛ شن‌ریزی معابر.

مشارکت‌کنندگان: مرکز بهداشت، بخشداری، شورا، کمیته امداد، آبفا و مردم.

نتیجه: در گزارش، نتیجه ی اندازه‌گیری‌شده ی سلامت (مثلاً کاهش بیماری) ذکر نشده است؛ صرفاً اقدام‌ها آمده‌اند.

هشدار:

درس‌های کاربردی از این تجربه

مشارکت با مواد و نیروی محلی (تراکتور، چهارپا، آجر) هزینه را کاهش می‌دهد.

هر اقدام چند مشارکت‌کننده ی مشخص داشته و نقش هر دستگاه روشن شده بود.

کمبود اعتبار و ردیف بودجه، مانع اصلی بود؛ برنامه باید از ابتدا منبع مالی پایدار را مشخص کند.

گزارش‌دهی باید شاخص نتیجه (آب، کاهش اسهال و.) را نیز بیاورد، نه فقط اقدام‌ها.

تجربه ی ایران و جهان

رویکردهای جامعه‌محور در بسیاری از کشورها برای آب و توالت و پسماند به‌کار رفته و پایداری آنها به مالکیت محلی بستگی داشته است. در ایران نیز شورای بهداشت روستا، بهورز و دهیاری بستر مشارکت‌اند.

مثال آموزشی فرضی: ایجاد شورای بهداشت

شرایط: روستای فرضی بدون سازوکار مشارکت.

اقدام: جلسه ی معرفی، انتخاب نمایندگان، تعیین اولویت (آب و زباله)، تقسیم نقش.

نتیجه: اجرای نظافت جمعی و تعمیر مخزن با سهم مردم.

شاخص: برگزاری جلسات منظم و میزان اجرای مصوبات.

۱۴-۱۵ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۴-۶) چک‌لیست مشارکت و همکاری بین‌بخشی

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا شورای بهداشت روستا تشکیل شده است؟	□	□	
۲	آیا جلسات منظم و دارای صورت‌جلسه برگزار می‌شود؟	□	□	
۳	آیا بهورز و دهیار در جلسات حضور دارند؟	□	□	
۴	آیا زنان و جوانان در شورا نماینده دارند؟	□	□	
۵	آیا اولویت‌های بهداشتی با مردم تعیین شده است؟	□	□	
۶	آیا برنامه عملیاتی و مسئول هر اقدام معین است؟	□	□	
۷	آیا مردم از هزینه‌ها و نتایج مطلع می‌شوند؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۸	آیا سهم‌گذاری یا کار داوطلبانه سازماندهی شده است؟	□	□	
۹	آیا ارتباط با آبفا برقرار است؟	□	□	
۱۰	آیا ارتباط با دامپزشکی و جهاد کشاورزی برقرار است؟	□	□	
۱۱	آیا مدرسه در آموزش بهداشت مشارکت دارد؟	□	□	
۱۲	آیا فعالان داوطلب تشویق و آموزش می‌بینند؟	□	□	
۱۳	آیا اقدام‌ها مستند و ارزشیابی می‌شوند؟	□	□	
۱۴	آیا برنامه برای پایداری پس از پایان پروژه وجود دارد؟	□	□	
۱۵	آیا جلسات منظم ماهانه با نمایندگان دستگاه‌ها برگزار می‌شود؟	□	□	
۱۶	آیا برای هر اقدام، مشارکت‌کنندگان و سهم هر دستگاه مکتوب است؟	□	□	
۱۷	آیا کلاس‌های آموزشی در خانه ی بهداشت یا مسجد برنامه دارند؟	□	□	
۱۸	آیا منبع مالی یا ردیف اعتباری اقدام‌های بهسازی مشخص است؟	□	□	
۱۹	آیا ابتکارهای محلی (جمع‌آوری زباله، توالت، حمام) از نظر بهداشتی ارزیابی شده‌اند؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۲۰	آیا در اقدام‌های گروه‌های کم‌بضاعت، حمایت امداد و بهزیستی هماهنگ شده است؟	□	□	
۲۱	آیا شاخص نتیجه (مثلاً کلر آزاد، موارد اسهال) در کنار شاخص اقدام ثبت می‌شود؟	□	□	
۲۲	آیا طعمه ی سمی یا مواد خطرناک فقط با آموزش و نظارت به‌کار می‌روند؟	□	□	
۲۳	آیا غسالخانه، کشتارگاه و حمام محلی ضوابط دفع ایمن فاضلاب را رعایت می‌کنند؟	□	□	
۲۴	آیا گزارش اقدام‌ها به شورا و مردم ارائه می‌شود؟	□	□	

۱۴-۱۶ پرسش‌های خودآزمایی

۱. تفاوت مشارکت واقعی و صرف حضور مردم چیست؟

۲. اهداف شورای بهداشت را بنویسید.

۳. مراحل رویکرد اجتماع‌محور را نام ببرید.

۴. نقش دهیار و بهورز در مشارکت چیست؟

۵. سه روش جلب مشارکت را شرح دهید.

۱۴-۱۷ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- مشارکت، تصمیم مشترک را به مالکیت مشترک تبدیل می‌کند.
- پروژه ی کوچک و سریع‌الاثر اعتماد می‌سازد.

فصل پانزدهم: مدیریت، برنامه‌ریزی و ارزیابی بهداشت محیط روستا

۱۵-۱ مقدمه علمی و اهمیت موضوع

برنامه‌ریزی، مسیر تبدیل شناخت مشکلات (فصل دوم) به اقدام‌های سازمان‌یافته است و ارزیابی نشان می‌دهد آیا اقدام‌ها اثر داشته‌اند. بدون برنامه، بسیاری از فعالیت‌ها پراکنده، تکراری و بی‌اثر می‌مانند. این فصل برنامه‌ریزی بهداشتی در محیط روستا را شرح می‌دهد و فرم‌های اجرایی (شناسنامه، ثبت مشکلات، پایش) را در پیوست پ ارائه می‌کند.

۱۵-۲ اهداف آموزشی فصل

۱. فرایند برنامه‌ریزی بهداشتی روستا را اجرا کند.

۲. شناسنامه ی بهداشت محیط روستا را تکمیل کند.

۳. برنامه ی عملیاتی با مسئول، منابع و شاخص تدوین کند.

۴. پایش و ارزیابی اثربخشی را انجام دهد.

۱۵-۳ مفاهیم و تعاریف

جدول ۱۵-۱) واژگان فصل

اصطلاح	معادل انگلیسی	تعریف
برنامه‌ریزی	Planning	فرایند تعیین هدف و اقدام‌های لازم برای رسیدن به آن.
برنامه ی عملیاتی	Action plan	برنامه ی مشخص شامل اقدام، مسئول، زمان، منابع و شاخص.
شاخص	Indicator	معیار قابل اندازه‌گیری برای پایش پیشرفت.
پایش	Monitoring	پیگیری مستمر اجرا.
ارزشیابی	Evaluation	قضاوت درباره ی اثربخشی و ارزش برنامه.
شناسنامه ی بهداشت محیط	Environmental health profile	سند اطلاعات پایه و وضعیت بهداشت محیط روستا.

۱۵-۴ برنامه، طرح و پروژه و مدل برنامه‌ریزی

برنامه کوششی برای یافتن بهترین شیوه ی دستیابی به نتایج مورد نظر است و شامل یک یا چند تصمیم است که به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها می‌انجامد؛ برنامه‌های بهداشتی شامل خدمات و فعالیت‌هایی برای مقابله با مشکلات بهداشتی و ارتقای سلامت‌اند، مانند آگاه‌شدن نسبت به اصول بهداشتی، افزایش سطح سلامت و امید به زندگی و کاهش بیماری. هر برنامه شامل چند «طرح» و هر طرح شامل چند «پروژه» است و هر پروژه از اجزای عملیاتی کوچک‌تر («عمل») تشکیل می‌شود. مدل «لیچفیلد» (۱۳۸۱) در یازده گام تشریح می‌شود: شناخت اولیه و تعریف مسئله؛ تصمیم به بررسی؛ گردآوری و تحلیل

داده‌ها؛ تعیین موانع و هدف‌های خاص؛ تنظیم معیارها؛ طراحی طرح‌ها؛ ارزیابی؛ ارائه به تصمیم‌گیران؛ گزینش؛ اجرا؛ و بازنگری پیشرفت‌ها [۲۹]. در برنامه‌ریزی بهداشتی، گام‌ها ساده‌تر می‌شوند: تعریف موضوع؛ جمع‌آوری اطلاعات برای توصیف وضع موجود؛ فهرست منابع و فعالیت‌ها؛ اختصاص منابع؛ و ارزش واحد فعالیت‌ها.

۱۵-۵ شناخت جمعیتی-زیست‌محیطی روستا

اهداف اختصاصی «شناخت جمعیتی-زیست‌محیطی روستا» هشت مورد است: ویژگی‌های جمعیتی (تعداد، باروری، مرگ، رشد، توزیع سنی و جنسی، مهاجرت، جمعیت ثابت و سیار و گروه‌های هدف)؛ شناسایی روستاهای کوچک و بزرگ و راه‌های ارتباطی روی نقشه به‌ویژه راه‌های منتهی به خانه ی بهداشت؛ شرایط جوی و اقلیمی؛ آشنایی با طوایف عشایر تحت پوشش؛ وضعیت آب‌های سطحی و زیرزمینی و گودال‌های آب‌گیر؛ وضعیت تسهیلات عمومی (پست، مخابرات، مدرسه، حمام، کشتارگاه، غسالخانه، مراکز توزیع غذا و.)؛ وضعیت کار و فعالیت‌های فصلی اهالی (کشاورزی، دام‌پروری، زنبورداری، کرم ابریشم و.)؛ و بررسی محل زیست خانواده‌ها از نظر مسائل بهداشتی. فرم‌های گردآوری این داده‌ها در اختیار خانه‌های بهداشت است و دهیاری هم می‌تواند از آنها استفاده کند.

۱۵-۶ مراحل برنامه‌ریزی

۱. بررسی وضعیت موجود با مشاهده، چک‌لیست، مصاحبه و داده‌های موجود.

۲. تکمیل شناسنامه ی بهداشت محیط روستا.

۳. تحلیل مخاطرات و اولویت‌بندی مشکلات (فصل دوم).

۴. تعیین هدف (روشن، قابل‌سنجش و زمان‌دار).

۵. تدوین برنامه ی عملیاتی: اقدام، مسئول، همکار، زمان، منابع و هزینه، شاخص.

۶. اجرا و پایش پیشرفت.

۷. گزارش‌دهی مدیریتی.

۸. ارزیابی اثربخشی و اصلاح برنامه.

۱۵-۷ برآورد منابع و هزینه‌ها

برای هر اقدام باید منابع انسانی، مواد، زمان و بودجه برآورد شود و منبع تأمین (دهیاری، آبفا، بهداشت، مردم، کمک‌های خیرین و سایر) تعیین گردد. اقدام‌های ارزان و سریع در اولویت نخست و اقدام‌های سرمایه‌ای در برنامه ی چندساله قرار می‌گیرند.

۱۵-۸ شاخص‌های ارزیابی

جدول ۱۵-۲) نمونه شاخص‌های پایش برنامه ی بهسازی

حوزه	شاخص	دوره
آب	درصد نقاط شبکه با کلر آزاد در محدوده ی مورد انتظار؛ تعداد نمونه ی مثبت میکروبی	ماهانه
توالت	درصد خانوارهای دارای توالت بهداشتی	فصلی
فاضلاب	تعداد نقاط فاضلاب روباز اصلاح‌شده	فصلی
پسماند	درصد خانوارهای تحت پوشش جمع‌آوری	ماهانه
دام	درصد جایگاه‌های دام مطابق ضوابط	فصلی
ناقلان	شمار کانون‌های تکثیر اصلاح‌شده	ماهانه
مشارکت	تعداد جلسات و اجرای مصوبات شورای بهداشت	ماهانه
سلامت	موارد اسهال گزارش‌شده	ماهانه

۱۵-۹ گزارش‌های مدیریتی و ارزیابی اثربخشی

گزارش مدیریتی باید ساده، مبتنی بر شاخص‌ها و دارای نمودار یا جدول باشد: وضعیت اجرا، مشکلات، تصمیم‌های لازم. ارزیابی اثربخشی با مقایسه ی وضعیت پیش و پس از اقدام (شاخص‌های سلامت و محیطی) و گفتگو با مردم انجام می‌شود. درس‌آموخته‌ها باید ثبت و در چرخه ی بعدی برنامه استفاده شود.

۱۵-۱۰ فرم‌های اجرایی

فرم‌های کاربردی (شناسنامه ی بهداشت محیط روستا، فرم ثبت مشکلات و اقدامات اصلاحی، فرم پایش برنامه ی بهسازی) و مجموعه ی چک‌لیست‌های همه ی فصل‌ها در پیوست پ آمده و برای چاپ و استفاده در بازدید میدانی مناسب‌اند.

مثال آموزشی فرضی: برنامه ی سالانه ی روستا

شرایط: روستای فرضی با نتیجه ی ارزیابی: خطر بالا در آب و زباله.

هدف: ظرف یک سال، کلر آزاد در تمام نقاط شبکه در محدوده ی مورد انتظار و جمع‌آوری منظم زباله.

اقدام: تعمیر مخزن و آموزش آبدار، سطل و جمع‌آوری سه‌بار در هفته.

مسئولان: آبفا، دهیاری؛ **مشارکت:** پرداخت سهم مردمی.

شاخص: کلر آزاد ماهانه و درصد خانوار تحت پوشش جمع‌آوری.

۱۵-۱۱ چک‌لیست کاربردی

جدول ۱۵-۳) چک‌لیست برنامه‌ریزی و ارزیابی

ردیف	پرسش	بله	خیر	اقدام اصلاحی / مسئول
۱	آیا شناسنامه ی بهداشت محیط روستا تکمیل و به‌روز است؟	□	□	
۲	آیا مشکلات اولویت‌بندی شده‌اند؟	□	□	
۳	آیا هدف‌ها روشن و قابل‌سنجش‌اند؟	□	□	
۴	آیا برای هر اقدام مسئول مشخص است؟	□	□	
۵	آیا زمان‌بندی اقدام‌ها معین است؟	□	□	
۶	آیا منابع و هزینه برآورد شده است؟	□	□	
۷	آیا شاخص‌های پایش تعیین شده است؟	□	□	
۸	آیا پایش دوره‌ای انجام می‌شود؟	□	□	
۹	آیا گزارش مدیریتی تهیه و ارسال می‌شود؟	□	□	
۱۰	آیا ارزیابی اثربخشی انجام شده است؟	□	□	
۱۱	آیا برنامه بر پایه ی نتایج بازنگری می‌شود؟	□	□	
۱۲	آیا مردم از نتایج مطلع می‌شوند؟	□	□	

۱۵-۱۲ پرسش‌های خودآزمایی

۱. مراحل اصلی برنامه‌ریزی بهداشتی را بنویسید.

۲. عناصر برنامه ی عملیاتی چیست؟

۳. تفاوت پایش و ارزشیابی چیست؟

۴. سه شاخص برای پایش برنامه نام ببرید.

۱۵-۱۳ نکات کلیدی و جمع‌بندی

- آنچه سنجیده نشود، بهبود نمی‌یابد.
- هر اقدام باید مسئول، زمان، منبع و شاخص داشته باشد.
- نتایج ارزیابی را وارد برنامه ی بعدی کنید.

پیوست الف: اساسنامه‌ها و مقررات مرتبط

اساسنامه، تشکیلات و سازمان دهیاری ها

فصل اول – کلیات

ماده ۱- محدوده خدماتی هر دهیاری به پیشنهاد مشترک دهیار و شورای اسلامی روستا – که در این اساسنامه شورا نامیده می شود و پس از کسب نظر از دستگاه های ذی ربط و تأیید استاندار قابل اجرا است.

تبصره - در صورتی که محدوده قانونی روستا قبلاً به وسیله دستگاه های ذی ربط تعیین شده باشد تا تعیین محدوده جدید محدوده قبلی قابل استناد است.

ماده ۲- دهیاری نهاد عمومی غیردولتی محسوب می شود، دارای شخصیت حقوقی مستقل است و به صورت خود کفا اداره می شود.

ماده ۳- هر دهیاری دارای درجه ای خواهد بود که با توجه به حجم کار، درآمد، جمعیت و وسعت روستا تعیین و پس از کسب نظر از وزارت جهاد کشاورزی از طریق وزارت کشور ابلاغ می شود.

ماده ۴- کلیه مکاتبات دهیاری فقط با امضای شخص دهیار معتبر است.

ماده ۵- دهیار طبق بند (م) ماده (۶۸) قانون تشکیلات، وظایف و انتخابات شوراهای اسلامی کشور و انتخاب شهرداران – مصوب ۱۳۷۵ – (که در این اساسنامه، قانون شوراها نامیده می شود) برای مدت چهار سال توسط شورا انتخاب و برای صدور حکم به بخشدار معرفی می شود و انتخاب مجدد وی بلامانع است.

تبصره ۱- یک نسخه از حکم دهیار توسط بخشداری به واحد مربوط در استانداری ارسال می شود.

تبصره ۲- واحدهای ذی ربط در استانداری ها مکلفند فهرست اسامی کلیه دهیاران و خلاصه وضعیت آن ها را تنظیم و به اداره ذی ربط در وزارت کشور ارسال نمایند. همچنین هر گونه تغییر و اصلاحی باید به اداره یاد شده اعلام شود.

ماده ۶- خدمت دهیار در موارد زیر به پایان می رسد:

حجر دهیار

از دست دادن هر یک از شرایط احراز سمت دهیار به تشخیص شورا.

قبول استعفای دهیار توسط شورا.

تبصره در صورت عدم قبول استعفا از طرف شورا، دهیار می تواند بعد از پانزده روز از تاریخ اعلام، استعفای خود را به دفتر بخشداری ارسال کند و شورا موظف است حداکثر قبل از اتمام مدت، دهیار جدید را انتخاب و جهت صدور حکم به بخشدار معرفی نماید.

عزل دهیار با اکثریت آرای اعضای شورا با رعایت آیین نامه ها و مقررات مربوط.

عدم حضور در محل خدمت بیشتر از پانزده روز بدون کسب مجوز از رییس شورا یا نداشتن عذر موجه به تشخیص شورا.

ماده ۷- کارکنان دولت، سازمان ها و مؤسسات وابسته به دولت، مؤسسات عمومی غیر دولتی و دولتی و سازمان های وابسته به آن ها می توانند به عنوان مأمور به خدمت در سمت دهیار انجام وظیفه نمایند و پس از خاتمه دوره خدمت با رعایت مقررات استخدامی مربوط، به سازمان محل خدمت اولیه خود بازگردند و مدت مأموریت آن ها جزء سوابق خدمتی مرتبط آنان محسوب می شود، چنانچه دهیار از بین مستخدمان وزارتخانه ها یا مؤسسات یاد شده انتخاب نشده باشد پس از برکناری یا خاتمه دوره قانونی یا استعفای او، دهیاری، وزارت کشور و سایر مراجع ذی ربط در قبال او هیچ گونه تعهد استخدامی نخواهند داشت.

تبصره ۱- هر گاه یکی از کارمندان وزارتخانه ها و مؤسسات دولتی موضوع این ماده برای تصدی دهیاری انتخاب شود و خود اوراضی باشد اداره متبوع کارمند مکلف است با مأموریت او موافقت کند.

تبصره ۲- دهیار می تواند همزمان با تصدی مسؤولیت دهیاری به فعالیت آموزشی خود نیز ادامه دهد.

ماده ۸- در فاصله بین برکناری دهیار یا استعفا یا خاتمه خدمت او تا انتخاب دهیار جدید که نباید بیش از سه ماه به طول انجامد، یکی از کارکنان دهیاری به انتخاب شورا به عنوان سرپرست دهیاری انجام وظیفه می نماید ماده ۹- دهیار در زمان تصدی خود، نمی تواند رئیس یا عضو هیأت مدیره یا مدیر عامل شرکت ها و مؤسساتی باشد که تمام یا قسمتی از حوایج عمومی حوزه دهیاری را تأمین می نماید همچنین دهیار حق ندارد در معاملات و قراردادهایی که یک طرف آن دهیاری است به طور مستقیم ذی سهم یا ذی نفع باشد.

فصل دوم – وظایف

ماده ۱۰- وظایف تفصیلی دهیار و دهیاری جهت اداره و حفظ توسعه پایدار روستا بر اساس قانون شوراها و با رعایت قوانین و مقررات مربوط به شرح زیر است:

۱- بهبود وضع زیست محیطی روستا.

۲-کمک به شورا در خصوص بررسی و شناخت کمبودها، نیازها و نارسایی های اجتماعی، اقتصادی، عمرانی، بهداشتی، فرهنگی، آموزشی و امور رفاهی روستا و تهیه طرح ها و پیشنهاد های اصلاحی و عملی در زمینه های یاد شده و ارایه آن به مسؤولان ذی ربط جهت اطلاع و برنامه ریزی و اقدام لازم.

۳- تشویق و ترغیب روستاییان به انجام اقدامات لازم در جهت رعایت سیاست های دولت.

۴- مشارکت و همکاری با شورا در جهت پی گیری اجرای طرح های عمرانی اختصاص یافته به روستا.

۵- همکاری مؤثر با سازمان ثبت احوال در جهت ثبت موالید و متوفیات و تهیه آمار مربوط.

۶- تأمین اراضی مورد نیاز مرتبط با اهداف و وظایف دهیاری پس از اخذ مجوز قانونی.

۷- همکاری مؤثر با مسؤولان ذی ربط در جهت حفظ و نگهداری منابع طبیعی واقع در محدوده قانونی و حریم روستا.

۸- تشویق و ترغیب روستاییان به توسعه صنایع دستی و اهتمام به ترویج، توسعه و بازاریابی محصولات کشاورزی و دامی روستا.

۹- اجرای مصوبات شورا.

۱۰- همکاری با نیروی انتظامی و ارسال گزارش پیرامون وقوع جرایم و اجرای مقررات خدمت وظیفه عمومی، حفظ نظم عمومی و سعی در حل اختلافات محلی.

۱۱- اعلام فرامین و قوانین دولتی مربوط و پی گیری حسن اجرای آن ها.

۱۲- مراقبت و حفظ و نگهداری اموال و تأسیسات عمومی در اختیار دهیاری.

۱۳- همکاری با سازمان ها و نهادهای دولتی و ایجاد تسهیلات لازم برای ایفای وظایف آن ها.

۱۴- مراقبت بر اجرای مقررات بهداشتی و حفظ نظافت و ایجاد زمینه مناسب برای تأمین بهداشت محیط.

۱۵- ارسال گزارش های درخواست شده به شورا در موعد مقرر توسط دهیار.

۱۶- حضور دهیار در زمان و مکان مقرر و پاسخگویی به سؤالات در صورت تقاضای شورا.

۱۷- ارسال گزارش ماهانه فعالیت های دهیاری برای شورا و رونوشت آن به بخشداری.

۱۸- تهیه تعرفه عوارض با همکاری شورا و ارایه آن به شورای اسلامی بخش به منظور تصویب و طی سایر مراحل قانونی.

۱۹- وصول عوارض مصوب مراجع قانونی ومصرف آن در موارد معین.

۲۰- مراقبت بر وضعیت بهداشتی گرمابه ها، نانوایی ها،قصابی ها، قهوه خانه ها و فروشگاههای مواد غذایی و بهداشتی بر اساس ضوابط و مقررات مربوط و معرفی اماکن غیر بهداشتی به مسؤولان ذی ربط.

۲۱- برآورد و تنظیم و ارایه بودجه سالانه دهیاری و متمم و اصلاح آن به شورا جهت تصویب.

۲۲- اهدا و قبول اعانات و هدایا به نام روستا با تصویب روستا.

۲۳- فراهم نمودن زمینه ایجاد خیابان‌ها، کوچه‌ها، میدان‌ها، پارکها، فضاهای سبز، ورزشی و آموزشی، مراکز تفریحی عمومی و مجاری آب و توسعه معابر و پیگیری طرحها و نظارت بر اجرای آنها.

۲۴- تنظیف و نگهداری و تسطیح معابر و انهار عمومی و مجاری آب ها و فاضلاب و لایروبی قنوات مربوط به روستا و تأمین آب و روشنایی در حد امکان.

۲۵- کمک در احداث تأسیسات تولید و توزیع آب، برق و مخابرات و تعیین نرخ آن در روستا تا زمان اقدام مراجع ذی ربط (وزارتخانه های جهاد کشاورزی، نیرو، پست و تلگراف و تلفن و شرکت آب و فاضلاب روستایی)
۲۶- مراقبت بر بهداشت ساکنان روستا و تشریک مساعی با وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی برای واکسیناسیون در جهت پیش گیری از بیماری های واگیر.

۲۷- جلوگیری از تکدی گری و واداشتن متکدیان به کار.

۲۸- انجام معاملات دهیاری اعم از خرید و فروش اموال منقول و غیر منقول، مقاطعه، اجاره و استجاره.

۲۹- ایجاد و سازماندهی غسالخانه و گورستان و تهیه وسایل حمل اموات و مراقبت در انتظام امور آن ها.

۳۰- اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و حریق و رفع خطر از بناها و دیوارهای شکسته و خطرناک واقع در معابر و اماکن عمومی و تسطیح چاه ها و چاله های واقع در معابر بر اساس مصوبات شورا.

۳۱- همکاری در جلوگیری از شیوع بیماری های انسانی و حیوانی واگیر و مشترک انسان و دام، اعلام مشاهده این گونه بیماری ها به مراکز بهداشتی درمانی و دامپزشکی محل یا سایر مراکز ذی ربط، اهتمام به دور نگهداشتن بیماران مبتلا، معالجه و دفع حیوانات مبتلا به امراض واگیر، بلا صاحب یا مضر.

۳۲- تشریک مساعی با سازمان میراث فرهنگی در حفظ بناها و آثار باستانی روستا و همکاری با مسؤولان ذی ربط برای اداره، احداث، نگهداری و بهره برداری از تأسیسات عمومی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، ورزشی و رفاهی مورد نیاز روستا در حد امکانات.

۳۳- صدور پروانه برای ساختمان‌هایی که در محدوده قانونی روستا ساخته می‌شوند در چارچوب ضوابط و استانداردهای اعلام شده دستگاههای ذی‌ربط، با رعایت مقررات مندرج در آیین‌نامه مربوط به استفاده از اراضی، احداث بنا و تأسیسات در خارج از محدوده قانونی و حریم شهرها موضوع تصویب نامه شماره ۴۹۴۰ مورخ ۲۲ /۲ /۱۳۵۵ و سایر مقررات.

۳۴- همکاری با شورای بخش و بخشداری به منظور بررسی و صدور پروانه های کسب.

۳۵- معرفی خانواده های بی سرپرست و بی بضاعت به سازمان بهزیستی کشور و کمیته امداد امام خمینی و مساعدت به آن ها در حد امکانات.

۳۶- همکاری در نگهداری و تسطیح راه های واقع در حریم اراضی روستا از طریق خودیاری اهالی روستا و دستگاه های ذی ربط.

۳۷- مساعدت و همکاری با کشاورزان در جهت معرفی محصولا کشاورزی و تولیدات صنعتی و صنایع دستی روستا در مراکز شهری و نمایشگاه های ذی ربط.

۳۸- پی گیری و مساعدت در جهت ایجاد مؤسسات خیریه و صندوق های قرض الحسنه و مؤسسات فرهنگی.

۳۹- همکاری با واحدهای امداد رسانی در هنگام وقوع حوادث و سوانح غیر مترقبه و بلایای طبیعی.

۴۰- گزارش پیشرفت یا عدم پیشرفت فیزیکی طرح ها به شورا و بخشدار و پیشنهاد راه کارهای مناسب برای تسریع در اجرای آن ها در جهت اجرای بند (ه) ماده (۶۸) قانون شوراها.

۴۱ـ همکاری با بنیاد مسکن انقلاب اسلامی‌در جهت تهیه و اجرای طرح‌هادی روستا و ارایه پیشنهادهای لازم در تعیین کاربری اراضی واقع در روستا به منظور گنجاندن آنها در طرح هادی و اجرای ضوابط مصوب مربوط با موافقت شورا.

۴۲- مراقبت واهتمام کامل در نصب برگه قیمت بر روی اجناس و اجرای تصمیمات شورای اسلامی بخش و روستا نسبت به ارزانی و فراوانی خواروبار و مواد مورد احتیاج عمومی و جلوگیری از فروش اجناس فاسد شده و معدوم نمودن آن ها با هماهنگی مراجع قانونی ذی ربط.

۴۳- همکاری با مراجع ذی ربط در جهت تسهیل دسترسی مردم روستا به آرد و نان مرغوب.

۴۴- پی گیری و ایجاد زمینه نظارت بر امور بهداشتی روستا از قبیل کشتار بهداشتی دام و عرضه گوشت.

۴۵- اجرای مقررات دهیاری که جنبه عمومی دارد و به تصویب شورا و تأیید شورای اسلامی بخش رسیده و پس از اعلام برای کلیه ساکنان روستا لازم الرعایه است.

۴۶- پیشنهاد نامگذاری معابر و اماکن و تأسیسات روستا به شورا جهت بررسی و ارایه آن ها به شورای اسلامی بخش جهت سیر مراحل لازم.

۴۷- شناسایی زمینه های اشتغال و مساعدت در جهت تأمین کار برای افراد جویای کار با همکاری دستگاه های ذی ربط.

۴۸- در روستاهایی که دارای طرح هادی مصوب هستند، طرح‌های عمرانی روستا باید در چارچوب طرح‌های هادی روستا انجام شود.

فصل سوم – بودجه و امور مالی

ماده ۱۱ - سرمایه غیر نقدی که از طریق اهالی تأمین خواهد شد عبارت است از اموال منقول و غیر منقول اعم از ماشین آلات، زمین، ساختمان و تأسیسات که مورد استفاده دهیاری قرار می گیرد.

تبصره۱- کل سرمایه نقدی و غیر نقدی موضوع این ماده متعلق به دهیاری روستای محل است.

تبصره۲- انتقال و واگذاری اموال و املاک دهیاری تابع آیین نامه مالی و معاملاتی دهیاری موضوع تبصره(۱) ماده واحده قانون تأسیس دهیاری های خود کفا در روستا های کشور – مصوب ۱۳۷۷ – است.

ماده ۱۲- سال مالی دهیاری از اول فروردین ماه هرسال تا آخر اسفند ماه همان سال خواهد بود به استثنای اولین سال که آغاز آن تاریخ تأسیس دهیاری و پایان آن اسفند ماه همان سال است.

ماده ۱۳- منابع درآمد دهیاری عبارتند از:

عوارض مقرر در آیین نامه اجرایی نحوه وضع و وصول عوارض توسط شوراهای اسلامی شهر، بخش و شهرک موضوع قانون تشکیلات، وظایف و انتخابات شوراهای اسلامی کشور و انتخاب شهرداران مصوب ۱۳۷۵، موضوع تصویب نامه شماره ۳۲۴۹۵/ت۲۱۸۲۳ ه مورخ ۱۳۷۸/۸/۱۰

عوارض صدوروانه ساختمان با رعایت آیین نامه مندرج در بند(۱) این ماده و سایر قوانین و مقررات مربوط.

دریافت وام از بانک ها و مؤسسات اعتباری با تصویب شورا و تأیید شورای اسلامی بخش.

درآمد حاصل از کمک های دولتی و خودیاری بخش خصوصی، اعانات و هدایا در چارچوب دستورالعمل های مربوط.

وصول بهای خدماتی که دهیاری ارایه می دهد با تصویب شورا و تأیید بخشدار و رعایت دستورالعمل های مربوط.

کمک های دولتی برای اجرای طرح های خدماتی و عمرانی در قالب بودجه سالانه کل کشور.

درآمدهای ناشی از عوارض اختصاص یافته از سوی مراجع وضع عوارض به منظور ایجاد تأسیسات عمومی و دولتی در محدوده قانونی روستا و حریم آن.

ماده ۱۴- کلیه عوارض و درآمدهای دهیاری منحصراً به مصرف همان روستا می رسد.

ماده ۱۵- حقوق ماهانه دهیار از محل بودجه شورا مندرج در ماده (۴۷) آیین نامه اجرایی تشکیلات، انتخابات داخلی و امور مالی شوراهای اسلامی روستا و نحوه انتخاب دهیار موضوع تصویب نامه شماره ۱۷۶۰/ ت ۲۱۰۶۸ ه مورخ ۱۳۷۸/۱/۲۴ و به استناد ماده (۹۴) قانون شوراها و با توجه به درجه دهیاری و دستورالعمل مربوط که از طریق وزارت کشور ابلاغ خواهد شد تعیین می شود.

ماده ۱۶- صدور احکام حقوقی و مأموریت و مرخصی دهیار با موافقت شورا از طریق بخشدار صورت می گیرد.

ماده ۱۷- هرگونه برداشت از وجوه و اعتبارات دهیاری در قالب بودجه مصوب سالانه و طرح های مصوب شورا با رعایت مقررات مربوط انجام می شود.

ماده ۱۸- اسناد و اوراق تعهد آور و و حساب های بانکی به امضای مشترک دهیار و مسؤول مالی دهیاری که ذی حساب دهیار است انجام می شود.

ماده ۱۹- دهیار مکلف است تا پایان دی ماه هر سال بودجه سال بعد دهیاری را به شورا ارایه نماید و شورا موظف است حداکثر تا نیمه اسفند ماه همان سال به بودجه پیشنهادی رسیدگی و در مورد آن اظهار نظر نماید و قبل از پایان اسفند ماه بودجه مصوب را جهت اجرا به دهیاری ابلاغ نماید.

تبصره ۱- دهیار می تواند در صورت نیاز در طول سال مالی و قبل ازانقضای آن نسبت به ارایه متمم یا اصلاح بودجه پیشنهادی دهیاری برای اظهار نظر و تصویب نهایی به شورا اقدام نماید.

تبصره ۲- دهیار مکلف است حداکثر تا نیمه خرداد ماه سال بعد تفریغ بودجه و صورت های مالی دهیاری را حسب اظهار نظر به شورا ارایه و شورا موظف است حداکثر تا پایان تیر ماه نسبت به صورت های مالی و تفریغ بودجه شورا اعلام نظر و تصمیم مقتضی اتخاذ و مراتب را جهت اقدام لازم قانونی به دهیار ابلاغ نماید.

اساسنامه بنیاد مسکن انقلاب اسلامی

فصل اول - تعریف و هدف

ماده یک:

بنیاد مسکن انقلاب اسلامی که در این اساسنامه‌اختصاراً بنیاد نامیده می‌شود نهاد انقلاب اسلامی است که‌براساس فرمان ۲۱ فروردین ۱۳۵۸ رهبر کبیر انقلاب اسلامی‌حضرت امام خمینی مدظله به منظور تامین مسکن محرومان به‌ویژه روستاییان در چهارچوب سیاستها و برنامه‌های دولت تشکیل‌گردیده است.

فصل دوم - وظایف

ماده دو:

ماده سه:

تهیه طرح مجتمع‌های زیستی و واحدهای مسکونی‌ارزانقیمت و اجرای آنها به طور مستقیم یا با مشارکت مردم باهمکاری و هماهنگی دستگاههای ذیربط در روستا و شهر. تبصره - دولت موظف است در اجرای پروژه‌ها و طرحهای‌مسکونی خود به غیر از خانه‌های سازمانی شهری اولویت را به‌بنیاد بدهد.

ماده چهار:

تهیه زمین مورد نیاز طرحها و پروژه‌های بنیاد وآماده‌سازی آنها. تبصره ۱ـ دولت و بنیاد مستضعفان مکلفند زمینهای مناسب‌خود را جهت اجرای طرحهای مسکونی مصوب شورای مرکزی‌بنیاد به استثنای هزینه‌های خرید و آماده‌سازی(قیمت تمام شده‌برای دولت) به طور رایگان و قطعی به بنیاد واگذار نمایند. تبصره ۲ـ

اشخاص حقیقی و حقوقی می‌توانند زمینهای ملکی‌خود را به بنیاد هبه نمایند و قانون زمین شهری مانع این امرنخواهد بود. تبصره ۳ـ هیاتهای هفت نفره واگذاری زمین و سازمان جنگلهاو مراتع مکلفند زمینهای دولتی مناسب را جهت واگذاری و اجرای‌طرحهای مسکن روستایی پس از اعلام نیاز بنیاد به شرط نداشتن‌کاربری کشاورزی در اختیار بنیاد قرار دهند.

ماده پنج:

کمک در جهت تامین مصالح ساختمانی کشور ازطریق تولید، تهیه و توزیع. تبصره ۱ـ وزارتخانه‌های صنایع و معادن و فلزات موظفند درمورد صدور موافقتنامه‌های اصولی و اجازه بهره‌برداری از معادن‌با اولویت برای بنیاد اقدام نموده و بنیاد از شمول محدودیتهای‌ماده ۳۸ قانون معادن مصوب ۱۳۶۲/۰۳/۰۱ مستثنی است. تبصره ۲ـ دولت موظف است سهمیه لازم از مصالح‌ساختمانی و ماشین‌آلات مورد نیاز را در اختیار بنیاد قرار دهد. تبصره ۳ـ بنیاد مستضعفان مکلف است کارگاهها وکارخانجات تولید شن و ماسه، مصنوعات بتنی و سیمانی، آجر،گچ و آهک خود را در حد نیاز به بنیاد واگذار نماید.

ماده شش:

نظارت بر پرداخت و مصرف وامهای قرض‌الحسنه‌مسکن روستایی و ارزانقیمت شهری که از محل منابع مالی وسیستم بانکی کشور تامین می‌شود. تبصره - دولت موظف است در اجرای این ماده اعتبارات‌لازم را به صورت قرض‌الحسنه تامین نماید.

ماده هفت:

تهیه طرحهای هادی و اصلاح معابر در روستاها، باهماهنگی دستگاههای ذیربط و اجرای آن با مشارکت مردم ازمحل اعتبارات مصوب واگذاری دولت.

ماده هشت:

تهیه و ارایه طرحهای لازم برای بازسازی و نوسازی‌مناطق مسکونی روستایی آسیب‌دیده در اثر جنگ، سیل، زلزله وسایر سوانح طبیعی و اجرای آنها با مشارکت مردم و هماهنگی باسازمانها و ارگانهای ذیربط. تبصره - دولت موظف است اجرای طرحهای موضوع این‌ماده را همراه با اعتبارات مربوطه با رعایت اولویت به بنیاد واگذارنماید.

فصل سوم - ارکان

ماده نه:

ارکان بنیاد عبارتند از: الف - شورای مرکزی ب - سرپرست ج - بازرسان

ماده ده:

شورای مرکزی به عنوان عالیترین مرجع‌تصمیم‌گیری بنیاد دارای پنج نفر عضو به ترتیب ذیل می‌باشد: الف - یک نفر روحانی (نماینده مقام معظم رهبری در صورت‌تعیین) ب - نماینده دولت (وزیر مسکن و شهرسازی) ج - سه نفر از مهندسین و کارشناسان ساختمان و شهرسازی‌به انتخاب دو نفر فوق‌الذکر تبصره - اعضاء شورا از بین خود یک نفر را به عنوان ریاست‌شورا انتخاب می‌نمایند.

ماده یازده:

روحانی عضو شورای مرکزی علاوه بر وظایف‌عضویت در شورا مسئولیت انطباق فعالیتهای بنیاد با موازین‌شرعی را خواهد داشت. تبصره - روحانی عضو شورا موظف است در مواردی که‌اجرای هر قسمت از مواد این قانون که نیاز به اذن ولی‌فقیه داردموضوع را از محضر معظم‌له استعلام نماید.

ماده دوازده:

وزیر مسکن و شهرسازی به عنوان نماینده دولت‌علاوه بر وظایف عضویت در شورا پاسخگوی مجلس در حدوداختیارات خواهد بود.

ماده سیزده:

یکی از اعضاء شورای مرکزی به عنوان سرپرست وبالاترین مقام اجرایی بنیاد، برای مدت چهار سال توسط شورای‌مرکزی انتخاب و یا حکم ریاست آن منصوب خواهد شد وانتخاب مجدد وی بلامانع است. تبصره - شورای مرکزی می‌تواند سرپرست بنیاد را با حداقل۳ رای عزل نماید.

ماده چهارده:

دو نفر بازرس از بین کارشناسان ذیصلاح توسطشورای مرکزی برای مدت یک سال انتخاب خواهند شد وانتخاب مجدد آنان بلامانع است.

فصل چهارم - مقررات مالی و عمومی

ماده پانزده:

بودجه، امکانات و منابع مالی بنیاد عبارتند از: ۱ـ حساب ۱۰۰ حضرت امام مدظله. ۲ـ کمکهای نقدی و غیرنقدی از قبیل: زمین، مستغلات‌ساختمانی و غیره که از طرف مردم، دولت و سایر نهادها ودستگاهها به بنیاد واگذار می‌شود. ۳ـ کمکهای بلاعوض بنیاد مستضعفان صرفاً برای تامین‌مسکن فقرا و محرومان صرف می‌گردد و بنیاد مسکن گزارش‌فعالیتهای انجام شده از محل اعتبارات فوق را به صورت سالانه به‌بنیاد مستضعفان ارسال می‌نماید. تبصره - وزارت امور اقتصادی و دارایی مکلف است کمکهای‌موضوع بندهای ۱ و ۲ و ۳ این ماده را به عنوان هزینه‌های قابل‌قبول مودیان محسوب نماید. ۴ـ کمکهای دولت که در بودجه سالیانه کل کشور منظورمی‌گردد. ۵ـ درآمد حاصل از فروش مصالح تولیدی کارگاهها وکارخانجات متعلق به بنیاد و توزیع مصالح ساختمانی و ارایه‌خدمات فنی.

ماده شانزده:

بنیاد از پرداخت مالیات بر درآمد و عواید حاصل ازمشارکت و مالیات سهم سود در شرکتهای وابسته معاف می‌باشد.

ماده هفده:

بنیاد دارای شخصیت حقوقی بوده و نمایندگی‌قانونی بنیاد با سرپرست بنیاد است و می‌تواند برای طرح دعاوی‌و شکایات یا برای هر اقدام قانونی دیگر نماینده و یا وکیل تعیین‌و به مراجع قضایی، اداری، انتظامی و ثبتی معرفی نماید. تبصره - بنیاد از پرداخت هزینه‌های دادرسی در تمام مراجع‌قضایی اداری معاف می‌باشد.

ماده هجده:

بنیاد در جهت انجام وظایف خود می‌تواند در استانهاشهرستانها، بخشهای کشور دارای شعب و نمایندگی باشد.

ماده نوزده:

آیین‌نامه‌های اجرایی این قانون توسط شورای مرکزتهیه و به تصویب وزیر مسکن و شهرسازی خواهد رسید.

ماده بیست:

از تاریخ لازم‌الاجرا شدن این قانون کلیه قوانین‌مغایربا آن ملغی می‌گردد. اساسنامه فوق مشتمل بر بیست ماده و پانزده تبصره در جلسه‌علنی روز سه‌شنبه هفدهم آذرماه یکهزار و سیصد و شصت و شش‌مجلس شورای اسلامی تصویب و در تاریخ ۱۳۶۶/۱۰/۰۹ به‌تایید شورای نگهبان رسیده است.

پیوست پ: فرم‌ها و ابزارهای اجرایی

این فرم‌ها برای چاپ و تکمیل در بازدیدهای میدانی طراحی شده‌اند. فرم‌ها نمونه ی آموزشی‌اند و پیش از استفاده ی رسمی باید با فرم‌های مصوب وزارت بهداشت و دستگاه‌های مربوط هماهنگ شوند. نظام امتیازدهی فقط پس از تعیین مبنای علمی و تأیید طراحی خواهد شد.

پ-۱ فرم شناسنامه ی بهداشت محیط روستا

هدف: ثبت اطلاعات پایه و وضعیت بهداشت محیط روستا در یک سند به‌روز. **نحوه ی تکمیل:** توسط بهورز و کارشناس بهداشت محیط با مشاهده و مصاحبه؛ هر سال یک‌بار و پس از اقدام‌های مهم به‌روز شود؛ نتایج آزمایش و کلرسنجی با تاریخ ثبت شود. **استفاده از نتایج:** ارزیابی مخاطرات (فصل ۲)، اولویت‌بندی و برنامه ی عملیاتی (فصل ۱۵). فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی است، نه فرم رسمی.

جدول پ-۱) مشخصات کلی روستا

مورد	مقدار/توضیح
نام روستا / دهستان / بخش / شهرستان	
تاریخ تکمیل و نام تکمیل‌کننده	
جمعیت و تعداد خانوار	
خانه ی بهداشت / مرکز خدمات جامع سلامت مرجع	
اقلیم و ویژگی‌های جغرافیایی	
معیشت غالب (کشاورزی/دامداری/.)	

مورد	مقدار/توضیح
دهیار / رئیس شورا / بهورز	
بیماری‌های شایع مرتبط با محیط	
خطرات طبیعی (سیل، زلزله، خشکسالی)	

جدول پ-۲) وضعیت بهداشت محیط روستا

حوزه	وضعیت فعلی	مشکل اصلی	توضیح
منبع و شبکه ی آب			
مخزن و کلرزنی			
کلر آزاد باقیمانده (آخرین سنجش)			
آزمایش میکروبی/شیمیایی (آخرین نتیجه)			
توالت و دفع فضولات			
فاضلاب و سپتیک			
پسماند خانگی			
پسماند خطرناک/ظرف سموم			
دام‌داری و کود			

حوزه	وضعیت فعلی	مشکل اصلی	توضیح
مسکن			
ناقلان و جوندگان			
اماکن عمومی (مدرسه، مسجد، نانوایی، فروشگاه)			
معابر و آب‌های سطحی			
آمادگی بحران			
مشارکت و شورای بهداشت			

پ-۲ فرم ثبت مشکلات و اقدامات اصلاحی

هدف: ثبت هر نقص بهداشتی مشاهده‌شده تا رفع آن. **نحوه ی تکمیل:** بازرس یا بهورز در هر بازدید یک سطر برای هر نقص پر می‌کند؛ «نوع نقص» (آب، توالت، فاضلاب، پسماند، دام، مسکن، ناقل، اماکن.)؛ «خطر» با معیار روشن فصل ۲؛ «انطباق با الزام رسمی» فقط وقتی «بله/خیر» ثبت شود که سند معتبر مشخص باشد وگرنه «نامشخص»؛ «مهلت پیشنهادی» (برآورد بازرس) و «مهلت قانونی» (فقط با سند) جدا ثبت شوند. **استفاده از نتایج:** سطرهای خطر بالا و بدون رفع در جلسه ی شورای بهداشت و گزارش ماهانه ی مرکز بهداشت پیگیری می‌شود. این فرم، فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی است و فرم رسمی وزارت بهداشت نیست.

جدول پ-۳) ثبت مشکل و اقدام اصلاحی

ردیف	محل / شرح نقص	نوع نقص	خطر	انطباق با الزام رسمی	اقدام اصلاحی	مسئول	مهلت پیشنهادی / قانونی	نتیجه ی بازدید مجدد
۱								
۲								
۳								
۴								
۵								
۶								
۷								
۸								
۹								
۱۰								

پ-۳ فرم پایش برنامه ی بهسازی روستا

هدف: پایش پیشرفت برنامه ی عملیاتی (فصل ۱۵). **نحوه ی تکمیل:** برای هر اقدام برنامه، شاخص، مسئول و هدف پیش‌بینی‌شده در ابتدا ثبت و در هر دوره (ماهانه) وضعیت فعلی و درصد پیشرفت به‌روز می‌شود. **استفاده**

از نتایج: گزارش مدیریتی به شورای بهداشت، دهیاری و مرکز بهداشت و بازنگری برنامه. فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی است.

جدول پ-۴) پایش پیشرفت برنامه ی عملیاتی

اقدام	شاخص	مسئول	هدف	وضعیت فعلی	درصد پیشرفت	توضیح

پ-۴ چک‌لیست جامع منبع آب و مخزن

جدول پ-۵) چک‌لیست منابع آب و مخازن (تکمیلی فصل ۳)

ردیف	پرسش	بله	خیر	توضیح
۱	منبع حصار و حریم دارد؟	□	□	
۲	جوی انحرافی آب سطحی وجود دارد؟	□	□	
۳	سرپوش و دریچه ی قفل‌دار سالم است؟	□	□	
۴	منبع آلودگی در نزدیکی دیده می‌شود؟	□	□	
۵	نشتی یا شکستگی لوله وجود دارد؟	□	□	
۶	مخزن لایروبی و شسته شده است؟	□	□	
۷	مجرای تهویه و سرریز توری دارد؟	□	□	
۸	کلرزنی انجام می‌شود؟	□	□	
۹	ماده گندزدا ایمن نگهداری می‌شود؟	□	□	
۱۰	کلر آزاد باقیمانده در چند نقطه سنجیده و ثبت می‌شود؟	□	□	
۱۱	نمونه‌برداری میکروبی طبق برنامه انجام شده است؟	□	□	
۱۲	کدورت آب قابل‌قبول است؟	□	□	
۱۳	آبدار آموزش‌دیده در دسترس است؟	□	□	
۱۴	شیر یک‌طرفه برای انشعاب‌ها وجود دارد؟	□	□	

ردیف	پرسش	بله	خیر	توضیح
۱۵	اتصال متقاطع وجود ندارد؟	□	□	
۱۶	گزارش و ثبت اقدام‌ها در دفتر موجود است؟	□	□	
۱۷	برنامه ی اضطراری برای آلودگی آب وجود دارد؟	□	□	
۱۸	مردم از آلودگی احتمالی اطلاع داده می‌شوند؟	□	□	

چک‌لیست‌های تخصصی هر حوزه در انتهای فصل مربوط آمده‌اند: مسکن (جدول ۴-۳)، توالت و فاضلاب (جدول‌های ۵-۶ و ۵-۷)، پسماند (۶-۳)، دامداری (۷-۲)، ناقلان (۸-۳)، اماکن عمومی و مدرسه (۹-۲ و ۹-۳)، کشاورزی (۱۰-۲)، معابر (۱۱-۲)، بحران (۱۲-۳)، بیماری‌ها (۱۳-۳)، مشارکت (۱۴-۳) و برنامه‌ریزی (۱۵-۳).

پیوست ت: واژه‌نامه ی تخصصی

ت-۱ فارسی به انگلیسی

فارسی	English
آب آشامیدنی سالم	Safe drinking-water
آب‌های سطحی (رواناب)	Stormwater / Runoff
آبدار	Water caretaker
آلودگی متقاطع	Cross-contamination
اشرشیاکلی	Escherichia coli (E. coli)
اماکن عمومی	Public places
برنامه ی ایمنی آب	Water safety plan (WSP)
برنامه ی ایمنی فاضلاب	Sanitation safety plan (SSP)
بازرسی بهداشتی	Sanitary inspection
بهداشت عمومی	Public health
بهداشت محیط	Environmental health
بهسازی محیط	Environmental sanitation
بیماری مشترک	Zoonosis
بیماری ناقل‌زاد	Vector-borne disease
بیوگاز	Biogas

English	فارسی
Monitoring	پایش
Waste	پسماند
Hazardous waste	پسماند خطرناک
Constructed wetland	تالاب مصنوعی
Source separation	تفکیک از مبدأ
Chlorine demand	تقاضای کلر
Ventilation	تهویه
Soakaway / Absorption well	چاه جذبی
Sanitary protection zone	حریم بهداشتی
Risk	خطر
Sanitary landfill	دفن بهداشتی
Verification	راستی‌آزمایی
Healthy village	روستای سالم
Drainage	زهکشی
Septic tank	سپتیک‌تانک
Sanitary barrier	سد بهداشتی
Indicator	شاخص

English	فارسی
Leachate	شیرابه
Wastewater	فاضلاب
Greywater	فاضلاب خاکستری
Blackwater	فاضلاب سیاه
Qanat	قنات
Turbidity	کدورت
Free residual chlorine	کلر آزاد باقیمانده
Compost	کمپوست
Disinfection	گندزدایی
Faecal sludge	لجن مدفوعی
Mother well	مادرچاه
Hazard	مخاطره
Community participation	مشارکت اجتماعی
Carbon monoxide	منواکسید کربن
Vector	ناقل
Sampling	نمونه‌برداری
Risk assessment	ارزیابی خطر

English	فارسی
Outbreak	همه‌گیری

ت-۲ انگلیسی به فارسی

English	فارسی
Biogas	بیوگاز
Blackwater	فاضلاب سیاه
Carbon monoxide	منواکسید کربن
Chlorine demand	تقاضای کلر
Community participation	مشارکت اجتماعی
Compost	کمپوست
Constructed wetland	تالاب مصنوعی
Cross-contamination	آلودگی متقاطع
Disinfection	گندزدایی
Drainage	زهکشی
Environmental health	بهداشت محیط
Environmental sanitation	بهسازی محیط
Escherichia coli (E. coli)	اشرشیاکلی

English	فارسی
Faecal sludge	لجن مدفوعی
Free residual chlorine	کلر آزاد باقیمانده
Greywater	فاضلاب خاکستری
Hazard	مخاطره
Hazardous waste	پسماند خطرناک
Healthy village	روستای سالم
Indicator	شاخص
Leachate	شیرابه
Monitoring	پایش
Mother well	مادرچاه
Outbreak	همه‌گیری
Public health	بهداشت عمومی
Public places	اماکن عمومی
Qanat	قنات
Risk	خطر
Risk assessment	ارزیابی خطر
Safe drinking-water	آب آشامیدنی سالم

English	فارسی
Sampling	نمونه‌برداری
Sanitary barrier	سد بهداشتی
Sanitary inspection	بازرسی بهداشتی
Sanitary landfill	دفن بهداشتی
Sanitary protection zone	حریم بهداشتی
Sanitation safety plan (SSP)	برنامه ی ایمنی فاضلاب
Septic tank	سپتیک‌تانک
Soakaway / Absorption well	چاه جذبی
Source separation	تفکیک از مبدأ
Stormwater / Runoff	آب‌های سطحی (رواناب)
Turbidity	کدورت
Vector	ناقل
Vector-borne disease	بیماری ناقل‌زاد
Ventilation	تهویه
Verification	راستی‌آزمایی
Waste	پسماند
Wastewater	فاضلاب

English	فارسی
Water caretaker	آبدار
Water safety plan (WSP)	برنامه ی ایمنی آب
Zoonosis	بیماری مشترک

پیوست ث: نمایه ی موضوعی (راهنمای کوتاه)

نمایه ی کامل با شماره ی صفحه پس از نهایی‌شدن صفحه‌آرایی تولید می‌شود.

موضوع	محل در کتاب
آب آشامیدنی	فصل ۳
آب‌انبار	فصل ۳
آلودگی هوای داخل	فصل ۴
اماکن عمومی	فصل ۹
بازرسی بهداشتی	فصل ۳
بحران	فصل ۱۲
بیماری‌های مرتبط با محیط	فصل ۱۳
پسماند	فصل ۶
تالاب مصنوعی	فصل ۵
توالت	فصل ۵
چاه آب	فصل ۳
چاه جذبی	فصل ۵
چشمه	فصل ۳
دام‌داری	فصل ۷
سپتیک‌تانک	فصل ۵

موضوع	محل در کتاب
شورای بهداشت	فصل ۱۴
فاضلاب	فصل ۵
قنات	فصل ۳
کشاورزی	فصل ۱۰
کلرزنی	فصل ۳
کمپوست	فصل ۶
مسکن	فصل ۴
معابر	فصل ۱۱
مشارکت مردمی	فصل ۱۴
ناقلان	فصل ۸
برنامه‌ریزی	فصل ۱۵

پیوست ج: راهنمای کاربردی تصمیم‌گیری و کنترل علمی

این پیوست راهنمای کاربردی تصمیم‌گیری و کنترل علمی را برای بازرسان و بهورزان ارائه می‌کند؛ قواعد عمومی آن بر پایه ی رویکرد مدیریت خطر WHO تنظیم شده است.

ج-۱ پروتکل بازدید جامع روستا

۱. پیش از بازدید: نقشه ی روستا، جمعیت، منابع آب، گزارش بیماری‌ها، نتایج پایش، مخاطرات فصلی و شکایات مردم جمع‌آوری شود.

۲. هنگام بازدید: از منبع تا نقطه ی مصرف آب، توالت و دفع فاضلاب، پسماند، محل نگهداری دام، اماکن عمومی، مسیل‌ها و نقاط تجمع آب بررسی شود.

۳. پس از بازدید: برای هر مخاطره، شاهد عینی، افراد در معرض، شدت پیامد، احتمال، اقدام فوری، مسئول، موعد و شاخص پیگیری ثبت شود.

۴. در خطر فوری برای سلامت عمومی، موضوع بی‌درنگ به مسئول فنی و مرجع صلاحیت‌دار گزارش و اقدام‌های حفاظتی مطابق دستورالعمل محلی اجرا شود.

ج-۲ برنامه ی ایمنی آب در مقیاس روستا

این بخش خلاصه ی کاربردی بخش ۳-۱۲ است:

۱. تیم آب: نماینده ی بهره‌بردار، بهداشت، دهیاری و افراد مطلع محلی با شرح وظایف روشن.

۲. نقشه ی سامانه: حوضه ی آبگیر، چاه یا چشمه، تصفیه، مخزن، شبکه و نقاط مصرف حساس (مدرسه، خانه ی بهداشت).

۳. رویدادهای خطرناک: رواناب بارندگی، شکستگی لوله، افت فشار، ورود دام، خرابی گندزدایی و آلودگی مخزن.

۴. اقدام‌های کنترلی: حفاظت منبع، تعمیرات، مدیریت فشار، گندزدایی متناسب با کیفیت آب و کنترل دسترسی.

۵. هر نتیجه ی نامنطبق مستلزم ثبت، ارزیابی پیامد، اطلاع‌رسانی از مسیر مسئولان مجاز، اقدام اصلاحی و نمونه‌برداری پیگیری است.

ج-۳ مدیریت ایمن فاضلاب و فضولات

- زنجیره ی کامل شامل جمع‌آوری، نگهداری، انتقال، تصفیه و دفع یا استفاده ی نهایی بررسی شود؛ صرف وجود توالت به‌معنی مدیریت ایمن نیست.

- مکان‌یابی چاه جذبی به جنس خاک، عمق و جهت جریان آب زیرزمینی، سیلاب و الزامات محلی وابسته است؛ فاصله ی ثابت بدون بررسی هیدروژئولوژیک توصیه نمی‌شود.

هشدار ایمنی: کار در فضاهای بسته

کار در فضاهای بسته ی فاضلاب و مخازن (سپتیک، چاه، منهول) خطر گازهای سمی و کمبود اکسیژن دارد؛ ورود بدون مجوز، آموزش و تجهیزات ایمنی ممنوع است و هرگز یک نفر به‌تنهایی وارد نشود.

ج-۴ مدیریت پسماند و پسماند ویژه

- پسماند خانگی، تیز و برنده، پزشکی، شیمیایی و ظروف سموم نباید در یک مسیر مدیریت شوند.
- کاهش تولید، تفکیک ایمن، جمع‌آوری منظم و انتقال به تأسیسات مجاز بر سوزاندن روباز و دفع غیربهداشتی اولویت دارند.
- برای محل موقت نگهداری، دسترسی حیوانات، رواناب، شیرابه، حریق و تماس کارکنان کنترل شود.
- دفع و حمل پسماندهای ویژه باید طبق مقررات و با مسئولیت دستگاه ذی‌صلاح انجام شود.

ج-۵ مسکن، دام و ناقلان

- در مسکن: تهویه، رطوبت، دود و منواکسید کربن، آب مصرفی، دفع فاضلاب و ایمنی سوخت ارزیابی شود.
- در دام‌داری: تماس انسان و دام، مدیریت کود و رواناب، نگهداری خوراک، لاشه و منابع آب بررسی شود.
- کنترل ناقلان با حذف زیستگاه و مدیریت محیط آغاز می‌شود؛ کاربرد سموم فقط با مجوز، ماده ی مجاز، برچسب و متخصص مسئول انجام شود.

ج-۶ بحران و تاب‌آوری اقلیمی

- برای سیل، خشکسالی، زلزله و قطعی برق، سناریوهای اختلال آب، دفع فضولات، جمع‌آوری پسماند و بیماری‌های واگیر تدوین شود.
- نقاط حساس شامل مدرسه، خانه ی بهداشت، سالمندان و خانوارهای فاقد دسترسی پایدار به خدمات در اولویت قرار گیرند.
- برنامه شامل شماره ی تماس مسئولان، تجهیزات اضطراری، ذخیره ی اقلام ضروری، مسیر گزارش‌دهی و تمرین دوره‌ای باشد.

ج-۷ چک‌لیست استاندارد ثبت بازدید

هدف: ثبت خلاصه ی هر بازدید در یک جدول. **نحوه ی تکمیل:** هر ردیف پس از بازدید با شاهد عینی، رتبه ی خطر (فصل ۲)، اقدام، مسئول و مهلت (پیشنهادی/قانونی جدا) پر شود. فرم پیشنهادی آموزشی/اجرایی است و فرم رسمی نیست.

جدول ج-۱) چک‌لیست استاندارد ثبت بازدید

حوزه	مشاهده / شاهد	رتبه ی خطر	اقدام اصلاحی	مسئول / مهلت	وضعیت پیگیری
آب آشامیدنی					
توالت و فضولات					
فاضلاب					
پسماند					
مسکن و سوخت					
دام‌داری					
ناقلان					
اماکن عمومی					
معابر و سیلاب					
آموزش و مشارکت					

ج-۸ فرم ارزیابی خطر و اقدام اصلاحی

جدول ج-۲) فرم ارزیابی خطر و اقدام اصلاحی (فرم پیشنهادی)

فیلد	مقدار
شناسه ی روستا / تاریخ / بازرس	
منبع داده	
شرح مخاطره	
افراد در معرض	
احتمال (کم/متوسط/زیاد)	
پیامد (کم/متوسط/زیاد)	
سطح اولویت	
اقدام فوری	
مسئول / مهلت	
مدرک اثربخشی	
تاریخ بازبینی	

ج-۱۰ منابع بین‌المللی افزوده

منابع زیر کتاب برای این پیوست ثبت شده بودند و در فهرست منابع پایان کتاب با شماره ی [۳۰] هم آمده‌اند: راهنمای WHO برای برنامه ی ایمنی آب (ویرایش دوم، ۲۰۲۳) [۳۰]، همراه با منابع پیشین کتاب شامل رهنمود کیفیت آب آشامیدنی ۲] WHO] و برنامه‌ریزی ایمنی بهداشت (۱۷] (SSP]. «یادداشت مقررات»: در این پیوست، متن کامل و اعتبار روز همه ی ابلاغیه‌های رسمی و استانداردهای ملی ایران می باشند.

منابع (شیوه ی ونکوور)

[1] United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution A/RES/70/1. New York: United Nations; 2015.

[2] World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first, second and third addenda. Geneva: World Health Organization; 2026. ISBN 978-92-4-012122-5. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240121225

[3] United Nations General Assembly. The human right to water and sanitation. Resolution 64/292. New York: United Nations; 2010.

[4] Iranian National Standardization Organization (INSO). Drinking water – Microbiological specifications and test methods. Iranian National Standard No. 1011, 7th revision, 2019 (1398 SH). Approved by the National Committee for Water and Wastewater Standards (7 Mordad 1398 SH). Based on WHO Guidelines for drinking-water quality, 4th ed. incorporating the first addendum (2017). Text reviewed from the official PDF.

[5] Iranian National Standardization Organization (INSO). Drinking water – Physical and chemical specifications. Iranian National Standard No. 1053, 6th revision, 2024 (1403 SH). Based on WHO GDWQ 4th ed. incorporating the first and second addenda (2022), US EPA 2018, IARC 2023 and Health Canada 2022. Text reviewed from the official PDF.

[6] World Health Organization. Technical Notes for Emergencies, No. 11: Measuring chlorine levels in water supplies. Available from: https://wedc-knowledge.lboro.ac.uk/resources/who_notes/WHO_TNE_11_Measuring_chlorine_levels_in_water_supplies.pdf

[7] Alibabafarkhani K, Asghari A, Gandomkar Gh (authors); Majdian M, Ahmadi M (revision); supervised by Idani F. Environmental Health, Behvarz Training Series (in Persian). Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz (revision year not legible in the received PDF). Textbook for Behvarz training; used for the curriculum content only, numeric values not extracted (garbled text layer).

[8] Ministry of Health and Medical Education of Iran, Center for Environmental and Occupational Health. Guide to measurement and assessment of free residual chlorine in drinking water (in Persian). Available from: https://health.sbmu.ac.ir

[9] World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality: small water supplies. Geneva: World Health Organization; 2024. ISBN 978-92-4-008874-0. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240088740

[10] World Health Organization. Sanitary inspection packages: a supporting tool for the Guidelines for drinking-water quality: small water supplies. Geneva: World Health Organization; 2024. ISBN 978-92-4-008900-6. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240089006

[11] Ministry of Health and Medical Education of Iran, Center for Environmental and Occupational Health. Guide to safe management of drinking-water systems (in Persian).

[12] Médecins Sans Frontières. Annexe 16: Chloration discontinue de l'eau (chloration « par lots »). In: MSF medical guidelines, cholera. Available from: https://medicalguidelines.msf.org

[13] Ministry of Health and Medical Education of Iran, Center for Environmental and Occupational Health. Water and wastewater health measures in outbreaks (in Persian).

[14] World Health Organization. WHO housing and health guidelines. Geneva: World Health Organization; 2018. ISBN 978-92-4-155037-6. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535293/

[15] World Health Organization. WHO guidelines for indoor air quality: household fuel combustion. Geneva: World Health Organization; 2014.

[16] World Health Organization. Guidelines on sanitation and health. Geneva: World Health Organization; 2018. ISBN 978-92-4-151470-5. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241514705

[17] World Health Organization. Sanitation safety planning, second edition. Geneva: World Health Organization; 2022. ISBN 978-92-4-006288-7. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240062887

[18] World Health Organization. WHO guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Geneva: World Health Organization; 2006.

[19] Imam Khomeini Relief Foundation and Ministry of Health and Medical Education of Iran (Deputy of Health). Executive instruction of the memorandum on increasing rural households' access to hygienic toilets (15 articles, 11 notes) (in Persian).

[20] Islamic Republic of Iran. Waste Management Law. Approved by the Islamic Consultative Assembly on 9 May 2004 (20 Ordibehesht 1383 SH); approved by the Guardian Council on 29 May 2004 (9 Khordad 1383 SH); 23 articles and 9 notes; and

its executive regulation, approved by the Cabinet on 27 July 2005 (5 Mordad 1384 SH) as amended (in Persian).

[21] Sherafat (Eng.). Environmental sanitation of the village to create a healthy village (in Persian). Rostamabad village blog (blogfa). 27 July 2012 (6 Mordad 1391 SH). Available from: https://rostamabadv.blogfa.com/post/396

[22] Islamic Republic of Iran. Law establishing self-sufficient rural municipalities (Dehyari) (1377 SH/1998) and Statute, organization and structure of Dehyaris (Council of Ministers, 21 Bahman 1380 SH / 10 Feb 2002) (in Persian);

[23] Islamic Republic of Iran, Council of Ministers. Regulation on keeping domestic animals (25 Ordibehesht 1392 SH / 15 May 2013), proposed by the Ministry of Jihad-e-Agriculture (in Persian).

[24] Deputy of Public Health Supervision, Ministry of Health, and Veterinary Organization of Iran. Hygienic requirements for rural animal husbandry as home-based occupations (in Persian).

[25] World Health Organization. Global vector control response 2017–2030. Geneva: World Health Organization; 2017.

[26] Ministry of Health and Medical Education of Iran. Instruction for hygiene control of animal slaughter and butcher shops in rural areas (in Persian).

[27] Ministry of Health and Medical Education of Iran. Bylaws of the Village Health Council (in Persian).

[28] Ministry of Health and Medical Education, Center for Environmental and Occupational Health, and Environmental Research Institute, Tehran University of Medical Sciences. Guideline: Training guide for the monitoring and supervision instruction in the Community-Based Initiatives programme (in Persian; 93 pages; requirements/guideline series). Year not legible in the received PDF. Text reviewed.

[29] Litchfield N. Planning process model (11 steps), and Allen (1381 SH).

[30] World Health Organization. Water safety plan manual: step-by-step risk management for drinking-water suppliers, 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2023. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240067691