

# بررسی میزان پسماند تولیدی در مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر با تأکید بر بازیافت کاغذ در سال ۱۳۹۲

دکتر محمدعلی ززولی<sup>۱</sup> آسیه علیزاده<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی و دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مازندران، <sup>۲</sup> کارشناس بهداشت محیط، کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.

مجله طب پیشگیری سال دوم شماره اول بهار ۹۴ صفحات ۶۱-۵۵

## چکیده

**مقدمه:** بازیافت مواد، بعد از کاهش تولید دومین اولویت در استراتژی‌های مدیریت مواد زائد می‌باشد. یکی از مواد قابل بازیافت در مواد زاید، کاغذ می‌باشد. مراکز بهداشتی درمانی به عنوان یکی از منابع تولید کاغذهای باطله هستند. لذا هدف از این مطالعه بررسی میزان پسماند تولیدی در مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر با تأکید بر بازیافت کاغذ می‌باشد.

**روش‌ها:** این مطالعه - مقطعی در سال ۱۳۹۲ در ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر به صورت میدانی انجام شد. پسماند و کاغذهای باطله تولیدی مراکز بهداشتی درمانی در پایان وقت اداری، تفکیک و توسط یک ترازو با دقت  $\pm 0/1$  گرم، توزین شد.

**نتایج:** نشان داد که در جامعه مورد مطالعه سالانه ۹/۸۷۵ تن زباله تولید می‌گردد که از این مقدار ۱/۴۷ تن کاغذ می‌باشد. بیشترین و کمترین میزان کاغذ باطله تولیدی در بین مراکز بهداشتی درمانی به ترتیب مربوط به ستاد و عربخیل می‌باشد. از نظر سرانه تولید به ازای هر پرسنل و مراجعه‌کننده عزیزک و شهید فرجی به ترتیب با ۳۴/۸۰ و ۱۰/۷۱ گرم در روز حداکثر سرانه تولید و مرکز باقرتنگه و بهمنیر با ۹/۹۲ و ۱/۸ گرم کمترین سرانه تولید را دارند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نقش مهمی که زباله در آلودگی محیط زیست دارد، بازیافت کاغذهای باطله مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر مانع از هدر رفتن سرمایه ملی و آسیب به محیط زیست می‌گردد.

**کلیدواژه‌ها:** مواد زائد، بازیافت کاغذ، مراکز بهداشتی درمانی، بابلسر

نویسنده مسئول:

آسیه علیزاده

کمیته تحقیقات دانشجویی

دانشگاه علوم پزشکی مازندران

ساری - ایران

تلفن: +۹۸۹۱۱۷۳۴۳۴۹۹

پست الکترونیکی:

Moh.alizadeh@gmail.com

دریافت مقاله: ۹۳/۱۱/۱۳ اصلاح نهایی: ۹۴/۳/۶ پذیرش مقاله: ۹۴/۳/۱۸

## مقدمه:

مدیریت مواد زاید جامد نیز امروزه بسایر دگرگون شده است. یکی از جذاب‌ترین گزینه‌ها در مدیریت مواد زاید جامد، بازیافت مواد زاید جامد می‌باشد که دارای صرفه اقتصادی و فواید زیست محیطی قابل توجهی می‌باشد. در کشور ما کار منسجم و یکپارچه‌ای تاکنون در کل کشور صورت نگرفته است (۲).

بازیافت بعد از کاهش تولید دومین اولویت در استراتژی‌های مدیریت مواد زائد می‌باشد (۳). بازیافت فرآیندی است که طی آن بخشی از مواد زاید تولیدی جداسازی و تفکیک شده و به منزله مواد خام برای تولید محصولات جدید به کار گرفته می‌شوند.

رشد سریع جمعیت و افزایش مواد مصرفی که از مظاهر پیشرفت و توسعه در سال‌های اخیر می‌باشد، موجب ازدیاد روزافزون زباله شده است. گسترش صنایع، بسط و توسعه شهرنشینی، موضوع جمع‌آوری، دفع و یا استفاده از زباله‌های شهری را به صورت مسئله بغرنجی در آورده است. زباله‌ها نه تنها باعث تولید بیماری، تعفن و زشتی مناظر می‌گردند، بلکه می‌توانند به وسیله آلوده کردن خاک، آب و هوا خسارات فراوانی را به بار آورند (۱). با پیشرفت علوم و تکنولوژی تولید و

۶۳٪ رشد مصرف کاغذهای بازیافتی ۳/۱ درصد خواهد بود که این رقم از میزان رشد تولید کاغذ (۲/۲ درصد) بیشتر می‌باشد (۱۰). مراکز بهداشتی درمانی به عنوان یکی از منابع تولید کاغذهای باطله هستند و از این جهت که مقدار کاغذ و مقوا در مواد زائد شهری ایران زیاد و رو به افزایش است (۶) اما مقدار آن در مواد زائد تولیدی در مراکز بهداشتی درمانی مشخص نیست تا بتوان با یک برنامه منسجم نسبت به جمع‌آوری و بازیافت آن اقدام نمود، مهم می‌باشد و بر همین اساس تحقیقی با هدف بررسی پتانسیل بازیافت کاغذ در مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر در سال ۱۳۹۲ انجام می‌شود.

### روش کار:

این مطالعه، یک مطالعه توصیفی مقطعی است، که در ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر به صورت میدانی انجام شده است و میزان تولید و پتانسیل بازیافت کاغذ در این مراکز مورد بررسی قرار گرفت. این مطالعه در پاییز سال ۱۳۹۲ و به مدت یک فصل انجام شد بدین صورت که هر دو هفته یک بار میزان پسماند تولیدی وزن شد. بنابراین در هر ماه از هر مرکز دو بار و در طول فصل شش بار اندازه‌گیری میزان پسماند انجام گرفت. زباله تولیدی مراکز بهداشتی درمانی در پایان وقت اداری و کاغذهای باطله تولیدی مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر نیز در پایان وقت اداری، تفکیک و توسط یک ترازو ساخت شرکت کیا با دقت  $\pm 0.1$  گرم، وزن شد. دیگر وسایل مورد استفاده دستکش و روپوش برای حفاظت فردی است. برای انجام این کار ابتدا با مراجعه به مرکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر هماهنگی لازم به عمل آمد، سپس یک هفته قبل از شروع کار به کارکنان خدماتی مراکز آموزش لازم داده شد. اطلاعات لازم در خصوص تعداد پرسنل و تعداد مراجعه‌کنندگان و سایر اطلاعات از طریق پرسش و پاسخ به دست آمده است. داده‌های خام بدست آمده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS آنالیز و تحلیل شدند. با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) نتایج نوشته شد. با تقسیم میزان زباله روزانه تولیدی بر تعداد مراجعه‌کنندگان و پرسنل تولید سرانه زباله و کاغذ هر مراجعه‌کننده و پرسنل به دست آمد. برای مشخص کردن میزان تولید سالیانه زباله و کاغذ داده‌ها در مراکز بهداشتی درمانی لازم بود که روزهای کاری سالیانه مراکز یاد

یکی از مهم‌ترین عوامل در تصمیم‌گیری برای ایجاد برنامه‌های بازیافت مؤثر، آگاهی از کمیت و کیفیت مواد زاید می‌باشد. نوع مواد بازیافتی و برنامه‌ریزی برای تأمین تأسیسات و تجهیزات مورد نیاز منوط به وجود مقادیر قابل توجهی از مواد قابل بازیافت در مواد زاید شهری می‌باشد. بازیافت سبب کاهش مشکلات مدیریت مواد زاید شهری از جمله جمع‌آوری و دفع، خصوصاً احتراق و دفن می‌گردد. علاوه بر این، بازیافت از پتانسیل تشکیل‌دهنده شیرابه و انتشار و شدت آلودگی آن می‌کاهد (۴). بدون شک، در حال حاضر، بازیافت مهم‌ترین روش برای تسکین و تخفیف مشکل مواد زاید جامد است. زباله همواره به همراه جوامع بشری خواهد بود. با بازیافت می‌توان آن را از نظر کمی و کیفی کنترل کرد، ولی نمی‌توان به طور کلی آن را از بین برد. بازیافت باید همانند هر صنعت دیگری، اقتصادی باشد. بنابراین، بازیافت فقط به معنی جمع‌آوری مواد برای استفاده مجدد نیست، بلکه ایجاد و توسعه بازار برای فروش مواد بازیافتی نیز هست (۵).

مطالعات در شهرهای ایران نشان می‌دهد که مواد آلی از ۳۵ تا ۷۶/۶ درصد و کاغذ و کارتن از ۲/۹ تا ۶/۳ درصد از مهم‌ترین اجزای قابل بازیافت زباله کشور ما را تشکیل می‌دهند (۶). یافته‌های آماری نشان می‌دهد که با بازیافت ۲۵ درصد کاغذ موجود در مواد زاید جامد کشور می‌توان سالانه ۱۰۰ هزار تن کاغذ بازیافتی به دست آورد. این عمل می‌تواند ۱۷ اصله درخت به ازای بازیافت هر تن کاغذ را تضمین نماید (۷/۸). در شش ماهه اول سال ۱۳۸۳ جمعاً به وزن ۴۳ تن و به ارزش ۵۴۵ میلیون دلار انواع کاغذ و خمیر وارد کشور شده است (۹).

با توجه به این مطلب می‌توان چنین استنباط کرد که با بازیافت کاغذ می‌توان از خروج ارز از کشور جلوگیری کرد و این به معنی صرفه اقتصادی است. اما آنچه که ما شاهد آن هستیم، مصرف ناصحیح کاغذ و دفع غیراصولی آن است و تداوم این امر موجب آسیب رساندن به محیط زیست و خروج ارز از کشور خواهد شد. در سال ۲۰۰۹، نرخ مصرف کاغذهای بازیافتی در ایران، اروپا و جهان به ترتیب برابر با ۱۱٪، ۶۶٪ و ۵۰/۶٪ بوده که این نرخ مصرف در کشورهای عمده تولیدکننده کاغذ در دنیا بدین ترتیب بوده است: سوئیس ۷۸/۸٪، آلمان ۸۳/۵٪، ژاپن ۷۹/۳٪، سوئد ۷۳/۷٪، فنلاند ۷۱/۴٪، آمریکا ۶۳/۴٪، ایتالیا

همین است. نتایج بررسی میزان کل زباله و کاغذهای باطله تولیدی در مراکز بهداشتی درمانی مختلف مستقر در شهرستان بابلسر در جدول شماره ۲ آمده است.

همان طور که در جدول مشخص است، روزانه در مراکز بهداشتی درمانی ۳۳/۵۹ کیلوگرم زباله تولید می‌گردد که از این مقدار ۴/۹۹ کیلوگرم آن کاغذهای باطله می‌باشد. با توجه به جدول شماره ۱ مشخص می‌گردد که بیشترین میزان زباله و کاغذ باطله تولیدی در بین مراکز متعلق به مرکز بهداشتی درمانی شهید فرجی و ستاد می‌باشد و کمترین مقدار زباله مربوط به پایگاه شماره یک و کمترین میزان کاغذ باطله تولیدی مربوط به مرکز عربخیل است.

با مشاهده نمودار شماره ۱ مشخص می‌گردد که بیشترین میزان سرانه زباله به ازای مراجعه‌کنندگان مربوط به مرکز بهداشتی درمانی عزیزک با میزان ۹۸/۷۱ گرم است و کمترین میزان سرانه زباله به ازای مراجعه‌کنندگان با میزان ۱۹/۶۸ گرم مربوط به مرکز بهداشتی درمانی بهنمیر است. بیشترین میزان سرانه کاغذ به ازای مراجعه‌کننده را مرکز بهداشتی درمانی پایگاه شماره یک (۱۱/۶۵ گرم) و کمترین میزان سرانه کاغذ به ازای مراجعه‌کننده را مرکز بهداشتی درمانی بهنمیر (۱/۸ گرم) می‌باشد.

شده را در دست داشت. برای این کار تعداد روزهای تعطیل را از تعداد روزهای سال کم کرده تا روزهای کاری سالیانه به دست آید. بنابراین با مراجعه به تقویم ۱۳۹۲ روزهای کاری که عدد ۲۹۴ بود، به دست آمد.

## نتایج:

از ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی، که اسامی آنها در جدول شماره ۱ آمده است، ۵۸/۳۴ درصد مراکز روستایی، ۲۵ درصد مراکز شهری و ۱۶/۶۶ درصد مراکز شهری-روستایی هستند. همچنین قابل ذکر است که از این ۱۲ مرکز بهداشتی درمانی، ۷۵ درصد مراکز به صورت روزانه و وظیفه خدمت به مردم را انجام می‌دهند و بقیه مراکز (۲۵ درصد) به صورت شبانه‌روزی و وظیفه خدمت‌رسانی را بر عهده دارند.

مقایسه مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر نشان داد که میزان تولید کاغذ باطله در مرکز بهداشتی درمانی شهید فرجی و ستاد (۲/۷۴ کیلوگرم) بیشتر از سایر مراکز بهداشتی درمانی است. به وسیله آزمون ناپارامتری کریسکال والیس مشخص گردید که شیفت کاری (روزانه و شبانه روزی) بر میزان تولید زباله و کاغذ اثر می‌گذارد و یکی از دلایل میزان زیاد کاغذ باطله در مرکز بهداشتی درمانی شهید فرجی و ستاد نیز

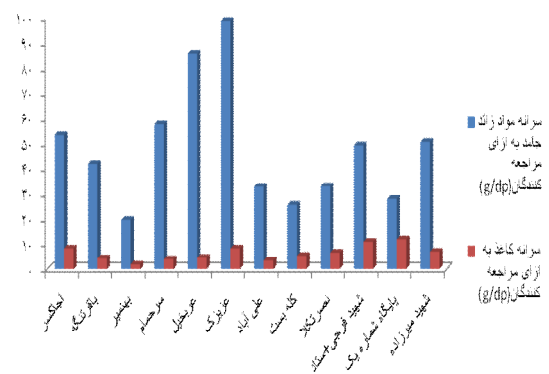
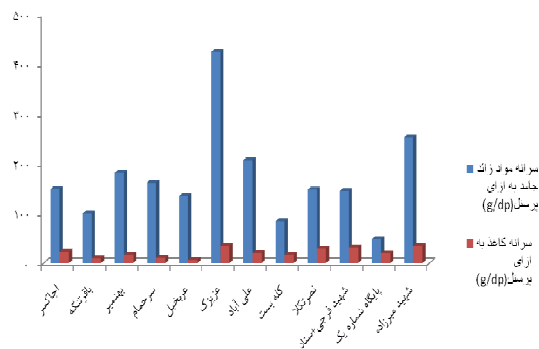
جدول شماره ۱- مشخصات مراکز بهداشتی درمانی مورد مطالعه

ردیف	مراکز بهداشتی درمانی	شیفت کاری	نوع مرکز	جمعیت تحت پوشش	تعداد پرسنل
۱	اجاکسر	روزانه	روستایی	۷۶۷۶	۹
۲	باقرتنکه	روزانه	روستایی	۷۸۸۶	۱۰
۳	بهنمیر	شبانه روزی	شهری-روستایی	۱۴۲۴۷	۳۲
۴	سرحمام	روزانه	روستایی	۱۱۳۲۵	۱۰
۵	عربخیل	روزانه	روستایی	۴۵۲۸	۷
۶	عزیزک	شبانه روزی	روستایی	۷۵۱۷	۱۳
۷	علی آباد	روزانه	روستایی	۶۷۷۴	۶
۸	کله بست	روزانه	شهری-روستایی	۱۰۱۶۱	۱۲
۹	نصر تکلا	روزانه	روستایی	۳۴۷۴	۶
۱۰	شهید فرجی-ستاد	شبانه روزی	شهری	۲۱۷۱۹	۸۷
۱۱	پایگاه شماره یک	روزانه	شهری	۱۲۸۵۸	۷
۱۲	شهید میرزاده	روزانه	شهری	۲۰۵۰۰	۵

جدول شماره ۲- مقدار روزانه پسماند و کاغذ در مراکز بهداشتی درمانی بابلسر در سال ۱۳۹۲

ردیف	مراکز بهداشتی درمانی	زباله (کیلوگرم در روز) میانگین $\pm$ انحراف معیار	کاغذ (کیلوگرم در روز) میانگین $\pm$ انحراف معیار
۱	اجاکسر	۱/۳۴ $\pm$ ۰/۱۷۴	۰/۲۱ $\pm$ ۰/۰۷
۲	یاقرتنگه	۱/۰۴ $\pm$ ۰/۱۲۵	۰/۰۹ $\pm$ ۰/۰۴
۳	بهمنیر	۵/۸۱ $\pm$ ۰/۷۴۵	۰/۵۳ $\pm$ ۰/۱۱
۴	سرحمام	۱/۶۱ $\pm$ ۰/۲۴	۰/۱۰۶ $\pm$ ۰/۰۲۹
۵	عربخیل	۰/۹۴ $\pm$ ۰/۱۱	۰/۰۴۸ $\pm$ ۰/۰۱۴
۶	عزیزک	۵/۵۲ $\pm$ ۰/۸۱۱	۰/۴۵ $\pm$ ۰/۱۷۴
۷	علی آباد	۱/۲۴ $\pm$ ۰/۱۹۴	۰/۱۲ $\pm$ ۰/۰۵۴
۸	کله بست	۱/۰۲ $\pm$ ۰/۰۹۷	۰/۲۱ $\pm$ ۰/۰۶۷
۹	نصرتکلا	۰/۸۸ $\pm$ ۰/۱۲۶	۰/۱۷۱ $\pm$ ۰/۰۴۵
۱۰	شهید فرجی -ستاد	۱۲/۶۱ $\pm$ ۱/۸۴	۲/۷۴ $\pm$ ۰/۳۹
۱۱	پایگاه شماره یک	۰/۳۳ $\pm$ ۰/۰۴۸	۰/۱۳۹ $\pm$ ۰/۰۹۸
۱۲	شهید میرزاده	۱/۳۶ $\pm$ ۰/۱۸۹	۰/۱۸ $\pm$ ۰/۰۶۸
	مجموع	۳۲/۵۹ $\pm$ ۴/۶۹	۴/۹۹ $\pm$ ۱/۰۱
	میزان تولید سالیانه	۹۸۷۵/۵ $\pm$ ۱۳۷۸/۸	۱۴۶۷/۵ $\pm$ ۲۹۶/۹

به ازای پرسنل مربوط به مرکز بهداشتی درمانی عربخیل با مقدار ۶/۹ گرم است.



نمودار شماره ۱- مقایسه سرانه مواد زاید جامد و کاغذ باطله تولیدی مراکز بهداشتی درمانی به ازای مراجعه کننده (gr/d)

نمودار شماره ۲- مقایسه سرانه مواد زاید جامد و کاغذ باطله تولیدی مراکز بهداشتی درمانی به ازای پرسنل (گرم در روز)

با مشاهده نمودار شماره ۲، مشخص می‌گردد کمترین میزان سرانه زباله به ازای پرسنل را مرکز بهداشتی درمانی پایگاه شماره یک (۰/۳۳۶ کیلوگرم) به خود اختصاص داده است. بیشترین میزان سرانه کاغذ به ازای پرسنل مربوط به مرکز بهداشتی درمانی عزیزک می‌باشد و کمترین میزان سرانه کاغذ **بحث و نتیجه‌گیری:**

کاغذ در دهه‌های گذشته، واردات کاغذ افزایش یافته است. روند مصرف و واردات کاغذ روز به روز افزایش یافته است و این در حالی است که هزینه بازیافت حدود ۲۵٪ هزینه کل تولید کاغذ است. در تحقیقی که توسط باریک بین و همکار او تحت عنوان

تحقیقات نشان داده که با گذشت زمان و پیشرفت تکنولوژی، درصد کاغذ موجود در بین زباله‌های شهری همچون سایر کشورها افزایش می‌یابد. از طرفی جهت جبران نیاز به کشور به

آریایی بسیار کم است. در یک پژوهش که توسط زارعی و همکاران پتانسیل بازیافت و مدیریت پسماندهای شهر اردکان مورد بررسی قرار گرفت، مشخص گشت که در این شهر روزانه ۳۵۳ تن زباله تولید می‌گردد که ۸/۹ درصد آن را کاغذ تشکیل می‌دهد که این مقدار برابر می‌شود با ۳/۱۴ تن کاغذ در روز (۱۴). ولی کاغذ باطله تولیدی در جامعه مورد مطالعه بررسی حاضر ۱۴/۸۸ درصد زباله تولیدی را به خود اختصاص داده است که این مقدار در مقایسه با میزان کاغذ باطله در شهر اردکان بسیار زیاد می‌باشد.

در مطالعه دیگری که توسط ناظم و همکاران تحت عنوان اولویت‌ها و پتانسیل بازیافت از پسماندهای شهری شهرضا، انجام گرفت، مشخص گردید که در این شهر با جمعیت ۱۴۰۰۰ نفر، روزانه حدود ۹۰ تن مواد زاید جامد شهری تولید می‌شود که ۷/۵۷ درصد آن را کاغذ به خود اختصاص داده است (۳). اما جامعه مورد مطالعه حاضر با تحت پوشش داشتن ۱۲۸۷۱۵ نفر روزانه ۳۳/۵۹ کیلوگرم زباله تولید می‌کند که ۱۴/۸۸ درصد آن کاغذ می‌باشد. همان‌طور که این مطالعه نشان داد، کاغذهای باطله تولیدی از مراکز بهداشتی درمانی سهم زیادی از تولید روزانه کاغذ باطله یک شهر را به خود اختصاص داده است که می‌توان به آن به عنوان یک منبع تولیدکننده ثروت نگریست. مقدار سالیانه کاغذهای باطله تولیدی توسط جمعیت مورد مطالعه ۱/۴۷ تن می‌باشد که با بازیافت آن می‌توان سالیانه از نابودی ۲۵ اصله درخت جلوگیری کرد. برای این کار باید آموزش‌های لازم در خصوص تفکیک کاغذ از مجموعه زباله‌های تولیدی مراکز بهداشتی درمانی را به پرسنل و مسئول خدمات مراکز داده تا بتوان آن را به صنایع تولیدکننده کاغذ تحویل داد تا مجدداً وارد چرخه مصرف گردد. با این کار می‌توان صرفه‌جویی اقتصادی با توجه به بخش زیاد واردات کاغذ به کشور به وجود آورد. با توجه به این که مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر مجهز به سیستم اتوماسیون اداری نیستند و تنها مرکز بهداشتی درمانی شهرستان مجهز به این سیستم است، می‌توان تمام این مراکز را مجهز به این سیستم کرد تا از مصرف کاغذ و هدر رفتن آن به عنوان یک سرمایه ملی جلوگیری کرد.

همان‌طور که مشخص گردید، روزانه حدود ۴/۹۹ کیلوگرم کاغذ باطله توسط مراکز بهداشتی درمانی تولید می‌شود که این

بازیافت کاغذ در بخش‌های آموزشی و اداری دانشگاه علوم پزشکی بیرجند انجام شد، نتایج نشان داد که از ۱۸۳ نفر جامعه مورد مطالعه در مدت اجرای طرح (۳ ماه) ۳۶۷ کیلوگرم کاغذ باطله جمع‌آوری شده است که از کل میزان کاغذ مصرف شده (۳۶۷ کیلوگرم) ۳۱ درصد آن بازیافت شده است (۱۱).

توسط جامعه مورد مطالعه حاضر، روزانه ۴/۹۹ کیلوگرم کاغذ باطله تولید می‌گردد که این مقدار توسط ۱۰۴۰ نفر از مجموع پرسنل و مراجعه‌کنندگان تولید شده است. در تحقیق دیگری که توسط جنیدی جعفری و همکاران تحت عنوان بررسی کمیت و کیفیت و نحوه مدیریت زباله‌های مطب‌های دندانپزشکی تخصصی شهر همدان در سال ۱۳۸۶ انجام شد، این نتایج حاصل گردید که سرانه تولید زباله هر بیمار در مطب‌های دندانپزشکی تخصصی برابر با ۶۵/۷۸ گرم در روز است و میزان کل زباله سالیانه تولیدی در مطب‌های دندانپزشکی تخصصی شهر همدان برابر با ۲۶۸۵ کیلوگرم می‌باشد (۱۲).

در مطالعه حاضر نیز بدست آمد که روزانه ۳۳/۵۹ کیلوگرم زباله در مراکز بهداشتی درمانی تولید می‌گردد و میزان کل زباله سالیانه در مراکز بهداشتی درمانی ۹/۸۷۵ تن است که از این مقدار ۱/۴۷ تن کاغذ است. میزان کل زباله سالیانه تولیدی توسط مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر در مقایسه با میزان کل زباله سالیانه تولیدی در مطب‌های دندانپزشکی تخصصی شهر همدان، بیشتر است. سرانه هر مراجعه‌کننده ۴۰/۱۸ گرم می‌باشد که این میزان در مقایسه با سرانه زباله هر بیمار در مطب‌های دندانپزشکی کمتر است که می‌توان دلیل آن را تعداد بیشتر مراجعه‌کننده به مراکز بهداشتی درمانی شهرستان بابلسر دانست.

در تحقیق دیگری که توسط آریایی و همکار او تحت عنوان بررسی مدیریت مواد زاید جامد بیمارستانی مطالعه موردی شهر مشهد انجام گردید، مشخص شد که ۸۳۶۹ کیلوگرم در شبانه روز توسط جامعه مورد مطالعه، زباله جامد تولید می‌گردد و همچنین سرانه تولید به ازای هر تخت ۲/۹۵ کیلوگرم در روز است (۱۳). در حالی که جامعه مورد مطالعه حاضر ۳۳/۵۹ کیلوگرم زباله تولید می‌کند و سرانه زباله همان‌طور که در بالا به آن اشاره شد ۴۰/۱۸ گرم به ازای مراجعه‌کننده می‌باشد که این میزان در مقایسه با سرانه تولید به ازای هر تخت در مطالعه

مدون و با هماهنگی موسسه و ارادات می‌توان کاغذهای باطله را بدون تداخل بازباله‌های شهری بازیافت و به صنایع چوب و کاغذ تحویل داد. همچنین می‌توان با انجام اتوماسیون اداری میزان مصرف کاغذ رو به حداقل رساند.

تنها بخشی از کاغذ باطله تولیدی یک شهر است و می‌توان با داشتن مطالعه‌ای وسیع در تمام سطح کشور نسبت به مقدار زیاد آن اطلاع کسب کرد تا کلیه جوانب اقتصادی و زیست محیطی آن مشخص شود. همچنین با تدوین برنامه‌ای

## References

## منابع

1. Ehrampoush M, Baghiyany Moghadam M, Aminipour M. Survey household waste management of the Yazd. 8<sup>th</sup> International Congress of Environmental Health. 2005; Tehran, Iran.
2. Omrani GA, Alavi N, Sherafat mola A. Survey the potential of solid waste recycling in the province Kerman. 8<sup>th</sup> International Congress of Environmental Health. 2005; Tehran, Iran.
3. Nazem F, Abduli M, Riahi Bakhtiari A. assess priorities and potential recycling of urban waste Branch, Iran, Natural Resources. 61, 5.
4. Zazouli MA, Mohseni Bandpei A, Eslami A, Sadeghi A. Survey on Paper Recycling Potential in the Head Offices of Mazandaran Province. Iran Health and Environmental. 2009;1 (2), 99-104.
5. Abduli. M. Municipal solid waste management systems and methods for its control, organize recycled and convert materials municipal. 1993.
6. Zazouli MA, Izanloo H. Asgharnia Eimani H. Municipal solid wastes management. First. Fanous Andishe. 2010.
7. Omrani GA. Solid Waste, 2nd ed. Tehran: Islamic Azad University Publication. 2003.
8. Abduli M. Municipal Solid Waste Recovery. Tehran: Tehran University Publication; 2005.
9. Karimzadegan H, Sheidai M, Aminafshar N. Economic evaluation of municipal solid waste recycling. Journal of Environmental Studies. 2004; 3(35):89-98.
10. Esfandiari AM, Ghoddosi F. Importance of paper recycling and its rule in beneficial. Proceeding of the 1st International Productivity Conference; 2004; Tehran, Iran.
11. Barikbin B, Karimi. A, Training and office paper recycling in Birjand University of Medical Sciences. 9<sup>th</sup> International Congress of Environmental Health; 2006.
12. Joneidi Jafari A, Koulyvand A, Nabizadeh R, Younesian M, Survey quantity and quality of waste management specialist dental practices in Hamadan in 2007, Teb va Tazkie. 2010; 76; 73 - 81.
13. M, Yazdan Dad H, Mahroghy N, Maleky Nya N, Survey hospital case study of solid waste management in the city of Mashhad, 4th Conference on Environmental Engineering.
14. Zarey Mahmood Abady H, Chabok M, Morady Mahmood Abady F. evaluate the potential of recycling and waste management Ardekan. Toloe Behdasht. 2010; 1 (28); 17-26.

## Study of waste produced in remedial sanitary center of Babolsar city with an emphasis on paper recycling in 2012-2013

M.A. Zazuli, PhD<sup>1</sup>      A. Alizadeh, BS<sup>2</sup>

Associate Professor of Environmental Health<sup>1</sup>, Department of Environmental Health Engineering, Health Sciences Research Center & Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. BS of Environmental Health<sup>2</sup>, Students Research Committee, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

(Received 2 Feb, 2015    Accepted 8 Jun, 2015)

### ABSTRACT

**Introduction:** Recycling after waste reduction is a second-priority strategy in waste management. One of the recyclable materials in the waste is paper. Health centers are one of the sources of waste paper. The aim of this study was to evaluate the amount of waste produced in remedial sanitary center of Babolsar city with an emphasis on paper recycling.

**Methods:** This was a descriptive analytical study in Babolsar city, which was conducted during 3 months in 12 health centers. Produced wastes of health care centers separated at the end of working hours and weighed with accuracy of  $\pm 0.1$  gr.

**Results:** Results of the study showed that 9.875 tons of waste are produced annually, out of which, 1.47 tons is paper. Maximum and minimum generated waste paper in the health centers was related to Setad and Arabkhil health centers, respectively. Maximum per capita of waste production of Azizak and Setad centers were 34.80 and 10.7 grams per day, respectively and the minimum per capita for Bagher tangeh and Behnamir was 9.92 and 1.8 gr.

**Conclusion:** Regarding the role of waste in environmental pollution, recycling of health centers waste papers of Babolsar city can led to prevention of environment pollution and loss of national properties.

**Key words:** Waste, Recycling Paper, Health Centers, Babolsar

*Correspondence:*  
A. Alizadeh, BS,  
Students Research  
Committee, Mazandaran  
University of Medical  
Sciences, Sari, Iran  
Tel: +98 9117343419  
Email:  
Moh.alizadeh@chmail.com