

# مجتمع های مسکونی فرصتی برای بازیافت اقتصادی تر

ترجمه: روح اله محمودخانی

## مقدمه

در نقاط مختلف جغرافیایی ایالات متحده به دست آمده و همهٔ اجتماعات نمونه حداقل به مدت یک سال تحت برنامهٔ بازیافت در ساختمان های چندخانواری بوده اند که در مجموع ۳/۹ میلیون خانوار تحت پوشش این برنامه قرار داشته اند.

## سنجش موفقیت

چگونه می توان موفقیت یک برنامه بازچرخش در ساختمان های چندخانواری را سنجید؟ با توجه به همهٔ تلاش های انجام شده در زمینه جمع آوری مواد جهت بازیافت، اغلب مردم اتفاق نظر دارند که یک برنامهٔ بازیافت موفق در ساختمان های چندخانواری برنامه ای است که حجم بالایی از مواد را با هزینه های کم بازگشت می دهد.

برای دستیابی به اهداف تعیین شده در این مطالعه؛ برنامه های با نرخ بازگشت مواد بیش از ۲۰ درصد، برنامه های با قدرت اجرایی بالا در نظر گرفته شدند که در ۱۱ اجتماع از ۴۰ اجتماع بررسی شده این حالت رخ داده است، در باقیماندهٔ اجتماعات مورد مطالعه در ۱۶ اجتماع نرخ بازگشت مواد بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و ۱۳ اجتماع نرخ بازگشت مواد کمتر از ۱۰ درصد داشته اند.

مسئله هر اجتماعی دارای تعدادی ساختمان های چندخانواری، ساختمان های چندطبقه تا برج های سربه فلک کشیده است. شاید آگاه باشید که ارائه خدمات مرسوم بازیافت برای این ساختمان ها می تواند چالش برانگیز باشد. چون این ساختمان ها ممکن است درصد بالایی از جمعیت یک شهر را در خود جای دهند، ارائه خدمات مناسب بازچرخش<sup>(۱)</sup> برای این گونه محل های مسکونی می تواند یک فرصت باشد و یک فرصت طلایی را برای بازیافت فراهم کند. اجتماعات چگونه با این چالش روبرو می شوند؟ رموز دستیابی به نرخ های بازگشت<sup>(۲)</sup> بالا با استفاده مفید از منابع چیست؟ پاسخ این سوالات را می توان در برنامه های بازچرخش در ساختمان های چندخانواری<sup>(۳)</sup> که به طور موفق در ایالات متحده از جمله شهرهای نیویورک، میل کر او و مینه سوتا اجرا شده یافت.

این نوشتار در واقع نرخ های بازگشت، هزینه ها و اجزای متداول را در یک برنامه بازیافت بسیار موفق در اجتماعات چندخانواری ایالات متحده شرح می دهد. این اطلاعات از «مطالعات ملی مقایسه خدمات بازچرخش در ساختمان های چندخانواری و تک خانواری» منتج گردیده. و جزئیات اطلاعات از نمونه برداری از ۴۰ اجتماع محلی

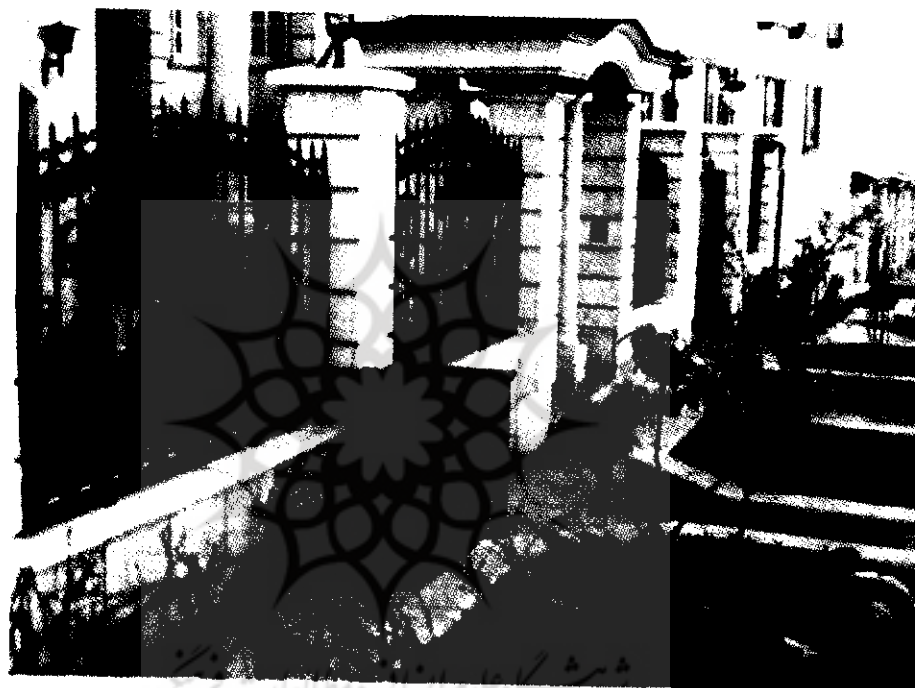


## بازگشت مواد

مواد دورریز جمع آوری شده به ازای هر خانواده در اجتماعات با نرخ بازگشت پائین ۷۶۸ تن و در اجتماعات با نرخ بازگشت بالا ۷۴۵۷ تن می باشد.

و از مقایسه اطلاعات فوق می توان نتیجه گرفت که علاوه بر تولید بیشتر مواد قابل بازچرخش در ساختمان های تک خانواری نسبت به ساختمان های چندخانواری، نرخ تولید مواد دورریز نیز در ساختمان های تک خانواری نیست و ساختمان های چندخانواری بیشتر است. دیگر مزایای برنامه بازچرخش ساختمان های چندخانواری این است که بیشتر

بازچرخش در ساختمان های چندخانواری می تواند به مقدار قابل توجهی به بازگشت دادن مواد از جریان مواد زاید کمک کند. نرخ بازگشت مواد در کنار پیاده رو<sup>(۱)</sup> در برنامه مطالعه ساختمان های چندخانواری تقریباً نزدیک ساختمان های تک خانواری است که ۱۴/۶ درصد برای ساختمان های چندخانواری و ۱۶ درصد برای ساختمان های تک خانواری است. در این مطالعه هر ساختمان چندخانواری به طور متوسط با حدود ۰/۱۴ تن مواد قابل بازچرخش در سال



مواد قابل بازچرخش از جریان مواد زاید جدا شده و مقدار دورریز تولید شده کاهش می یابد. در مجموع، چنانچه بازگشت مواد افزایش یابد، جریان دفع و خروج از چرخه مواد کاهش می یابد.

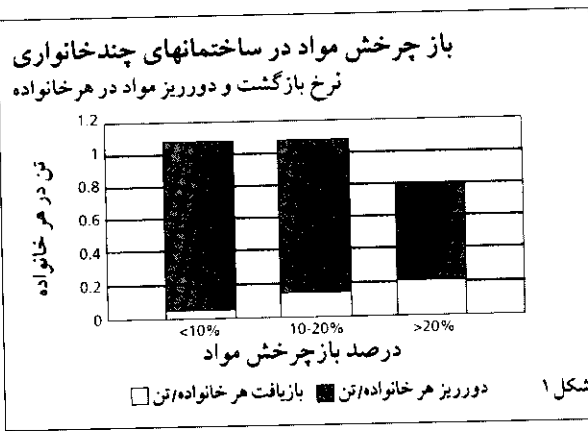
### هزینه ها:

مانند هر نوع خدمات دیگر، برنامه های بازچرخش نیز هزینه ای برای اجتماعات دربردارد. این مطالعه نشان می دهد که یک اجتماع هر چه بیشتر بازچرخش را انجام دهد بازدهی برنامه های بازچرخش افزایش می یابد. همان طور که در شکل ۳ مشاهده می شود به طور متوسط هزینه خالص جمع آوری

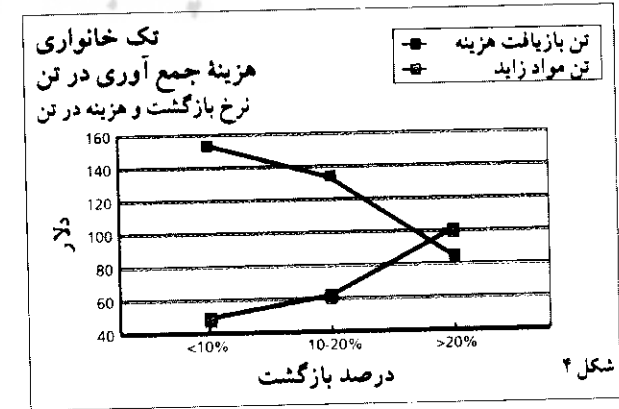
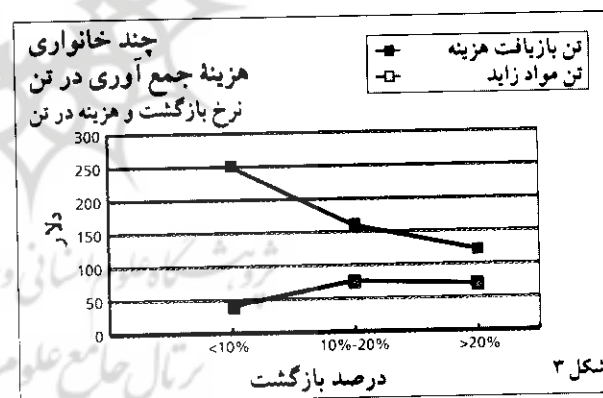
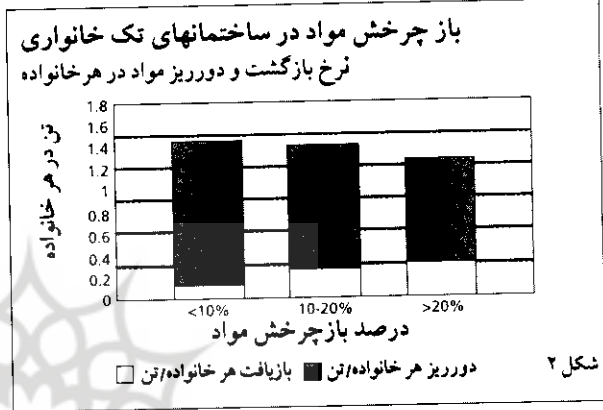
مورد بررسی قرار گرفته است که با ساختمان های تک خانواری که به طور متوسط دارای ۰/۲۳ تن مواد قابل بازچرخش در سال بوده اند، مقایسه می شود. در شکل های شماره ۱ و ۲ میزان مواد قابل بازچرخش و کل مواد قابل دفع به ازای هر خانوار در ساختمان های چندخانواری (شکل ۱) و ساختمان های تک خانواری (شکل ۲) با نرخ های بازگشت مواد مختلف نشان داده شده است و همان طور که ملاحظه می کنید، در ساختمان های چندخانواری، میزان مواد دورریز جمع آوری شده به ازای هر خانواده برای اجتماعات با نرخ بازگشت پائین ۷۰۸۴ تن و برای اجتماعات با نرخ بازگشت بالا ۰/۸۰۶ تن می باشد و در خانه های تک خانواری، میزان



هر تن مواد قابل بازچرخش از ساختمانهای چندخانواری ۱۷۷ دلار است در حالی که این مقدار برای اجتماعات بانرخ بازگشت مواد بیشتر از ۲۰ و کمتر از ۳۶ درصد تا ۱۱۳ دلار کاهش می یابد و همچنین هزینه جمع آوری هر تن مواد قابل بازچرخش برای ساختمانهای تک خانواری به طور متوسط ۱۲۷ دلار است و این هزینه برای اجتماعات بانرخ بازگشت مواد بالاتر تا ۸۲ دلار کاهش پیدا می کند. (شکل ۴). (این هزینه ها شامل هزینه های جمع آوری زایدات حاصل از حیاط ها نمی شود)



این مطالعه همبستگی قوی بین نرخ های بازگشت مواد در ساختمان های چندخانواری و تک خانواری را نشان می دهد به طوری که یک اجتماع بایک برنامه بازچرخش موفق در ساختمان های چندخانواری می تواند سایر برنامه های موفق را نیز داشته باشد. یافته دیگر مطالعه این است که برای اجتماعات با ساختمان های تک خانواری و بانرخ بالای بازچرخش مواد، هزینه های بازیافت در هر تن کمتر از هزینه های جمع آوری زباله در هر تن است و در اجتماعات با برنامه های موفق بازگشت مواد، هزینه های جمع آوری مواد زاید از ساختمان های چندخانواری کمتر از ساختمان های تک خانواری می باشد. و در نهایت با توجه به هزینه های جمع آوری مواد قابل بازچرخش و دورریز و نرخ تولید مواد قابل بازچرخش و دورریز در ساختمان های چندخانواری و تک خانواری (جدول ۱) می توان نتیجه گرفت که هزینه های جمع آوری مواد قابل بازچرخش و دورریز در ساختمان های چندخانواری کمتر از ساختمان های تک خانواری می باشد. برای مثال در نرخ بازگشت کمتر از ۱۰ درصد، هزینه جمع آوری مواد بازیافتی و دورریز به ازای هر خانوار در ساختمان های چندخانوادگی به ترتیب ۱۶/۶۳ و ۴۵/۱۷ دلار و در ساختمان های تک خانواری به ترتیب ۲۷/۶۵ و ۵۵/۶۹ دلار می باشد. همچنین در نرخ بازگشت بیشتر از ۲۰ درصد، هزینه جمع آوری مواد بازیافتی و دورریز به ازای هر خانوار در ساختمان های چندخانواری به ترتیب ۲۷/۸۱ و ۳۶/۰۱ دلار و در ساختمان های تک خانواری به ترتیب ۲۴/۷۳ و ۸۴/۰۱ دلار است.



جدول ۱: میزان هزینه ها و نرخ بازگشت

مشخصه مورد نیاز	مواد باز یافتی یا دفعی (وضعیت واحد مسکونی)	درصد باز چرخش مواد	
		کمتر از ۱۰ درصد	بین ۱۰ تا ۲۰ درصد
هزینه جمع آوری به ازای هر تن (دلار)	مواد باز یافتی (چند خانواری)	۲۵۱/۰۰	۱۵۹/۰۰
	مواد دفعی (چند خانواری)	۴۳/۱۳	۷۲/۶۰
	مواد باز یافتی (تک خانواری)	۱۵۱/۸۰	۱۳۱/۷۰
	مواد دفعی (تک خانواری)	۴۷/۴۸	۶۰/۲۸
هزینه جمع آوری به ازای هر خانواده در سال (دلار)	مواد باز یافتی (چند خانواری)	۱۶/۶۳	۲۰/۵۶
	مواد دفعی (چند خانواری)	۴۵/۱۷	۷۲/۳۴
	مواد باز یافتی (تک خانواری)	۲۱/۶۵	۳۰/۹۶
	مواد دفعی (تک خانواری)	۵۵/۶۹	۶۴/۷۱
میزان زباله تولیدی به ازای هر خانواده در سال (تن)	مواد باز یافتی (چند خانواری)	۰/۰۶۱	۰/۱۴۵
	مواد دفعی (چند خانواری)	۱/۰۲۳	۰/۹۳۴
	مواد باز یافتی (تک خانواری)	۰/۱۳۹	۰/۲۶۰
	مواد دفعی (تک خانواری)	۱/۳۱۲	۱/۱۲۳

### پروفیل برنامه موفق:

- تأمین حداقل ۳ ظرف در هنگام شروع به کار، امکان جداسازی کافی و مناسب رابه شمامی دهد. برای مثال امکان دارد در هنگام شروع به کار ظرف هایی را برای روزنامه، مقوای قدیمی موج دار و سایر مواد قابل باز چرخش (مانند شیشه، ظروف فلزی و...) تهیه کنیم.

- تهیه مجموعه ای از ظروف باز چرخش برای هر گروه ۱۵ تا ۱۹ خانواری، دسترسی به ظروف باز چرخش را برای ساکنین تسهیل می کند و میزان مشارکت خانوارها در برنامه بازیافت را تقویت می نماید.

طراحی سیستم جمع آوری مواد زاید می تواند اثر قابل ملاحظه ای بر موفقیت برنامه باز چرخش در ساختمان های چند خانواری داشته باشد. اغلب اجتماعات موفق در این مطالعه از استراتژی های مختلفی بهره برده اند و امکان دارد وقتی شما برنامه خود را طراحی می کنید تعدادی از استراتژی ها و خط مشی های متفاوت را مورد توجه و آزمایش قرار دهید. به طور کلی برای داشتن برنامه موفق موارد زیر را حتماً باید مورد توجه قرار داد:

### ۲. جمع آوری:

- مطابق نتایج به دست آمده بیشتر اجتماعات شرکت کننده در این تحقیق به شرکت های خصوصی معتبر در جمع آوری مواد قابل باز چرخش اعتماد دارند.

- برنامه های با نرخ بالای باز چرخش مواد، هزینه مشابه با هر ساختمان چند خانواری دارند که برای جمع آوری مواد قابل باز چرخش ماهیانه حدود ۲ دلار یا بیشتر است. در مجموع اجرای بهتر برنامه های باز چرخش هزینه های ماهیانه

### ۱. ظروف:

- ساختمان های دارای ظروف زباله ۹۰ گالنی چرخدار فضای کافی را برای ذخیره سازی مواد قابل باز چرخش جمع آوری شده خواهند داشت و این ظروف چرخدار علاوه بر قابلیت حرکت بیشتر در محل فضای کمتری را در مجتمع مسکونی اشغال خواهند کرد و اجازه حمل و نقل و ارائه خدمات به وسیله لودرهای یک طرفه نیمه اتوماتیک را فراهم می کنند.

مدیریت پسماندها



را تغییر خواهد داد و این سیستمی است که اجازه می دهد صاحبان خانه هزینه هایشان را به اندازه موادی که از مواد دورریز بازچرخش می شود، کاهش دهند.

مشکلات پیشنهاد می کنند:

### ۱. افزایش مشارکت

- یکی از راه های افزایش مشارکت اجتماعات استفاده از برنامه های اجباری می باشد، به طوری که در برنامه های بالاترین موفقیت، ۹۰ درصد تکیه بر مشارکت اجباری بوده است.

- بعضی برنامه ها از جریمه ها، مجازات ها و یا سایر ضمانت های اجرایی که خلاف مقررات و آیین نامه های محلی نباشد، استفاده می کنند.

- بیشتر موادی که جمع آوری می کنید دارای نرخ بالقوه بالاتر بازچرخش می باشند. اغلب برنامه های بازچرخش حداقل شامل فهرست استاندارد از جمع آوری روزنامه ها، قوطی های استیل و آلومینیومی، پلاستیک های پلی اتیلن با دانسیته بالا (HDPE) و پلی اتیلن ترفتالات (PET) و شیشه است. اجرای بهتر برنامه های بازچرخشی به طور متوسط ۱۰ ماده را جمع آوری می کند، همچنین مواد قابل بازچرخش مانند:



مجله فصلی  
پایان بلوغ سازمان‌های مردم‌نهاد  
۷۲

مجله ها، دفترچه های تلفن، کاغذهای باطله مخلوط و سایر پلاستیک ها را جدا می سازد.

### ۲. برقراری مفاد قراردادها

بعضی پیمان ها و قراردادها در اجتماعاتی که از جمع آوری کننده های خصوصی استفاده می کنند، اجازه می دهد که جمع آوری کننده ها فهرست مواد قابل بازچرخش توافق شده را با تغییرات بازار خرید و فروش مواد بازچرخشی، تغییر دهند که این مسئله می تواند باعث ایجاد اغتشاش و عدم مشارکت ساکنین در برنامه های بازچرخش شود. برای اجتناب از این مسئله، وظیفه پیمانکاران است که فهرست ثابتی از مواد قابل قبول را به روز برای ساکنین تهیه کنند.

### موفقیت تضمینی

برنامه های موفق نیز می توانند در حین اجرا با موانعی مواجه شوند. مشارکت پائین اجتماعات عمده ترین مانع اجرای موفق این طرح ها می باشد. در این رابطه اجتماعات مختلف تجربیات متفاوتی دارند. اجتماعات دارای تجربیات موفق در اجرای برنامه های بازچرخش در ساختمان های چندخانواری راه های زیر را برای به حداقل رساندن این



ملاقات‌های فردی و دادن اطلاعات به مدیران و ساکنان آن ساختمان‌ها بوده است.  
- اجتماعات موفق در اجرای برنامه‌های بازچرخش، برنامه‌ای شاخص برای ارائه کمک فنی در محل یا براساس نیازها فراهم کرده‌اند.

- اگر از پیمانکاران برای اجرای برنامه‌ها استفاده می‌شود باید از آنها گزارشی روشن از نیازمندی‌ها و فعالیت‌ها خواسته شود. بنابراین آنها می‌توانند مقدار مواد جمع‌آوری شده ظروف خالی شده و خانوارهای تحت پوشش را پیش کنند.

### ۳. پیشگیری از آلودگی‌ها:

- بازرسی کردن صندوق‌های جمع‌آوری، مشخص کردن خانوارهای مسئول در جداسازی مناسب مواد قابل بازچرخش و تماس افراد با آموزش‌دهندگان و مجریان برنامه‌های بازچرخش می‌تواند به پیشگیری یا اصلاح مشکل آلودگی کمک کند.

- از مهمترین موارد مطرح در بازچرخش مواد برچسب زدن روی ظروف است که به ساکنین در جداسازی راحت‌تر، مناسب‌تر و بدون آلودگی مواد قابل بازچرخش کمک می‌کند.

### ۴. آموزش مدیران و ساکنین

- اجتماعاتی که برنامه‌های بازچرخش موفق دارند به طور عمده فعالیت‌هایشان را در جهت آموزش مشتری‌هایشان هدایت کرده‌اند. این فعالیت‌ها از طریق ارسال مکرر پیام یا

### منبع:

1- www.EPA.GOV

### پاورقی

1- Recycling

۲. نرخ برگشت مواد نسبت مقدار تن مواد قابل بازچرخش به هر خانواده است. برای خانواده‌های شرکت‌کننده در برنامه بازچرخش چند خانواری از تقسیم مجموع زیاله هر خانوار برحسب تن به تمام خانوارها به علاوه تن مواد قابل بازچرخش در هر خانوار به تمام خانوارهای شرکت‌کننده در برنامه بازچرخش می‌باشد.

۳. مجتمع‌های مسکونی که چند خانواده در آنها ساکن هستند.

4- Curbside diversion rate.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رتال جامع علوم انسانی

