

## فروشویی زیستی زباله‌های الکترونیکی با استفاده از دو نوع باکتری



- پژوهشگر : مهدخت ارشادی
- استاد راهنما: دکتر سید محمد موسوی
- استاد مشاور: دکتر محسن نصرتی
- موسسه همکار : دانشگاه تربیت مدرس

## چکیده طرح:

زباله‌های الکترونیکی شامل بیش از پنجاه نوع فلز، مهم‌ترین زباله قرن بیست و یکم شناخته شده است. این زباله‌ها در حالی که می‌توانند برای محیط‌زیست مخرب باشند، می‌توانند با استفاده از روشی درست به‌عنوان جایگزین مهم معادنی که امروزه محتوایشان رو به اتمام است در نظر گرفته شوند. برای مثال میانگین طلای معادن دنیا حدود ۲/۷ گرم بر تن است در حالیکه صفحه‌های مدار چاپی تلفن همراه شامل ۲۰۰۰ گرم بر تن طلا است. هم چنین معدن مس سرچشمه ایران بعد از یک بار تغلیظ به محتوای مس ۲۵٪ وزنی می‌رسد در حالیکه صفحه‌های مدار چاپی رایانه بدون هیچ عمل تغلیظی شامل ۴۰٪ وزنی مس هستند. روش‌های مورد استفاده کنونی شامل پیرومتالورژی و هیدرومتالورژی برای استخراج فلزهای زباله‌های الکترونیکی روش‌هایی گران و غیر اقتصادی همراه با تولید مواد خطرناک زیستی هستند و به همین دلیل کشورهای اروپایی و آمریکایی این زباله‌های ارزشمند خود را به کشورهای آسیایی و آفریقایی صادر می‌کنند. روش نوین فروشویی زیستی یک روش ساده، ارزان، کارآمد و دوست‌دار محیط زیست است. در این طرح نیز در طی یک فرایند دو مرحله‌ای از روش فروشویی زیستی استفاده شده است. در مرحله اول با مجاور کردن پودر صفحه‌های مدار چاپی رایانه و تلفن همراه با باکتری بومی اسیدوتیوباسیلوس فرواکسیدانس در محیط کشت باکتری، مس و نیکل به‌طور کامل استخراج شده است. با کاهش محتوای مس و سایر فلزات که بازدارنده قوی طلا هستند در مرحله دوم با استفاده از باکتری باسیلوس مگاتریوم فلز گران‌بهای طلا از نمونه رایانه و تلفن همراه به ترتیب به میزان ۶۳ و ۶۵ گرم بر تن استخراج شده است. در بهترین پژوهش‌های صورت گرفته در دنیا تنها توانسته‌اند با استفاده از باکتری‌های دستکاری ژنتیکی شده از نمونه‌هایی با غنای طلای ۲۰۰ گرم بر تن نهایتاً به بازیابی ۲۵٪ طلا و در بسیاری از موارد دیگر به مقادیر بسیار کم‌تری دست بیایند. لازم به ذکر است در روش پیشنهادی این طرح بسیاری از دیگر فلزهای موجود در زباله‌های الکترونیکی به میزان بالایی بازیابی می‌شود که به دلیل هزینه‌های سنگین آنالیز از اندازه‌گیری آنها صرف نظر شده است.

