

**انتخاب فرآیند تصفیه فاضلاب با استفاده از**

**نرم افزار تحلیل سلسله مراتبی**

نویسنده

مهدی قاسمی



سرشناسه : قاسمی، مهرداد، ۱۳۶۵-

عنوان و نام پدیدآور : انتخاب فرآیند تصفیه فاضلاب با استفاده از نرم افزار تحلیل سلسله مراتبی

مشخصات نشر : تهران : انتشارات حانون، ۱۳۹۵.

وضعیت فهرست نویسی : فیا.

مشخصات ظاهری : ۱۲۱ ص.

شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۵۱-۳۰-۹

منوع: فاضلاب-- تصفیه-- تصمیم گیری-- الگوهای ریاضی-- تصمیم گیری با معیارهای چندگانه

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ الف ۲ ق / ۷۴۵ TD

رده بندی دیوید: ۶۲۸ / ۳

شماره کتابشناسی ملی: ۴۲۲۳۵۴۰



انتخاب فرآیند تصفیه فاضلاب با استفاده از نرم افزار تحلیل سلسله مراتبی

ناشر : انتشارات حانون

مؤلف : مهرداد قاسمی

چاپ متن : چاپ برگ

صحافی : برگ

نوبت چاپ : اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵

تیراژ : ۱۰۰۰

قیمت : ۱۰۰۰۰۰ ریال

# فهرست مطالب

عنوان

صفحه

## فصل اول کلیات

|    |                                 |
|----|---------------------------------|
| ۱۳ | مقدمه.....                      |
| ۱۶ | اهداف نوشتار.....               |
| ۱۶ | هدف یا اهداف اصلی (Goals).....  |
| ۱۶ | اهداف عملیاتی (Objectives)..... |
| ۱۷ | موضوعات مورد بحث.....           |
| ۱۷ | سازمان دهی کتاب.....            |

## فصل دوم

### ادبیات و مبانی نظری

|    |                          |
|----|--------------------------|
| ۲۱ | مقدمه.....               |
| ۲۱ | فاضلاب.....              |
| ۲۱ | فاضلاب خانگی و شهری..... |
| ۲۲ | فاضلاب صنعتی.....        |
| ۲۲ | فاضلاب‌های کشاورزی.....  |

|    |                                                          |
|----|----------------------------------------------------------|
| ۲۲ | استفاده مجدد از پساب                                     |
| ۲۴ | پساب‌های صنایع و مسایل زیست‌محیطی آن‌ها                  |
| ۲۴ | خواص فاضلاب‌ها                                           |
| ۲۵ | اجزای تشکیل دهنده فاضلاب                                 |
| ۲۷ | اصول کلی تصفیه فاضلاب                                    |
| ۳۰ | انتخاب فرایند تصفیه                                      |
| ۳۱ | فاضلاب صنایع لبنی                                        |
| ۳۳ | مشخصات فاضلاب‌های لبنی                                   |
| ۳۵ | فاضلاب‌های لبنی و محیط‌زیست                              |
| ۳۵ | واحد‌های موجود در یک کارخانه لبنی                        |
| ۳۹ | فرایند مناسب برای تصفیه فاضلاب‌های لبنی                  |
| ۴۰ | روش‌های تصفیه بیو-ژیکم                                   |
| ۴۱ | تصمیم‌گیری                                               |
| ۴۱ | مراحل تصمیم‌گیری                                         |
| ۴۱ | تعریف مسئله                                              |
| ۴۱ | تعیین الزامات                                            |
| ۴۱ | طرح اهداف                                                |
| ۴۱ | تعریف معیارها                                            |
| ۴۲ | انتخاب ابزار تصمیم‌گیری                                  |
| ۴۲ | ارزیابی گزینه‌ها در برابر معیارها جهت رتبه‌بندی گزینه‌ها |
| ۴۲ | فضای تصمیم‌گیری                                          |
| ۴۴ | فنون تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM)                        |
| ۴۴ | تصمیم‌گیری با اهداف چندگانه (MODM)                       |
| ۴۴ | تصمیم‌گیری با شاخص‌های چندگانه (MADM)                    |
| ۴۵ | طبقه‌بندی فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM)               |
| ۴۵ | مدلهای غیر جبرانی                                        |
| ۴۶ | مدلهای جبرانی                                            |
| ۴۶ | مطالعات انجام شده در این زمینه                           |
| ۵۳ | جمع‌بندی                                                 |

## فصل سوم روش‌شناسی

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| مقدمه                                        | ۵۷ |
| روش اجرا                                     | ۵۷ |
| ابزار مورد استفاده                           | ۵۹ |
| مدل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)          | ۶۱ |
| مزایای فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی             | ۶۲ |
| اصول فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی               | ۶۳ |
| مراحل فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی              | ۶۴ |
| مدل‌سازی                                     | ۶۴ |
| مقایسه زوجی                                  | ۶۵ |
| استخراج وزن‌ها از ماتریس مقایسه زوجی         | ۶۷ |
| محاسبه نرخ ناسازگاری                         | ۶۷ |
| استخراج وزن‌های نهایی از ماتریس سلسله‌مراتبی | ۶۹ |
| محدودیت‌های روش تحلیل سلسله‌مراتبی           | ۷۲ |
| نظرسنجی گروهی در روش AHP                     | ۷۲ |
| جمع‌بندی                                     | ۷۴ |

## فصل چهارم

### تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| مقدمه                                                 | ۷۷ |
| معیارهای انتخابی برای انتخاب فرایند تصفیه فاضلاب لبنی | ۷۷ |
| معیارهای اقتصادی                                      | ۷۹ |
| هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری                       | ۷۹ |
| هزینه‌های پرسنلی                                      | ۷۹ |
| هزینه دفع لجن                                         | ۸۰ |
| میزان انرژی مصرفی                                     | ۸۰ |
| هزینه تجهیزات الکترو مکانیکال                         | ۸۰ |
| معیارهای فنی                                          | ۸۱ |
| مشخصات فاضلاب ورودی                                   | ۸۱ |
| قابلیت اجرایی فرایند                                  | ۸۱ |

|    |                                                            |
|----|------------------------------------------------------------|
| ۸۱ | ..... سازگاری به شوک                                       |
| ۸۲ | ..... راندمان تصفیه فرایند                                 |
| ۸۲ | ..... عدم نیاز به تجهیزات الکترو مکانیکال پیچیده           |
| ۸۲ | ..... اراضی مورد نیاز                                      |
| ۸۳ | ..... معیارهای زیست محیطی و بهداشتی                        |
| ۸۳ | ..... رعایت استانداردهای محیط زیستی                        |
| ۸۳ | ..... ایجاد بوی بد                                         |
| ۸۳ | ..... ایمنی                                                |
| ۸۴ | ..... ایجاد مخاطرات محیط زیستی و بهداشتی                   |
| ۸۴ | ..... معیارهای مدیریتی                                     |
| ۸۴ | ..... بهره برداری و نگهداری                                |
| ۸۵ | ..... امکان تغییر در فرایند تولید                          |
| ۸۵ | ..... حداقل نیاز و تخصص                                    |
| ۸۵ | ..... تهیه تجهیزات مورد نیاز فرایند (راحتی راهی)           |
| ۸۶ | ..... گزینه های انتخابی در ساختار مدل                      |
| ۸۶ | ..... فرایندهای هوازی                                      |
| ۸۶ | ..... راکتور مقطع متوالی (SBR)                             |
| ۸۷ | ..... لاگون های هوادهی                                     |
| ۸۸ | ..... لجن فعال به طریق هوادهی گسترده                       |
| ۸۸ | ..... بستر ثابت هوادهی                                     |
| ۸۹ | ..... فرایندهای بی هوازی                                   |
| ۸۹ | ..... بستر لجن بی هوازی با جریان رو به بالا (UASB)         |
| ۸۹ | ..... لا گونه ای بی هوازی                                  |
| ۹۰ | ..... راکتور بی هوازی بستر ثابت با جریان رو به بالا (UAFB) |
| ۹۰ | ..... راکتور با فلدار بی هوازی (ABR)                       |
| ۹۱ | ..... ساختار سلسله مراتبی مسئله تحقیق                      |
| ۹۳ | ..... نتایج مقایسات زوجی معیارها                           |
| ۹۴ | ..... نتایج مقایسات زوجی زیر معیارها                       |
| ۹۴ | ..... زیر معیارهای اقتصادی                                 |
| ۹۵ | ..... زیر معیارهای فنی                                     |

|     |                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------|
| ۹۶  | زیر معیارهای مدیریتی                                          |
| ۹۷  | زیر معیارهای زیست‌محیطی و بهداشتی                             |
| ۹۸  | مقایسه زوجی گزینه‌ها                                          |
| ۹۹  | گزینه‌های هوازی                                               |
| ۱۰۱ | گزینه‌های بی‌هوازی                                            |
| ۱۰۳ | آنالیز حساسیت                                                 |
| ۱۰۴ | معیارهای اصلی در مدل هوازی                                    |
| ۱۰۵ | معیارهای اصلی در مدل بی‌هوازی                                 |
| ۱۰۷ | جمع‌بندی                                                      |
| ۱۰۹ | نتیجه‌گیری                                                    |
| ۱۰۹ | مقدمه                                                         |
| ۱۱۰ | موضوعات مورد بحث                                              |
| ۱۱۰ | پاسخگویی به موضوعات مورد بحث                                  |
| ۱۱۲ | پیشنهاداتی در راستای بهبود مطالعات رانتخاب فرایند مناسب تصفیه |
| ۱۱۲ | پیشنهاد اصلی                                                  |
| ۱۱۳ | پیشنهادات جهت مطالعات همسو                                    |
| ۱۱۵ | منابع                                                         |