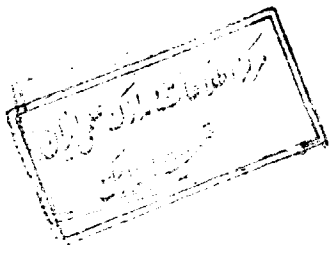


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٣٤٦٦٣



دانشکده مهندسی صنایع

## برنامه ریزی استراتژیک صنعت سیمان ایران

تدوین و نگارش:

مهدی فتح اله

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته مهندسی صنایع - گرایش صنایع

011784

استاد راهنما: دکتر مهدی غضنفری

استاد مشاور: دکتر محمد علی شفیعا

زمستان ۱۳۷۸

۳۴۵۶۳

زندگی صحنه زیبای هنرمندی ما است  
هر کسی نغمه خود خواند و از صحنه رود  
صحنه پیوسته بجاست  
خرم آن نغمه که مردم بسپارند به یاد

تقدیم به همه عزیزانم

### تقدیر و تشکر

ضمن سپاس بیکران خداوند، بر خود لازم می دانم از استاد محترم جناب آقای دکتر غضنفری که با ارائه راهنمایی های مدبرانه و دلسوزانه خود، نظارت و سرپرستی این پروژه را برعهده داشته اند، صمیمانه تشکر و قدر دانی نمایم. همچنین از اساتید محترم جناب آقای دکتر شفیعا، جناب آقای دکتر علی احمدی، جناب آقای دکتر جعفری که بنده را در طول پروژه راهنمایی و ارشاد فرمودند کمال تشکر و امتنان را دارم. بر خود لازم می دانم از اساتید گرامی، آقایان دکتر نوری و دکتر قدسی پور که با حضور خود در جلسه دفاعیه، موجبات هر چه بهتر برگزار شدن جلسه را فراهم نمودند قدردانی نمایم.

در خاتمه مراتب سپاس خود را نیز به آقایان مهندس طلوع و مهندس لیل آبادی بخاطر زحمات بی دریغشان در طول این پروژه تقدیم می دارم.

مهدی فتح الله

دانشکده مهندسی صنایع

زمستان ۱۳۷۸

## برنامه‌ریزی استراتژیک صنعت سیمان کشور

### چکیده

تغییرات و دگرگونی‌های غیر منتظره‌ای که طی دهه گذشته در دنیا به وقوع پیوسته و یا در حال وقوع است، همواره صنایع را با چالشها و بحرانهای جدی و یا فرصتهای و موقعیتهای خاص روبرو می‌سازد. از این رو پیش‌بینی و بررسی روند این تغییرات جهت بقاء در عرصه تولید و تجارت ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا برخوردهای تکنولوژیکی و فشارهای رقابتی، توجه به این امر را بیش از پیش مهم می‌سازد. لذا لازم است که جهت هدایت و سازماندهی این عوامل آنها را شناسایی و علت و ریشه آنها را تعیین کرد. این پدیده‌ها و تغییرات بنیادین، موسسات و سازمانهای تولیدی و خدماتی را مجبور می‌سازد تا ساختارهای سازمانی و مدیریتی خود را به شیوه‌های جدید و علمی بازسازی و سازماندهی نمایند. بدین منظور برنامه‌ریزی برای ادامه حیات، فعالیت و رشد یک سازمان و یا مؤسسه با کارکردهای مختلف اقتصادی و اجتماعی، نیازمند شناخت از وضعیت و شرایط عمومی اقتصادی کشور و مسیر حرکت آن در آینده می‌باشد. سازمانهایی با خصوصیات ویژه که دارای اهداف بزرگ اقتصادی - اجتماعی هستند، تحت تاثیر شرایط مختلف داخلی و خارجی قرارداشته و بر آنها تاثیر خواهند گذاشت. در نهایت این سازمانها جهت دستیابی به توسعه و رشد پایدار خود باید بتوانند بعنوان یک جزء از اقتصاد، با بهره‌گیری از توانایی‌ها و پتانسیل‌های موجود جهت غلبه برضعف‌ها و محدودیت‌های خود بهره‌جویند. علیرغم اهمیت صنعت سیمان بعنوان قلب صنایع کشور و واحدهای تولیدی آن بعنوان ارکان توسعه عمرانی کشور، این صنعت با تحولات محیطی مهم و بنیادینی روبرو است. چنین تحولات مهمی ایجاب می‌نماید که صنعت سیمان برای بقاء و رشد خود، اهداف و استراتژیهای مناسب و منسجمی را تدوین نموده و آنها را با انضباط و جدیت و بگونه‌ای نظام یافته و هماهنگ دنبال نماید. عوامل تأثیرگذار در دنیای امروز با آنچه که صنعت سیمان در گذشته به آن عمل می‌نمود به کلی متفاوت است. بطوریکه عدم تدوین استراتژیهای متناسب با فضای جدید فعالیت کارخانجات می‌تواند صنعت سیمان کشور را در برهه کنونی، دچار مشکلات اساسی نموده و توسعه آن را با مخاطرات جدی مواجه سازد. در همین راستا این پژوهش اختصاص دارد به بررسی و تدوین اهداف و استراتژیهای صنعت به نحوی که جهت‌گیری و چارچوب حرکت صنعت سیمان را در شرایط محیطی جدید روشن ساخته و مبنایی برای طراحی و سازماندهی ساختارهای کارآمد مدیریتی جهت اجرای استراتژیهای مناسب باشد.

برای این منظور در این پژوهش، جهت برنامه‌ریزی استراتژیک صنعت سیمان کشور، ضمن توسعه مدلی جهت تحلیل موضوعات استراتژیک صنعت، که تحت عنوان مدل قدرت - قدمت ارائه شده است استراتژیهای صنعت سیمان در دو حیطه عمومی و تخصصی تدوین گردیده است. به بیان دیگر این برنامه (استراتژیک) را می‌توان نوعی تصمیم‌گیری در مورد اهداف، تغییرات اهداف، منابع لازم برای نیل به این اهداف و انتخاب چارچوبی مناسب برای رسیدن به این اهداف با توجه به محدودیتهای صنعت و تعیین یا تغییر خطوط فعالیت آن دانست.

شماره صفحه	فهرست مطالب	عنوان موضوع
۱	.....	پیشگفتار:
		<b>فصل اول: شناخت صنعت سیمان</b>
۳	.....	۱-۱ سیمان و فرایند تولید آن
۳	.....	۲-۱ معرفی سیمان و انواع آن
۴	.....	۳-۱ طبقه بندی سیمانها
۷	.....	۴-۱ فرایند تولید سیمان
۱۰	.....	۵-۱ تاریخچه سیمان در جهان و ایران
۱۱	.....	۶-۱ دیدگاههای صاحب نظران در مورد وضعیت سیمان ایران
۱۴	.....	۷-۱ نتیجه
		<b>فصل دوم: ادبیات برنامه ریزی استراتژیک</b>
۱۵	.....	۱-۲ تعاریف و مفاهیم
۱۹	.....	۲-۲ فرایند برنامه ریزی
۳۱	.....	۳-۲ مدل‌های برنامه ریزی استراتژیک
۵۴	.....	۴-۲ انواع استراتژیها
۶۲	.....	۵-۲ نتیجه
		<b>فصل سوم: تجزیه و تحلیل محیطی</b>
۶۴	.....	۱-۳ شناسایی عوامل محیطی (اقتصادی، سیاسی، اجتماعی)
۷۱	.....	۲-۳ تحولات داخلی مؤثر بر صنعت سیمان
۷۶	.....	۳-۳ بررسی روند تولید سیمان در کشور
۷۹	.....	۴-۳ بررسی هزینه های تولید سیمان و تحولات بین المللی صنعت
۸۸	.....	۵-۳ بررسی مصرف سیمان
۹۱	.....	۶-۳ نتیجه
		<b>فصل چهارم: نتایج ارزیابی دیدگاههای صاحب نظران صنعت سیمان</b>
۹۲	.....	۱-۴ نتایج ارزیابی دیدگاههای صاحب نظران صنعت سیمان
۹۶	.....	۲-۴ فهرست نقاط قوت و ضعف، فرصتها و تهدیدهای صنعت سیمان کشور
۱۱۱	.....	۳-۴ نتیجه
		<b>فصل پنجم: برنامه ریزی استراتژیک</b>
۱۱۲	.....	۱-۵ تدوین رسالتها و اهداف صنعت
۱۱۶	.....	۲-۵ مدلسازی و فرموله کردن استراتژیها
۱۳۹	.....	۳-۵ محورها و خطوط استراتژیک صنعت سیمان کشور

شماره صفحه	فهرست مطالب	عنوان موضوع
۱۶۱	.....	۴-۵ ارزیابی، گزینش و انتخاب استراتژیها
۱۷۱	.....	۵-۵ نتیجه
۱۷۲	.....	نتیجه گیری
۱۷۵	.....	تحقیقات آتی
۱۷۶	.....	سخن آخر
۱۷۷	.....	منابع و مأخذ

## فصل دوم:

- شکل ۱-۲ مراحل اصلی فرایند برنامه ریزی استراتژیک ..... ۲۵
- شکل ۲-۲ فرایند برنامه ریزی استراتژیک ..... ۲۶
- شکل ۳-۲ عوامل مهم شرایط محیطی داخلی و خارجی ..... ۲۷
- شکل ۴-۲ مدل مدیریت استراتژیک ..... ۳۰
- شکل ۵-۲ ماتریس تعیین جهت سیاست گذارها ..... ۳۴
- شکل ۶-۲ ماتریس استراتژیهای GE ..... ۳۶
- شکل ۷-۲ گزینه های استراتژیک مدل GE ..... ۳۷
- شکل ۸-۲ اولویتهای سرمایه گذاری در روش GE ..... ۳۸
- شکل ۹-۲ معیارهای ارزیابی مدل GE ..... ۳۹
- شکل ۱۰-۲ ارزیابی عوامل بصورت کمی ..... ۴۰
- شکل ۱۱-۲ ارزیابی عوامل بصورت کیفی ..... ۴۰
- شکل ۱۲-۲ نمایش موقعیت هر شرکت روی ماتریس GE ..... ۴۱
- شکل ۱۳-۲ نمودار چرخه عمر سازمان ..... ۴۲
- شکل ۱۴-۲ ماتریس چرخه عمر سازمان ..... ۴۳
- شکل ۱۵-۲ ماتریس تجزیه تحلیل هوفر ..... ۴۴
- شکل ۱۶-۲ گزینه های استراتژیک ماتریس هوفر ..... ۴۵
- شکل ۱۷-۲ چارچوب انتقال استراتژی به جملات عملی ..... ۴۷
- شکل ۱۸-۲ چارچوب اجرایی مدل BSC ..... ۴۹
- شکل ۱۹-۲ عوامل تعیین کننده مزیت رقابت ملی ..... ۵۱
- شکل ۲۰-۲ انواع استراتژیهای اصلی ..... ۵۹
- شکل ۲۱-۲ استراتژیهای کاهش ..... ۶۱
- شکل ۲۲-۲ استراتژیهای ثبات ..... ۶۲

## فصل سوم:

- شکل ۱-۳ GDP واقعی به قیمت عوامل سال ۶۱ ..... ۶۵

## فصل پنجم:

۱۱۷	..... شکل ۱-۵ عوامل تاثیر گذار بر صنعت سیمان
۱۲۱	..... شکل ۲-۵ چرخه پایایی صنعت
۱۲۲	..... شکل ۳-۵ ماتریس قدرت - قدمت
۱۲۹	..... شکل ۴-۵ ماتریس ارزیابی عوامل داخلی - خارجی
۱۳۱	..... شکل ۵-۵ ماتریس قدرت - قدمت (تدوین ماهیت استراتژیک)
۱۳۳	..... شکل ۶-۵ ماتریس قدرت - قدمت (تدوین ماهیت استراتژیک صنعت)
۱۳۴	..... شکل ۷-۵ تدوین ماهیت استراتژیک اجزاء صنعت
۱۳۶	..... شکل ۸-۵ خانواده صنعت
۱۳۷	..... شکل ۹-۵ تعیین گروه کارخانجات
۱۳۸	..... شکل ۱۰-۵ مدل رقابت محدود



## فصل اول:

- جدول ۱-۱ انواع سیمان و موارد مصرف آن ..... ۵
- جدول ۲-۱ انواع دیگر سیمانهای پرتلند ..... ۶

## فصل دوم:

- جدول ۱-۲ تفاروت برنامه ریزی استراتژیک با برنامه ریزی بلند مدت ..... ۲۱
- جدول ۲-۲ استراتژیهای توسعه ..... ۶۰

## فصل سوم:

- جدول ۱-۳ تولید ناخالص داخلی واقعی به قیمت عوامل سال ۶۱ ..... ۶۵
- جدول ۲-۳ نرخ رشد GDP، جمعیت، GDP واقعی سرانه ..... ۶۶
- جدول ۳-۳ سهم سرمایه گذاری ثابت ناخالص ..... ۷۲
- جدول ۴-۳ آمار کارخانجات سیمان کشور و ظرفیت تولید آن ..... ۷۹
- جدول ۵-۳ میزان واردات و صادرات سیمان در سالهای ۷۷-۷۲ ..... ۸۰
- جدول ۶-۳ اقلام اصلی\*تشکیل دهنده قیمت سیمان ..... ۸۲
- جدول ۷-۳ آمار تولید سیمان و پیش بینی تولید تا سال ۲۰۱۰ ..... ۸۴
- جدول ۸-۳ سهم تولید سیمان در قاره های مختلف ..... ۸۵
- جدول ۹-۳ آمار تولید سیمان کشورهای منطقه ..... ۸۶
- جدول ۱۰-۳ آمار تولید سیمان کشورهای خاورمیانه تا سال ۹۵ ..... ۸۷
- جدول ۱۱-۳ واردات، صادرات و مصرف سیمان در کشورهای خاورمیانه ..... ۹۰

## فصل چهارم:

- جدول ۱-۴ میانگین نمرات اکتسابی عوامل داخلی و خارجی صنعت ..... ۹۲
- جدول ۲-۴ ارزیابی موقعیت کارخانجات سیمان بر حسب عوامل داخلی ..... ۹۵

## فصل پنجم:

- جدول ۱-۵ فهرست اهداف کیفی کارخانه ..... ۱۱۴
- جدول ۲-۵ فهرست اهداف کیفی صنعت ..... ۱۱۵
- جدول ۳-۵ جدول ارزیابی عوامل داخلی ..... ۱۲۸
- جدول ۴-۵ جدول ارزیابی عوامل خارجی ..... ۱۲۹
- جدول ۵-۵ اولویت بندی استراتژیها از بعد انطباق پذیری با اهداف ..... ۱۶۳
- جدول ۶-۵ اهم روند های تاثیر گذار بر صنعت ..... ۱۶۵
- جدول ۷-۵ اولویت بندی استراتژیها از بعد انطباق پذیری با روند ها ..... ۱۶۸
- جدول ۸-۵ اولویت بندی استراتژی ها ..... ۱۷۰

## پیشگفتار

مشاهدات عینی بحرانهای ملی و منطقه‌ای در سالهای اخیر که در ابعاد گوناگونی حادث شده است، جز از طریق دخالت وسیع و منظم دولت و بکارگیری حمایت‌های ملی در قالب برنامه ریزی های کلان قابل حل و فصل نخواهد بود. اگر دولت دخالت منظم و سازمان یافته‌ای را در جهت برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک بعمل نیاورد و در قالب برنامه‌های ملی دست به ایجاد هماهنگی و رعایت اولویتها نزند، از وقوع این عدم هماهنگی و بی برنامه‌گی ها در سطح مملکتی نمی توان جلوگیری کرد.

از طرفی توسعه و پیشرفت چیزی نیست که در خارج از حوزه برنامه ریزی بتواند محقق شود، لذا ناگزیر از اتخاذ روشهایی هستیم که مدیران با نسبت به اینکه چه برنامه‌ای دارند و استراتژی آنها کدام است و چگونه می توان آنها را در عمل منظور نمود، تا آنجا که ممکن است هر چه بیشتر آگاهی دهد.

در چنین شرایطی، طرح برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک با توجه به ابعاد وسیع و گسترده آن، پاسخی است به چگونگی برنامه ریزی مؤثر در بلند مدت و نحوه عملی نمودن آن در چارچوب استراتژیها. بر خلاف روشهای معمول که تنها به عوامل داخلی می پردازند این نوع برنامه ریزی نگاه به بیرون و عوامل محیطی نیز دارد و لذا ابزاری است که بکمک آن می توان فعالیتهای آینده را مشخص و ساماندهی نمود.

این قبیل برنامه‌ها با تفکرات استراتژیکی آن، ابتدا برای سازمانهای انتفاعی طراحی شده بود، ولی امروزه چنان فراگیر شده که در تمامی سازمانهای عمومی و غیر انتفاعی و تمامی مؤسسات تولیدی و خدماتی مورد استفاده قرار گرفته است. علت این امر را باید در تغییرات شرایط محیطی ناشی از بحرانهای نفتی، بحرانهای اقتصادی، تغییرات اجتماعی، تغییر ارزشها و غیره جستجو کرد. همچنین باید توجه داشت که صاحب نظرانی که در برنامه ریزی استراتژیک مدلسی ارائه کرده اند، روی یک شرکت بطور منفرد متمرکز شده اند. آنها شرکتها را، در فرموله کردن و ارزیابی برنامه های استراتژیک در محدوده منابع قابل دسترسی، نقاط قوت و ضعف و عوامل محیطی هدایت کرده اند و به توسعه برنامه های شرکت در رابطه با برنامه ریزی شاخه‌ای از صنعت توجه کافی نداشته اند. لذا در این پژوهش سعی بر آن است که با پشتوانه علمی و تجربی موجود، تلاش منظم

و سازمان یافته ای را به کمک مجربین صنعت سیمان در جهت اتخاذ تصمیمات و مبادرت به اقدامات بنیادین انجام داده، ضمن ارائه تصویری از وضعیت صنعت سیمان کشور استراتژیهای نوین این صنعت را به کمک متدولوژی پیشنهادی شناسایی و ارباب صنعت را در شناسایی نقاط قوت ۱ و ضعف ۲ و فرصتها ۳ و تهدیدهایی ۴ که با آن مواجه است یاری رساند.

بدین منظور سعی بر آن است با استفاده از پیش نیازهای اطلاعاتی و مفهومی که هم از سیمان و فرآیند آن و هم از فرآیند برنامه ریزی و مدیریت استراتژیک ارائه خواهد شد به بررسی عملکرد صنعت سیمان پرداخته و با تبیین وضع موجود به برخی مشکلات، تنگناها و نقاط قوت و ضعف این شاخه از صنعت دست یابیم.

لذا در این تحقیق، عملکرد گذشته و حال در حوزه متغیرهای اساسی از قبیل تولید، مصرف، تجارت خارجی، شاخصهای اقتصادی و غیره بررسی شده و بر اساس تحلیل این متغیرها، وضعیت عوامل تاثیر گذار مشخص می گردد. این بررسیها تصاویر روشنی از مشکلات و تنگنای کشور را در بخش صنعت سیمان در دسترس قرار می دهد که در این پژوهش بدان خواهیم پرداخت.

در نهایت نتایج حاصل از این تحقیق از نقطه نظر مفاهیم، ارزیابی دیدگاههای صاحب نظران صنعت سیمان، و شناخت کامل محیط داخلی و خارجی صنعت و بدنبال آن تحلیلهای آماری و متدولوژی پیشنهادی و استراتژیهای پیشنهادی بطور مبسوطی مورد اشاره قرار خواهد گرفت. انشاء... .

## ۱-۱ سیمان و فرایند تولید آن

پیشرفت روز افزون شرکتها و صنایع موفق چیزی نیست که بدون برنامه ریزی و سیاستگذاری صحیح حاصل شده باشد. این موضوع از جمله مهمترین عواملی است که موجبات رشد و توسعه صنایع مختلف را فراهم می آورد. لازمه برنامه ریزی صحیح، شناخت همه جانبه ابعاد صنعت و ارزیابی دقیق موقعیت آن است. برای این منظور در این بخش از پژوهش ابتدا به بررسی اجمالی و معرفی محصول سیمان و فرایند تولید آن پرداخته و سپس به برنامه ریزی استراتژیک پرداخته خواهد شد. هر چند به علت گستردگی موضوع و پیچیدگی فن آوری تولید سیمان، ارائه و شرح کاملی از ویژگیهای فنی صنعت امکانپذیر نبوده و در این مجموعه نیز مدنظر نمی باشد. با اینحال سعی خواهد شد، با ارائه این فصل شناخت نسبی از این صنعت حاصل شده و راهی هموار جهت برنامه ریزی و سازماندهی آن فراهم گردد.

## ۱-۲ معرفی سیمان و انواع آن

سیمان<sup>۱</sup> پودری است نرم که از ترکیبات معدنی آهک ورس پخته شده و گداخته شده حاصل شده و ملات این گرد قادر است در مجاورت هوا یا زیر آب در اثر واکنش های شیمیایی گیرش<sup>۲</sup> یافته و تدریجاً سخت شود. خمیر حاصله ضمن داشتن ثبات حجم مقاومت خود را نیز حفظ می کند و در فاصله ۲۸ روز دارای حداقل مقاومت فشاری ۲۵ نیوتن بر میلیمتر مربع می شود.

کلمه سیمان ریشه رومی<sup>۳</sup> داشته و ابتدا از مخلوط کردن از خرد شده سنگهای آتشفشانی و آهک پخته حاصل گردید. سپس با افزودن آب به این مخلوط خمیری حاصل می شد که در تهیه بتن و کار ساختن بنا مورد استفاده قرار می گرفت.

در حال حاضر منظور از سیمان معانی مترادف با چسب فارسی، است منتهی چسبی که اولاً ریشه آهکی دارد در ثانی در اثر مخلوط شدن با آب خاصیت چسبندگی پیدا می کند.

### ۱-۲-۱ سیمان پرتلند

کلمه پرتلند که معمولاً بدنبال سیمان ذکر می شود، نام جزیره ای است در جنوب انگلستان. در سال ۱۸۲۴ یک بنای انگلیسی موفق به تهیه مخلوطی از سنگ آهک و خاک رس گردید. وی مخلوط مزبور را بدلیل هم رنگی با سنگهای آهکی آن منطقه سیمان پرتلند نامید.

سیمان پرتلند امروزی پودر نرمی است دارای میل ترکیبی با آب، که از چهار جزء اصلی، اکسیدهای آهن، سیلیس، آلومینیوم و آهن تشکیل شده و خمیر حاصل از ترکیب آب و پودر آن قادر است در مجاورت هوا و یا در زیر آب به مرور سخت شود و خاصیت چسبندگی بیابد.

### ۲-۲-۱ اجزاء تشکیل دهنده سیمان

اجزاء اصلی تشکیل دهنده سیمان عبارتند از:

- آهنک<sup>۱</sup> - سیلیس<sup>۲</sup> - آلومینیم<sup>۳</sup> - اکسید آهن<sup>۴</sup>

### ۳-۱ طبقه بندی سیمانها

بر اساس استاندارد انگلیسی B.S<sup>۵</sup> سیمانها به انواع زیر تقسیم می شوند:

- سیمان پرتلند معمولی و زود سخت شونده
- سیمان پرتلند آهن گذاری
- سیمان پرتلند با حرارت (هیدراتاسیون) کم
- سیمان برقی
- سیمان سوپرسولفات
- سیمان پرتلند ضد سولفات

### طبقه بندی آمریکائی سیمانهای پرتلند

در آمریکا مطابق استاندارد ASTM<sup>۶</sup> (انجمن آمریکایی آزمایش و مصالح) سیمانهای پرتلند

به پنج نوع زیر تقسیم شده اند:

نوع ۱- وقتی که خواص سیمانهای نوع ۲ و ۳ و ۴ و ۵ مورد نیاز نباشد و برای مصرف در تولید بتن ساختمانی معمولی بکار می رود.

نوع ۲- جهت مصرف در کارهای عمومی ساختمانهای بتنی که در معرض اثرات ملایم شیمیایی سولفاتها قرار دارند یا به حرارت هیدراتاسیون متوسط احتیاج دارند بکار می رود.

نوع ۳- جهت مصرف در مواردیکه مقاومت اولیه زیاد مورد نیاز است کاربرد دارد.

نوع ۴- جهت مصرف در مواردی که حرارت هیدراتاسیون کم احتیاج است بکار می رود.

1 Lime  
5 british standard

2 Silica

3 Alumina  
6 American Society for testing and materials (C-150)

4 Ferric Oxide

نوع ۵- جهت مصرف در مواردیکه مقاومت زیاد در برابر حمله سولفات‌ها احتیاج است، مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعلاوه انواع 1A، 2A، 3A نیز وجود دارند که از لحاظ شیمیایی نظیر انواع ۱ و ۲ و ۳ بوده جز اینکه مواد هوازا به آنها اضافه شده است. در جداول ۱-۱ و ۱-۲ برخی از انواع سیمانها و موارد مصرف آنها مورد اشاره قرار گرفته است.

جدول ۱-۱ انواع سیمان و موارد مصرف آن

نوع	موارد مصرف
سیمان پرتلند معمولی (تیپ ۱)	این سیمان جهت کارهایی عمومی ساختمان استفاده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع دوم (تیپ ۲)	انواع سیمان در مواضع و سازه‌هایی که ایجاد حرارت نسبتاً کمی در آنها مطلوب می‌باشد و یا در مواقعی که حمله متوسط سولفات‌ها ممکن است رخ دهد، استفاده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع سوم (تیپ ۳)	این نوع سیمان در مواردی که گسترش سریع مقاومت اولیه ضروری می‌باشد استفاده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع چهارم (تیپ ۴)	این نوع سیمان برای بتن ریزی حجیم سدها و سایر ساختمانهای بتنی بزرگ و به منظور کاهش تمایل به ترک، استفاده می‌شود.
سیمان پرتلند نوع پنجم (تیپ ۵)	این سیمان دارای خاصیت مقاومت بالا در برابر سولفات بوده و در انواع ساختمانهای بتنی، که امکان تماس با خاکها و آبهای زیرزمینی حاوی مقادیر زیاد سولفات‌ها باشد استفاده می‌شود.
سیمان پوزولانی	این سیمان برای مصارف عمومی بتنی که نیاز به مقاومت‌های بالا در زمانهای اولیه خود ندارند، استفاده می‌شود.
سیمان سفید	این سیمان اصولاً یک کالای تزئینی بوده و عمدتاً در روکار ساختمانها به منظور تزئین یا انعکاس تابش آفتاب در مناطق گرم استفاده می‌شود.
سیمان سرباره (روباره)	این نوع سیمان غالباً با سیمان پرتلند مخلوط شده و برای تهیه بتن و بصورت مخلوط با آهک هیدراته برای تهیه ملات بنایی استفاده می‌شود.

جدول ۱-۲ انواع دیگر سیمانهای پرتلند

نوع	موارد مصرف
سیمان چاه نفت	این سیمان در حفاری چاههای نفت کاربرد دارد. علاوه بردارای بودن مشخصه‌های عمومی سیمانها دارای خصوصیات لازم جهت کاربرد در اعماق زمین است.
سیمان آهن گذاری	در این نوع سیمان با افزودن فعال‌کننده‌هایی باعث روند کند سخت شدن سیمان می‌شوند ضمن اینکه حرارت هیدراتاسیون آن کمتر از حد معمول می‌باشد.
سیمان با حرارت هیدراتاسیون کم	برای جلوگیری از ایجاد ترک در توده‌های بزرگ بتن از این نوع سیمان که حرارت کمی تولید می‌کند یا همان مقدار حرارت را به کندی از دست می‌دهد استفاده می‌گردد.
سیمان برقی	سیمان برقی یا سیمان پرآلومینات با رنگ تیره، مقاومت اولیه زیاد، حرارت هیدراتاسیون زیاد و مقاومت در مقابل حمله مواد شیمیایی مشخص می‌گردد.
سیمان ضد سولفات	مانند سیمان پرتلند معمولی است با این تفاوت که در آن مقدار C3A که بی ثبات ترین ترکیب است شدیداً محدود شده است.
سیمان رنگی	اصولاً از سیمانهای پرتلند معمولی هستند که مواد رنگی به آنها اضافه شده است.
سیمان سوپر سولفات	در این سیمان از تفاله کوره آهن گذاری استفاده می‌شود. حرارت هیدراتاسیون آن کم بوده و برای بتن ریزیهای حجیم استفاده می‌شود.
سیمانهای طبیعی	از سنگهای سیمانی که در طبیعت یافت می‌شود تولید می‌گردد. ترکیبات آن مشابه مخلوط مصنوعی است با این تفاوت که خصوصیات آن بستگی به ترکیب سنگ طبیعی آن دارد و نسبت به سیمانهای پرتلند معمولی متغیرتر است.
سیمان بنایی	از ترکیب کلینکر سیمان پرتلند، آهک، گچ و مواد هوازا بدست می‌آید از خصوصیات آن حالت چرب مانند، چسبندگی زیاد و تغییر حجم کم می‌باشد که برای فعالیتهای ساختمانی مناسب است.
سیمان Trief	نوعی سیمان آهن گذاری است که مقاومت خوبی در مقابل آبهایی که دارای مواد آلی و یا مواد خورنده باشند دارد و یخ زدگی و ذوب شدنهای پی در پی را به خوبی تحمل می‌کند.
سیمانهای گسترش یابنده	سیمانی است که در آن بتن حاصله نه منقبض می‌گردد و نه منبسط.