



مؤسسه آموزش عالی غیر دولتی غیر انتفاعی انرژی

ریشه یابی مشکلات موجود در مقاوم سازی و ارائه راهکارهای بهبود عملکرد سازه ای ساختمان های اداری و آموزشی

پایان نامه یا رساله برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی عمران - گرایش مدیریت ساخت

نام دانشجو

میلاد زارع

استاد راهنمای اول:

دکتر مهدی فتاحی

استاد راهنمای دوم:

دکتر یوسف یاسی

استاد مشاور:

دکتر پویان فخاریان

شهریور ماه ۱۴۰۰



مؤسسه آموزش عالی غیر دولتی غیر انتفاعی انرژی

ریشه یابی مشکلات موجود در مقاوم سازی و ارائه راهکارهای بهبود عملکرد سازه ای ساختمان های اداری و آموزشی

پایان نامه یا رساله برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته مهندسی عمران - گرایش مدیریت ساخت

نام دانشجو

میلاد زارع

استاد راهنمای اول:

دکتر مهدی فتاحی

استاد راهنمای دوم:

دکتر یوسف یاسی

استاد مشاور:

دکتر پویان فخاریان

شهریور ماه ۱۴۰۰



تأییدیه‌ی صحت و اصالت نتایج

باسمه تعالی

اینجانب میلاد زارع به شماره دانشجویی ۹۸۱۳۵۹۰۰۰۲ دانشجوی رشته مهندسی عمران مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد تأیید می‌نمایم که کلیه‌ی نتایج این پایان‌نامه/رساله حاصل کار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه‌برداری‌شده از آثار دیگران را با ذکر کامل مشخصات منبع ذکر کرده‌ام. در صورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاکم (قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی، ضوابط و مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی ...) با اینجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض در خصوص احقاق حقوق مکتسب و تشخیص و تعیین تخلف و مجازات را از خویش سلب می‌نمایم. در ضمن، مسئولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی و مراجع ذیصلاح (اعم از اداری و قضایی) به عهده‌ی اینجانب خواهد بود و دانشگاه هیچ‌گونه مسئولیتی در این خصوص نخواهد داشت.

نام و نام خانوادگی: میلاد زارع

امضا و تاریخ:

مجوز بهره‌برداری از پایان‌نامه

بهره‌برداری از این پایان‌نامه در چهارچوب مقررات کتابخانه و با توجه به محدودیتی که توسط استاد راهنما به شرح زیر تعیین می‌شود، بلامانع است:

- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله برای همگان بلامانع است.
- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.
- ☐ بهره‌برداری از این پایان‌نامه / رساله تا تاریخ ممنوع است.

نام استاد یا اساتید راهنما:

تاریخ:

امضا:

تقدیم به :

خانواده ام

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان هستند .

به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهمشان به شجاعت می گراید

و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند
این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم تقدیم می کنم

تقدیر و شکر

به مصداق (من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق) بسی شایسته است از استاد فریخته و

فرزانه جناب آقای دکتر مهدی قاجری که با کرامتی چون خورشید، سرزمین دل را روشنی

بخشید و گلشن سرای علم و دانش را با راهنمایی های کارساز و سازنده بارور ساختند؛ تقدیر

و شکر نمایم.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
چکیده	۱

۱- فصل اول : کلیات پژوهش.....Error! Bookmark not defined.

۱-۱ مقدمه	۳
۲-۱ اهمیت موضوع:.....	۳
۳-۱ بیان مساله.....	۴
۴-۱ هدف.....	۴
۵-۱ فرضیه ها و سوالات.....	۵
۶-۱ روش کار.....	۵
۷-۱ تعریف واژه ها و اطلاعات.....	۶

۲-فصل دوم: پیشینه تحقیق.....

۲-۱ بخش اول:مبانی نظری تحقیق.....	۹
۲-۱-۱-۱ مقدمه.....	۹
۲-۱-۱-۲ سازمان آموزش و پرورش.....	۱۰
۲-۱-۱-۳ سازمان نوسازی مدارس.....	۱۱
۲-۱-۱-۴ مقاوم سازی:.....	۱۲
۲-۱-۲-۱-۴-۱ قیمت:.....	۱۳
۲-۱-۲-۲-۴-۱-۲ کاربری:.....	۱۳
۲-۱-۲-۳-۴-۱-۲ زیبایی:.....	۱۳
۲-۱-۲-۴-۴-۱-۲ لرزه خیزی منطقه:.....	۱۳
۲-۱-۲-۵-۱-۲ بهسازی لرزه ای.....	۱۵
۲-۱-۲-۶-۱-۲ مطالعات بهسازی لرزه ای.....	۱۶
۲-۱-۲-۶-۱-۲-۱-۶ ارزیابی آسیب پذیری.....	۱۷
۲-۱-۲-۶-۱-۲-۲ تهیه طرح بهسازی.....	۱۸
۲-۱-۲-۶-۱-۲-۳ اجرای طرح بهسازی لرزه ای.....	۱۹
۲-۱-۲-۷-۱-۲ تدوین الگوهای جدید در مقاومسازی مدارس ایران.....	۲۰

۲۲.....	۱-۷-۱-۲ بهسازی نسبی مدارس کشور توسط دیوار برشی
۲۲.....	۲-۷-۱-۲ بهسازی نسبی مدارس کشور به روش شاتکریت پیرامونی
۲۳.....	۳-۷-۱-۲ بهسازی نسبی مدارس کشور به روش ایجاد کلاس ایمن
۲۳.....	۴-۷-۱-۲ روشهای بهسازی مدارس کشور - روش تسلیح مغزه
۲۳.....	۸-۱-۲ جمع بندی مطالب
۲۴.....	۲-۲ ادبیات تحقیق
۲۴.....	۱-۲-۲ مقدمه
۲۴.....	۱-۱-۲-۲ تاریخچه انجام مطالعات مقاومتسازی (بهسازی لرزه ای) در جهان
۲۵.....	۲-۱-۲-۲ تاریخچه انجام مطالعات مقاومتسازی (بهسازی لرزه ای) در ایران
۲۶.....	۲-۲-۲ خلاصه تحقیقات انجام شده
۳۴.....	۳-۲ جمع بندی
۳۷.....	۳- فصل سوم: روش شناسی تحقیق
۳۸.....	۱-۳ مقدمه
۳۸.....	۲-۳ روش تحقیق
۴۲.....	۳-۳ جامعه آماری
۴۲.....	۴-۳ حجم نمونه و روش اندازه گیری
۴۲.....	۵-۳ ابزار گردآوری داده ها
۴۳.....	۶-۳ روایی و پایایی ابزار پژوهش
۴۳.....	۱-۶-۳ روایی
۴۳.....	۲-۶-۳ پایایی
۴۴.....	۷-۳ روشهای آماری
۴۶.....	۴ - فصل چهارم: نتایج و بحث
Error! Bookmark not defined.....	۱-۴ مقدمه
۸۸.....	۲-۴ نحوه اجرای پروژه های مقاومتسازی در سازمان نوسازی مدارس
۸۹.....	۱-۲-۴ تصویب پروژه و تخصیص اعتبار
۸۹.....	۲-۲-۴ طراحی پروژه و تهیه برآوردهای مالی
۹۰.....	۳-۲-۴ انتخاب پیمانکار و انعقاد قرارداد

۴-۲-۴	اجرای پروژه.....	۹۰
۴-۲-۵	اتمام قرارداد و تحویل پروژه.....	۹۰
۳-۴	استخراج چالش ها و راهکارها با توجه به نظرات خبرگان و مطالعه ادبیات موضوع	۹۱
۴-۴	تحلیل و بررسی چالشهای شناسایی شده.....	۹۱
۴-۴-۱	بررسی متغیرهای جمعیت شناختی.....	۹۱
۴-۴-۱-۱	مشخصات جامعه آماری از نظر سطح تحصیلات.....	۹۱
۴-۴-۱-۲	مشخصات جامعه آماری از نظر رشته تحصیلی.....	۹۳
۴-۴-۱-۳	مشخصات جامعه آماری از نظر سابقه همکاری با نوسازی مدارس.....	۹۵
۴-۵	آمار توصیفی مربوط به هر یک از چالش ها.....	۹۷
۴-۵-۱	فراوانی هریک از چالش ها.....	۹۹
۴-۵-۲	میانگین اولویتهای شهرستان ساوه.....	۱۰۶
۴-۵-۳	فراوانی چالشهای کارشناسان مقاومتسازی سایر استانها.....	۱۰۸
۴-۵-۴	میانگین اولویتهای کشوری.....	۱۱۴
۴-۶	بررسی پایایی پرسشنامه.....	۱۱۶
۴-۶-۱	آزمون نسبت برای بررسی وضعیت هر چالش.....	۱۱۷
۵-	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادات.....	۱۲۳
۵-۱	مقدمه.....	۱۲۳
۵-۲	چالش های شناسایی شده و راهکارهای پیشنهادی.....	۱۲۴
۵-۲-۱	عدم وجود فهرست بهای تخصصی.....	۱۲۴
۵-۲-۲	عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرای مقاومتسازی.....	۱۲۴
۵-۲-۳	عدم تسلط کارشناسان بر مسایل فنی.....	۱۲۴
۵-۲-۴	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش.....	۱۲۵
۵-۲-۵	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران.....	۱۲۶
۵-۲-۶	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی.....	۱۲۶
۵-۳	جمع بندی.....	۱۲۶
۵-۴	پیشنهادهای برای تحقیقات آتی.....	۱۲۷
۶	منابع و مآخذ.....	۱۲۷
۷	پیوست.....	۱۳۰

فهرست جداول

- جدول ۴-۱: نتایج به دست آمده برای هر یک از چالش ها برای کارشناسان ساوه..... ۹۷
- جدول ۴-۲: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش ها کارشناسان ساوه..... ۹۹
- جدول ۴-۳: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش های پیمانکاران..... ۱۰۲
- جدول ۴-۴: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش های مشاوران..... ۱۰۴
- جدول ۴-۵: میانگین اولویتهای شهرستان ساوه..... ۱۰۶
- جدول ۴-۶: درصد فراوانی کسب شده چالش ها از جانب کارشناسان سایر شهرستان ها..... ۱۰۸
- جدول ۴-۷: مقایسه درصد فراوانی کارشناسان شهرستان ساوه و سایر شهرستان ها..... ۱۱۱
- جدول ۴-۸: میانگین نظرات سایر شهرستان ها و شهرستان ساوه برای تعیین اولویت ها..... ۱۱۵
- جدول ۴-۹: مقادیر آلفای کرونباخ جهت هر یک از پرسشنامه ها..... ۱۱۷
- جدول ۴-۱۰: نتایج آزمون نسبت برای هر یک از چالش های کارشناسان شهرستان ساوه..... ۱۱۸
- جدول ۴-۱۱: نتایج آزمون نسبت برای هر یک از چالش های کارشناسان سایر شهرستانها..... ۱۲۰

فهرست اشکال

- شکل ۲-۱: نحوه فرایند مطالعات مقاومسازی [۱۰]..... ۱۹
- شکل ۲-۲: میزان درصد انواع اسکلت ساختمان مدارس [۸]..... ۲۱
- شکل ۲-۳: دیتایل اجرایی بهسازی بروش دیوار برشی (دستوالعمل ۱-۲۲۶۶)..... ۲۲
- شکل ۲-۴: دیتایل اجرایی بهسازی بروش شاتکریت پیرامونی (دستوالعمل ۲-۲۲۶۶)..... ۲۳
- شکل ۲-۵: زمان تحول در صنعت ساخت و ساز در ایران..... ۲۵
- شکل ۳-۱: نمودار فرایند تحقیق..... ۴۱
- شکل ۴-۱: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر سطح تحصیلات..... ۹۲
- شکل ۴-۲: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر سطح تحصیلات..... ۹۲
- شکل ۴-۳: مشخصات جامعه آماری کارشناسان شهرستان ساوه از نظر سطح تحصیلات..... ۹۳
- شکل ۴-۴: مشخصات جامعه آماری کارشناسان سایر شهرستان ها از نظر سطح تحصیلات..... ۹۳
- شکل ۴-۵: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر رشته تحصیلی..... ۹۴
- شکل ۴-۶: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر رشته تحصیلی..... ۹۴
- شکل ۴-۷: مشخصات جامعه آماری کارشناسان شهرستان ساوه از نظر رشته تحصیلی..... ۹۵
- شکل ۴-۸: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر سابقه همکاری با سازمان..... ۹۵

- شکل ۹-۴: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر سابقه همکاری با سازمان..... ۹۶
- شکل ۱۰-۴: مشخصات جامعه آماری کارشناسان ساوه از نظر سابقه همکاری با سازمان..... ۹۶
- شکل ۱۱-۴: مشخصات جامعه آماری کارشناسان سایر شهرستانها از نظر سابقه همکاری با سازمان ۹۷
- شکل ۱۲-۴: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش ها کارشناسان ساوه ۱۰۱
- شکل ۱۳-۴: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش های پیمانکاران..... ۱۰۴
- شکل ۱۴-۴: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش های مشاوران..... ۱۰۶
- شکل ۱۵-۴: میانگین اولویتهای چالشها در بین کارشناسان شهرستان ساوه..... ۱۰۸
- شکل ۱۶-۴: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش ها کارشناسان سایر شهرستانها ۱۱۱
- شکل ۱۷-۴: مقایسه نظرات کارشناسان شهرستان ساوه وسایر شهرستان ها..... ۱۱۴
- شکل ۱۸-۴: نمودار میانگین اولویتهای کارشناسان شهرستان ساوه با سایر شهرستان ها(کشوری) ۱۱۶

چکیده :

اجرای بهبود لرزه ای ساختمان های آموزشی یکی از اولویت های اصلی دولت پس از زلزله بم است. این حادثه توجه مسئولان را به این واقعیت جلب کرد که بهبود ساختمان های آموزشی در ایران یک ضرورت تاریخی است که اگر به درستی به آن پرداخته نشد، مسئول نسل های آینده کشور خواهد بود که تحت تاثیر این حادثه قرار می گیرند. بنابراین این امر منجر به تخصیص بودجه در نقاط مختلف کشور به منظور بهبود شریان های اصلی و ساختمان های عمومی کشور از جمله طرح تخریب و بازسازی و احیای مدارس رقیق در کشور شد. به منظور دستیابی به این امر، سازمان نوسازی مدارس کشور، به عنوان متولی امر مقدس ساخت و ساز مدارس؛ توانبخشی مدارس موجود و همچنین ارتقای عامل ایمنی مدارس در حال انجام در دستور کار خود قرار دارد. این پژوهش با هدف شناسایی چالشهای پیش روی این سازمان در رابطه با اجرای مقاومسازی ساختمانهای آموزشی و ارائه راه حلهای پرداختن به آنها انجام شده است. اولاً با مطالعه ادبیات و تحقیق در مورد موانع و مشکلات پروژه ها و همچنین عوامل موفقیت و شکست سازمان ها در دستیابی به اهداف کیفی و همچنین به گفته تعدادی از کارشناسان، عوامل متعددی به عنوان چالش های اصلی در سازمان نوسازی است. مدارس شناسایی شدند. پس از آن از طریق پرسشنامه ای، نظرات تعدادی از افراد درگیر در طرح های توانبخشی دفاتر نوسازی مدارس یزد و سایر استان ها جمع آوری و از نظر آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سپس مشکلات در اولویت قرار گرفت و راه حل های متعددی به گفته کارشناسان برای حل اولویت های اولیه این چالش ها پیشنهاد و ارائه شد.

واژگان کلیدی : مقاومسازی، ساختمانهای آموزشی، سازمان نوسازی مدارس

فصل اول

کلیات پژوهش

۱-۱ مقدمه

زلزله پدیده ای طبیعی است که اثرات دور از دسترس بر زندگی انسان دارد. متأسفانه ایران در حال حاضر یکی از کشورهایی است که زلزله در آن با تلفات بالایی همراه است. لرزه نگاری بیشتر نقاط کشور و خطر بالای لرزه نگاری در مناطق مختلف از دیگر مسائلی است که اهمیت کیفیت در ساخت و ساز را دو برابر می کند. در کشور ما هر ۱۰ سال یک بار زلزله ای با بزرگی بیش از ۵ / ۶ ریشتر رخ می دهد و این یک سیگنال هشدار دهنده برای همه دست اندرکاران ساخت و ساز است. [۱] با توجه به حضور هزاران نفر از معلمان و دانش آموزان در این فضاها، توجه به استحکام ساختاری ساختمان های مدارس از اهمیت زیادی برخوردار است. اجرای بهبود لرزه ای ساختمان های آموزشی یکی از اولویت های اصلی دولت پس از زلزله بم است. این حادثه توجه مسئولان را به این واقعیت جلب کرد که بهبود ساختمان های آموزشی در ایران یک ضرورت تاریخی است که اگر به درستی به آن پرداخته نشد، مسئول نسل های آینده کشور خواهد بود که تحت تاثیر این حادثه قرار می گیرند. بنابراین این امر منجر به تخصیص بودجه در نقاط مختلف کشور به منظور بهبود شریان های اصلی و ساختمان های عمومی کشور از جمله طرح تخریب و بازسازی و احیای مدارس رقیق در کشور شد. به منظور دستیابی به این امر، سازمان نوسازی مدارس کشور، به عنوان متولی امر مقدس مدرسه سازی؛ توانبخشی مدارس موجود و همچنین ارتقای عامل ایمنی مدارس در حال انجام در دستور کار خود قرار دارد [۲]. با توجه به اهمیت بالای این موضوع، لازم است مشکلات پیش آمده در مسیر بهبود لرزه ای (مقاوم سازی) بررسی و اولویت بندی آنها و ارائه راه حلی برای آن صورت گیرد تا مادر این پژوهش بتواند به این هدف مهم دست یابد.

۱-۲ اهمیت موضوع:

یکی از اقدامات مهم و مؤثر در کاهش خطر بالقوه زلزله در کشور، تخریب و بازسازی لرزه ای (بهبود) ساختمان های موجود است که چندین سال است در دستور کار قرار دارد و با حمایت دولت و مجلس شورای اسلامی، اعتبار خوبی برای تاب آوری است. و بازسازی مدارس خطرناک کشور اختصاص یافته است. تجربه زلزله تراژیک در شهر تاریخی بم، علاوه بر آشکار کردن واقعیت فاجعه ناشی از فرسایش و باستان ساختمان ها؛ خاطر نشان شد که مدارس ساخته شده در سال های اخیر می توانند به عنوان پایگاهی امن و مقاوم در امداد رسانی و کمک زلزله زده ها یا بازماندگان سایر فوریت های مدارس ناپایدار در سراسر کشور مورد استفاده قرار گیرند. سازمان نوسازی مدارس از سال ۱۳۶۴ به عنوان متولی این امر پا گذاشته و تاکنون بسیاری از ساختمان

های آموزشی را در سراسر کشور تقویت کرده است که گاهی به دلیل عوامل مختلف متوقف یا کند شده اند. مشکلات در تقویت این ساختمان ها و همچنین ارائه راه حلی برای عملکرد ساختاری بهتر در این ساختمان ها. در پیدا کردن علت ریشه ای این مشکل، هر طرف درگیر در ساخت پروژه به طور کلی دیگری را سرزنش می کند. کارفرما و مشاور پیمانکار را مسئول این کار می کنند و پیمانکار هر دو را مسئول می کند. اما برای اصلاح این وضعیت باید همه جنبه ها را در نظر گرفت. مسائل اساسی نیز وجود دارد که فراتر از اختیار طرفین است. برای جمع آوری مشکلات از ایده ها و نظرات مسئولان نوسازی مراکز استان و مسئولان و پیمانکاران درگیر استفاده می کنیم و راه حل هایی را برای آن تفسیر و ارائه می کنیم.

۳-۱ بیان مساله

در حال حاضر متولی اصلی طرح توانبخشی، تخریب و بازسازی مدارس کشور، سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور است.

در این پژوهش قصد داریم از ایده ها و نظرات مسئولان بهسازی دفاتر نوسازی استان ها و مسئولان و پیمانکاران درگیر برای بحث در مورد مشکلات این طرح بهره مند بسازیم؛ در این تحقیق قطعاً مشکلات در شرایط مختلف جغرافیایی و زمانی و برای همه مدارس یکسان نخواهد بود و حتی نوع اسکلت و اجرای طرح بهبود لرزه باعث مغایرت هایی خواهد شد که باید مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این، در طول مراحل اجرای پروژه از مطالعه تا اجرا، مسائل غیرقابل پیش بینی به وجود خواهد آمد که کل مسیر پروژه را تحت الشعاع قرار خواهد داد که می تواند برای رسیدن به برنامه ریزی دقیق مورد بررسی قرار گیرد.

در این پژوهش تلاش شده است تا چالشها و مشکلات پیش روی اجرای فضاهای آموزشی مقاومت سازی در سازمان نوسازی مدارس با نگاهی جامع شناسایی و اولویت بندی شود. این پژوهش می تواند به مسئولان سازمان نوسازی مدارس کشور، بخش های نوسازی مدارس عمومی استان ها و به ویژه اداره کل نوسازی مدارس شهرستان اژه کمک کند تا مشکلات پیش روی مقاومت سازی را شناسایی یا اولویت بندی کنند و اقدامات لازم را برای جلوگیری از وقوع آن ها یا از بین بردن آن ها اعمال کنند. اقدام می کنند. نتایج این طرح همچنین می تواند به مدیران سازمان های دولتی و غیر دولتی مانند راه و شهرسازی، بنیاد مسکن و غیره کمک کند که در آینده به سمت تقویت پروژه های مهم دولت، و در جهت بهبود کیفیت پروژه ها و دستیابی به اهداف پیش می رود. کیفیت با کمترین هزینه و در کوتاه ترین زمان کمک کرد.

۴-۱ هدف

با توجه به نیاز فوری کشور به انجام پروژه های توانبخشی و حجم سرمایه گذاری های دولتی و خیریه در نوسازی مدارس باید از مشکلات این نظام آگاه بوده و به آنها رسیدگی کنیم. در واقع این مورد با توجه به موارد فوق در پیشبرد پروژه های توانبخشی آینده نقش حیاتی دارد، با انجام این تحقیق می توان به موارد زیر دسترسی پیدا کرد:

- شناسایی عوامل موثر در اجرای مقاوم سازی ساختمان های آموزشی
- بررسی و شناخت چالش ها و مشکلات اجرای مقاوم سازی مدارس
- اولویت بندی عوامل موثر در بروز مشکلات با توجه به عوامل بیرونی و درونی سازمان
- ارائه راه حل های پیشنهادی برای حل مشکلات و چالش ها در تاب آوری مدارس

۱-۵ فرضیه ها و سوالات

این تحقیق فرضیه خاصی را آزمایش نمی کند و به دنبال یافتن پاسخ به پرسش های پژوهشی است.

- پرسش های پژوهشی که در این تحقیق دنبال می شود عبارت اند از:
- مهم ترین پارامترها در فرایند پیاده سازی مقاوم سازی چه هستند؟
 - مشکلات پیش روی عوامل اجرایی در هر مرحله از اجرای مقاوم سازی ساختمان های آموزشی کدام است؟
 - این مشکلات از نظر عوامل درگیر در این پروژه ها چقدر مهم هستند؟
 - چه راه حل هایی را می توان برای کاهش یا حل این مشکلات ارائه کرد؟
 - آیا دیدگاه های عوامل عامل بر روند پیاده سازی و راه حل چالش ها تأثیر می گذارد؟

۱-۶ روش کار

این مطالعه با هدف یافتن ریشه مشکلات در مقاوم سازی و ارائه راه حلی برای بهبود عملکرد ساختاری ساختمان های اداری و آموزشی به ویژه پروژه های آموزشی در سازمان نوسازی مدارس انجام شده است. در طی این فرایند تلاش می شود تا مشکلات و چالش های پیش روی اجرای مقاوم سازی با نگاه جامع و جامع شناسایی شود. اطلاعات به کار رفته در این پژوهش را می توان به دو دسته تقسیم کرد. لشکر اول؛ اطلاعات مرتبط با بنیادهای نظری و ادبیات پژوهشی با مطالعه مقالات و پژوهش های مختلف موجود در اینترنت و نشریات مختلف از طریق مطالعات کتابخانه ای ارائه می شود. دسته دوم؛ اطلاعات مربوط به آسیب شناسی و شناسایی نقاط قوت و ضعف توانبخشی ساختمان های آموزشی بر این اساس است که می توان مشکلات را در اولویت قرار داد. این اطلاعات از طریق پرسشنامه ها و مصاحبه ها و همچنین مطالعات کتابخانه ای ارائه می شود. به عبارت دیگر برای جمع آوری اطلاعات از نظرات کارشناسان مقاوم سازی اداره نوسازی مدارس استان، پیمانکاران و مسئولان در قالب مدل تحلیل، نقاط قوت و ضعف فرایند مقاوم سازی استفاده می شود. سپس اولویت ها مورد بحث قرار می گیرد و دلایل ظهور آن ها توضیح داده می شود و سپس راه حلی ارائه می شود. دامنه این پژوهش دفتر عمومی نوسازی مدارس شهرستان Saveh و تعدادی از کارشناسان مقاوم سازی از استان های دیگر است و پروژه ها در طول چرخه اجرا، به منظور روشن شدن نحوه برخورد با مسائل مورد ارزیابی قرار می گیرد. قابل توجه است که اگر می توان به مشکلات اصلی دست پیدا کرد، می توان مسیر سایر پروژه های بهبود را با ارائه راه حل ها هموار کرد.

۷-۱ تعریف واژه ها و اطلاعات

پروژه: مجموعه ای از فعالیت های انجام شده برای ایجاد یک محصول، خدمات و یا در نتیجه یک بازه زمانی خاص و موقت.

مدیریت کیفیت پروژه: مدیریت کیفیت پروژه شامل مجموعه ای از فعالیت های مدیریتی است که مسئولیت ها، اهداف و سیاست های کیفیت را برای پاسخگویی به نیازهای پروژه مشخص می کند.

بهبود لرزه ای: به سازی ساختمان های موجود در برابر بارهای کناری ناشی از زلزله که بر اساس انتشار ۳۶۰ سازمان مدیریت و برنامه ریزی ایران و با رعایت قوانین مقررات زلزله ایران، استاندارد ۲۸۸۸۴-۸۴ انجام می شود. در معرض زلزله با ۱۰٪ شانس وقوع در ۵۰ سال آینده؛ به گونه ای آسیب می بیند که شامل هیچ گونه از دست دادن جان نمی شود.

تقویت: در مهندسی عمران به معنای افزایش مقاومت یک ساختمان در برابر نیروهایی است

که به کار می رود و امروزه این اصطلاح بیشتر در مورد نیروی لرزه ای به کار می رود.

فصل دوم

پیشینه تحقیق

۱-۱ بخش اول: مبانی نظری تحقیق

۱-۱-۲ مقدمه

انسان از ابتدای بشریت تا امروز با بحران به نام بلایای طبیعی مواجه بوده است و از گذشته تا به امروز به دنبال راه حلی برای کنترل این مشکل بوده اند تا جان و آینده خود را از این بلایا حفظ کنند. این بلایای طبیعی زلزله همواره تفاوت های خاصی با بلایای دیگر داشته است و در سده های گذشته با توجه به موارد زیر اهمیت مضاعف به کنترل بحران زلزله و پیامدهای آن داده شده است:

- چند برابری شهرهای بزرگ در مناطق مختلف که بیشتر آن ها در مکان های فعال لرزه ای قرار دارند.

- افزایش و توسعه شهرها در تمام نقاط کشور که باعث شده شهرها بر روی گسل ها پیشروی کنند.

- افزایش جمعیت شهرهای مستعد زلزله که تلفات بیشتری را در زمین لرزه به بار آورده است.

- افزایش کمیت و کیفیت امکانات و امکانات مختلف شهری که باعث افزایش سرمایه گذاری انسان در شهرها و گسترش خسارات مالی ناشی از زلزله شده است.

- افزایش توسعه مهارت های لرزه ای و همچنین مهندسی زلزله که انسان ها را قادر ساخته است تا اطلاعات مربوط به زلزله های گذشته را بازیابی کنند و آن ها را به طور دقیق و کامل محاسبه کنند. بر اساس آخرین اطلاعات سازمان جهانی زلزله شناسی، ایران به عنوان یکی از مناطق زلزله دیده معرفی شده است که بدیهی است تهدید بزرگی برای ساکنان این منطقه خواهد بود. در سال های اخیر هر پنج سال یک بار زلزله ای رخ می دهد که با از دست دادن جان و اموال همراه است که همیشه می توان گفت ایران یکی از آسیب دیده ترین کشورهایی است که بیشترین تلفات را در منطقه دارد. البته باید توجه داشت که کنترل این تلفات کار بسیار دشوار و پرهزینه ای است. زیرساخت ها و جاده های حیاتی و ایمنی و توانبخشی مناسب و به موقع آنها، می توانیم خسارات و خسارات ناشی از زلزله را تا حد زیادی کاهش دهد.

در این راستا بهره برداری از تقویت و بهبود ساختارهای مهم، زیرساخت ها و راه های حیاتی کشور در صدر کار دولت قرار گرفت. [۳]

با تحقیق در دهه های اخیر خواهیم فهمید که کشور ما هر دهه با فاجعه ای بشردوستانه از جمله زمین لرزه های بم، منجیل، طبرستان و بون زهرا مواجه بوده است. همچنین هر ۲ سال یک بار

کشور ما با زمین لرزه ای به بزرگی ۶٫۵ مواجه شده است. بر اساس محاسبات، احتمال حداقل یک زمین لرزه با بزرگی بیش از ۶٫۵ در کشور در یک دوره ۱۰ ساله حدود ۹۹٪ خواهد بود. یعنی در آینده ای نه چندان دور، مسئولان باید منتظر خبر جدید سیلاخر (۱۳۸۵) پس از زلزله بم (۱۳۸۲) باشند که این نشان دهنده صحت احتمال ۹۹ درصدی زلزله در ۱۰ سال آینده است که پیش از این رخ داده است. [۴]

زلزله غم انگیز و غم انگیز شهر تاریخی بم علاوه بر این که واقعیت این تراژدی از زوال و کهنه شدن ساختمان ها نشأت گرفته است، همچنین خاطر نشان کرد که مدارس تأسیس شده در این سال ها می توانند جایی امن، قوی و با ثبات برای کمک به زلزله زدگان و یا بقایای دیگر رویدادهای پیش بینی نشده مورد استفاده قرار گیرند. بررسی: تصویب شد و به دولت اجازه داده شد که از سال ۸۵-۱۹۸۵ به مدت ۴ سال ۳،۹۵۴،۰۰۰ دلار از ذخیره ارزی برداشت کند و آن را به سازمان نوسازی مدارس کشور داد تا ۱۳۱۹۳۵ کلاس درس خطرناک را تخریب و بازسازی کند و ۱۲۶۰۱۰ کلاس درس را تقویت کند. عدم استقامت برای پرداخت در کل کشور. [۴]

به منظور اجرای این حکم، سازمان نوسازی مدارس کشور به عنوان نماینده علت مقدس مدرسه سازی؛ توانبخشی مدارس موجود و همچنین افزایش عامل ایمنی مدارس در حال انجام در دستور کار خود قرار دارد.

با توجه به روند کنونی در بهبود مدارس کشور و احتمال بهسازی هزار مدرسه در سال، تحقق هدف ایجاد مدارس امن و پرخطر در زلزله بیش از ۴۰ سال طول خواهد کشید و در این چند سال، ملت ما باید تحمل زیادی داشته باشد، اکنون نیاز به تسریع مرحله بهبود در تمام نقاط کشور روشن است، و قطعاً رویکردهای فعلی در تحقیق و اجرا توانایی پاسخگویی به این نیاز مهم را ندارد. در این پژوهش با بررسی اطلاعات قبلی در زمینه موفقیت و شکست پروژه های تاب آوری و دشواری و موانع ابتکار عمل، تلاش شد تا چالش های پیش روی سازمان نوسازی مدارس در تحقق پروژه ها و راهی برای بهبود وضعیت کیفیت پیشنهادی پروژه ها شناسایی و طبقه بندی شود.

۲-۱-۲ سازمان آموزش و پرورش

سازمان آموزش و پرورش یکی از بزرگترین و مهم ترین سازمان های اجتماعی است که وظیفه انتخاب و انتقال شایان و آداب و رسوم به آینده را دارد. این نهاد علاوه بر موثر بودن مستقیم و شفاف در رشد و بیان فارغ التحصیلان، بلکه باعث کارایی و چند برابری تولید سرانه و تولید ناخالص ملی هر کشور نیز می شود. در واقع آموزش و پرورش را می توان پایه و اساس توسعه اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی همه جوامع تلقی کرد. [۵]

بررسی عوامل مؤثر بر توسعه جوامع توسعه یافته به ما می گوید که همه این کشورها آموزش های تأثیرگذار و قدرتمندی داشته اند. یکی از گزینه های آموزشی پربار در آموزش مدرن، وضعیت معماری، ماهیت و قالب مدرسه است. در آموزش و پرورش امروز فضای فیزیکی مدرسه باید به گونه ای باشد که به عنوان یک بخش زنده و پویا به عنوان وسیله ای برای آموزش و تربیت دانش آموزان عمل کند. [۶] توجه به موقعیت های فیزیکی می تواند شور و شوق، شاد بودن و خلق و خوی دانش آموز را افزایش دهد، زیرا مدرسه دومین خانه دانش آموز است و او زمان زیادی را در آن می گذراند. اگر فضاهای طبیعی از نظر نقش، زیبایی، نور، اکو و غیره که نیاز به آسایش و سهولت زندگی و بدن دارد مناسب ن باشند، به مکان های دردناکی تبدیل می شوند و برای دانش آموز غیرقابل تحمل می شوند. ارزش فضاهای فیزیکی به این دلیل است که می تواند بر آموزش اجتماعی، مذهبی و علمی کودکان تأثیر بگذارد. [۵]

۲-۱-۳ سازمان نوسازی مدارس

در هر قرن در کشور ما میلیون ها یا میلیارد ها پروژه ساختمانی طراحی و اجرا می شود و میلیارد ها تومن توسط دستگاه های اجرایی در ساخت و ساز هزینه می شود. وزارت آموزش و پرورش اقدامات مربوط به ساخت و آماده سازی فضاهای آموزشی خود را از طریق روش سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور انجام می دهد. قانون تأسیس سازمان نوسازی مدارس کشور به عنوان یک سازمان زیرمجموعه وزارت آموزش و پرورش در ماه مه ۱۹۷۵ به تصویب مجلس رسید و این سازمان از اواسط سال ۱۳۵۵ رسماً کار خود را آغاز کرد. وظایف این سازمان ساخت، توسعه، تعمیر و اصلاح ساختمان های مدارس و تهیه تجهیزات لازم و اساسی مدارس است. سازمان نوسازی مدارس در واقع به عنوان معاون عمران وزارت آموزش و پرورش تفسیر می شود و از دفتر مرکزی و ۳۱ نماینده و عضو در استان های مختلف کشور سازماندهی می شود. ماموریت دفتر مرکزی این است که یک سیاست محکم، برنامه ریزی، رهبری و مدیریت آژانس ها در سراسر کشور انجام دهد. پس از تعیین اهداف و دیدگاه های زیر در خصوص نوسازی و بهسازی مدارس و تخصصی شدن وجوه مورد نیاز، دفاتر نمایندگی استان ها که نیروی محرکه اجرایی دفتر مرکزی محسوب می شوند، اقدام به اجرای طرح های مورد نظر می کنند. آنها از پیش منصوب شده اند. [۴]

۲-۱-۴ مقاوم سازی:

مقاومت اپراتور در مورد مقاوم سازی بسیار مهم است. یک ساختار سست می تواند با افزایش ثبات اعضای موجود تقویت شود، یا با اضافه کردن اعضای جدیدی که قدرت کل ساختار را افزایش می دهند. نکته قابل توجه در انتخاب شیوه مناسب بهبود لرزه ای یک ساختار این است که از این جریان مطمئن شویم که مسیرهای بار لرزه ای به گونه ای منحرف نمی شوند که سوالات مسیر را برای ساختار ایجاد کنند و این موضوع شامل برآورد دقیق سفتی اجزای موجود است و اجزایی هستند که به ساختار اضافه می شوند. برای اینکه اندام های اضافه شده به ساختار در کارایی ساختار مؤثر باشند، نسبت اجزای توانمند به بارهای جانبی باید به اندازه کافی وزن داشته باشد تا مقدار کافی سفتی برای جذب مقدار متناظری از نیرو و از سیستم باربر داشته باشد. طرف موجود رها شده است. موقعیت مناسب اعضای اضافه شده و همچنین درجه افزایش سفتی ساختار نیز مورد نیاز است.

شکل پذیری: شکل پذیری توانایی جذب، از بین رفتن انرژی و حفظ ظرفیت باربری یک سازه زمانی که تحت تأثیر جابه جایی چرخه ای غیر خطی ناشی از زلزله قرار می گیرد. صورت پذیری یک عامل بسیار جدی در بازیابی لرزه ای است. [۷]

در مجموع چهار پارامتر در فرجام مقاوم سازی نقش دارد:

۱-۲-۴-۱-۲ قیمت:

در بحث مقاوم سازی، مسئله قیمت از این نظر بسیار مهم است که معیار قیمت در انتخاب بین دو یا چند گزینه مشابه مقاوم سازی تعیین کننده است. در هنگام قیمت گذاری دو یا چند مقاوم سازی لرزه ای، باید تمام امکاناتی که ممکن است رخ دهد در نظر گرفته شود. به عنوان مثال یک ساختمان با ساختار قاب فولادی با سقف مرکب و بريس های فولادی را تصور کنید. یاتاقان های بعدی سیستم مهار بند و پایداری برشی صفحه دیافراگم آن کافی نیست. با این احتمال که ما می توانیم بريس و دیافراگم را در عین حال تقویت کنیم، اضافه کردن بريس های جدید به قاب های داخلی برای کاهش برش دیافراگم و رسیدن به کمیت مورد نیاز، اقتصادی تر است. اگر اضافه کردن یک بريس بدون اضافه کردن قدرت اضافی و بدون نفوذ منفی بر روی استفاده از ساختمان، ممکن است بسیار اقتصادی تر از روش تثبیت دیافراگم باشد.

۱-۲-۴-۲ کاربری:

از آنجا که استفاده از ساختمان بسیار مهم است، در مدل سازی تغییرات باید اصلاحات ویژه ای صورت گیرد تا این تغییرات در استفاده از سازه اختلال ایجاد نکنند، به عنوان مثال: اگر لازم باشد دیواره براری جدید با سیستم مهار در یک اگر محور به یک ساختار اضافه شود، باید به شیوه ای قرار گیرد که کمترین و کمترین تأثیر منفی را بر دسترسی ها و خروجی های ساختمان داشته باشد.

۱-۲-۴-۳ زیبایی:

هر از چندی انتخاب یک روش تقویتی ممکن است بر زیبایی ساختار ما تأثیر بگذارد. شما ممکن است متوجه شده اند که در برخی از ساختمان ها، محوطه سازی، و حفظ آنها ضروری است. نور طبیعی ساختمان به دلیل پر شدن دهانه ها، پنجره ها یا نورهای آسمانی سقف ها یا نصب مهار بند در دهانه ها کاهش می یابد، ممکن است برای معماری و اشغالگران ساختمان قابل قبول ن باشد، بنابراین حفظ ویژگی های معماری ساختمان. تحمیل. در بسیاری از موارد نمی توان همه این ملاحظات را در نظر گرفت. کارفرما می تواند بهترین و صحیح ترین روش را انتخاب کند.

۱-۲-۴-۴ لرزه خیزی منطقه:

مقررات ساختمان زلزله چاپ سوم (استاندارد ۲۸۰۰) کشور ما را از نظر لرزه نگاری به چهار منطقه تقسیم کرده است، بر اساس این واقعیت که خطرات نسبی بسیار بالا، بالا، متوسط و پایینی دارد. لازم به اشاره است که ساختمان های رقیق شده ای که قبل از کد لرزه ای ساخته شده اند یا

در شرایطی نصب شده اند که کد الزامات آن ها را برآورده کرده باید مقاوم سازی شود (برای مثال کد ۲۸۰۰، نسبت نسخه سوم). چاپ دوم نیروهای لرزه ای بیشتری برای برخی ساختمان ها دارد). اما به دلیل اینکه این سازه ها در طول زمان در برابر نیروهای باد و زلزله ایستا بوده اند، باید باور کرد که ظرفیت ذاتی مقاومت در برابر نیروهای لرزه ای را تا حد امکان دارند. روشن است که سازه های واقع در زمینه خطر زلزله نسبی پایین، با حساسیت کمتری نسبت به سازه های واقع در زمینه خطر نسبی نسبی، نیاز به تقویت لرزه ای و روش های تقویت لرزه ای برای ساختمان های موجود در منطقه دارند. آنها خطر نسبتاً پایینی دارند، برای مناطقی که خطر نسبی بالایی دارند معقول نیست [۷].

تعریف بهسازی و نوسازی

بهسازی^۱ بهبود در واژه ها و ادبیات فارسی به معنای اصلاح و بهبود وضعیت کنونی به منظور بهبود آن است. در حرفه ساختمان، بهبود عبارت است از حصه تعریف، ایجاد صلاحیت برای انجام مأموریت یا مأموریت در ساختمان، ساختار^۲ و عناصر^۳ آن هست که در طریقه موجود قادر به انجام تمام و کمال آن وظیفه یا مأموریت نیستند. عدم توانایی یک ساختمان در اجرای توانایی آن همانطور که در این تعریف ذکر شد ممکن است به دلیل ناقص بودن طرح، اجرای غیر جالب سودآوری بدون قانون یا فروپاشی ساختمان، اسکلت یک ساختمان یا بخشی از آن، تحت تأثیر جزئیات مقررات توسعه شامل اطلاعات مهندسی، از دست دادن ویژگی های مواد و تجهیزات عملکردی به روش های مختلف، از جمله اثرات فرسایش زمان، حوادث و یا عوامل دیگر، و یا نتیجه تغییرات در شرایط زندگی و کار، ساخت وظایف مورد انتظار ساختمان سنگین تر است. اگر فعالیتی که ما در نظر داریم، که بهبود است، برای جبران فروپاشی و بازگشت ساختمان، ساختار یا بخشی از آن به حالت اصلی خود، فعالیت مرمت نامیده می شود. اگر هدف ما که بهبود بود، پاسخ به جابه جایی و تغییر شرایط عملیاتی و افزایش وظایف مورد انتظار ساختمان یا تغییر در قوانین و مقررات مقررات بود، از جمله اینکه آیا شکل گیری فروپاشی در عناصر یا بخشی از ساختار یا نه. ترفیع نامیده می شود. بهبود طیفی از خدمات در مهندسی است و شامل فعالیت هایی است که ممکن است در جنبه های مختلف فنی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیبایی شناختی و حتی سیاسی انجام شود. در پایان، صرف نظر از میزان بهبود، می توان گفت که بهبود برای مداخله در ساختمان ضروری است. همانطور که می دانید، بهبود شامل یک منطقه بزرگ است، وسعت این مداخله شامل یک منطقه بسیار کوچک تا بسیار بزرگ است که مرحله

¹ Rehabilitation

² Components

³ Elements

اولیه آن مرمت و سپس تحکیم، توانبخشی، تغییر سازگاری جدید، تغییر اساسی و تغییرات گونه بهره برداری منجر به گردشگری و احیا می شود. و اگر هیچ کدام از این روش ها کار نمی کنند، می توانیم ساختمان را در خرابه ها رها کنیم یا تخریب کنیم، به شرطی که دخالتی در آن صورت ن گیرد یا آن را به یک ساختمان مورد استفاده تبدیل کند که در نهایت به این فعالیت ها بازسازی خواهد شد. گویند. [۸]

۲-۱-۵ بهسازی لرزه ای

اصطلاح تقویت علمی به معنای بهبود عملکرد یک عضو یا بخشی از یک ساختار ساختمانی در برابر نیروهای لرزه ای است. به همین دلیل بهبود لرزه ای اصطلاحی عامیانه است که در دنیای ساخت و ساز به معنای جان دادن یا دادن قابلیت استفاده ساختمان و افزایش عملکرد آن است. به زبان ساده تر، بهبود لرزه ای به تمام اقداماتی اطلاق می شود که ظرفیت مأموریتی را در ساختار ایجاد می کنند که ساختار قادر به انجام آن در این مورد نیست. در طول مانورهای انجام شده در رابطه با ساختمان های اداری، آموزش و پرورش آشکار شد. علاوه بر مدارس معتبر و دائمی مانند البرز، ایرانشهر و غیره، ساختمان های آموزشی دیگری نیز قبل و بعد از نوشتن مقررات زلزله ایجاد شده اند که تا حدودی مقیاس های مهندسی زیادی در آن به کار گرفته شده است و تخریب و نوسازی آن ها به نفع دولت نخواهد بود و بازسازی آن ها زمان بر و پرهزینه خواهد بود. تمام مدرسی که از سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۸۰ بر اساس قوانین و مقررات مهندسی آن زمان و مقررات داخلی سازمان نوسازی مدارس کشور تأسیس شده اند به عنوان ساختاری قابل قبول اما نیازمند تحکیم شناخته می شوند. روشن است که خرابکاری و از سر گرفتن ساخت این محیط های آموزشی علاوه بر مصرف پول و زمان زیاد، مشکلاتی مانند انتقال فارغ التحصیلان و نارضایتی خانواده ها را به دنبال خواهد داشت. در نهایت با راه های زیر و با کمترین بودجه و در حالی که مدارس تعطیل هستند، می توان ساختمان های آن ها را کاوش کرد و با اجرای محتوای دستورالعمل بهبود با نظارت بر وضعیت موجود، ساختار مورد نظر را تقویت کرد. و به اصطلاح بهبود لرزه ای باید روی آن انجام شود. شایان ذکر است مفهوم بهبود لرزه ای تثبیت ساختمان های مدارس در برابر بار کناری ناشی از زلزله است که با توجه به انتشار ۳۶۰ سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور و با رعایت قواعد مقررات زلزله ایران استاندارد ۸۴۰۰-۲۸۰۰ انجام می شود. انتظار می رود مدارس پس از بهبودی لرزه ای به حدی آسیب دیدند که در صورت زلزله ای که ممکن است در ۵۰ سال آینده تنها ۱۰ درصد رخ دهد، تلفاتی به بار نیاید. [۱]

انواع مرحله های بهسازی لرزه ای ساختمانهای حی و زنده. [۹]

۱- کاوش ویژگی های ساختمان

ویژگی متمایز کننده هر ساختمانی که شامل اطلاعات ساختاری یا غیر ساختاری باشد، بزرگی تهدید زلزله در موقعیت اولیه اندازه گیری دوام لرزه ای، سابقه عملیات طولانی و در حال اجرا، نگرش های منحصر به فرد اقتصادی، اجتماعی و قوانین و مقررات حاکم است که البته همه این موارد باید توسط طراح پروژه با هماهنگی مشتری قبل از عملیات ارتقاء مورد بررسی قرار گیرد.

۲- انتخاب هدف از بهبود

با این حال، انتخاب بهبود باید توسط طراح و با هماهنگی با کارفرما انجام شود.

۳- جمع آوری اطلاعات در مورد محل فعلی ساختمان

برای اینکه در مراحل بعدی کار مورد استفاده قرار گیرد، باید اطلاعات کافی و در معرض دید را از ساختمان جمع آوری و طبقه بندی کرد که حاوی طرح هایی مانند ساخت و ساز است.

۴- تعهد یا عدم تعهد به بهبود

آن دسته از ساختمان هایی که طبق آخرین دستور خود طبق آخرین نسخه استاندارد ۲۸۰۰ ایران به صورت لرزه ای طراحی و اجرا شده اند، نیازی به اندازه گیری مجدد و بهبود لرزه ای بر اساس دستورالعمل ۳۶۰ برنامه بودجه مجلس ندارد، جز اینکه نیاز به نظم بیشتری دارند. در طراحی اولیه آن ها به عنوان یک مقدار فرضی در نظر گرفته می شود یا عرض مرده در طراحی اولیه با استاندارد ایرانی ۲۸۰۰ متفاوت است. و اگر تصمیم گرفته شد که یک ساختمان با توجه به دلایل فوق نباید در دستورالعمل ۳۶۰ برنامه بودجه گنجانده شود، باید به تمام فرضیات ساختمان مورد نیاز (حاوی کتاب محاسبه، طرح های اجرایی و غیره) مجهز شود.

۵- عرضه پیشنهاد بهسازی و برآورد آن طراحی پیش بینی شده برای بهبود باید با تجزیه و تحلیل مدل بهبود یافته ساختار ارزیابی شود. اگر هدف بهبود برآورده نشد، روش انتخاب شده باید مورد بازبینی قرار گیرد. در صورت دستیابی به هدف بهبود، باید مدارک فنی لازم از جمله نقشه ها و دستورالعمل های اجرایی تهیه شود. مطالعات اصلاح لرزه ای و طرح های اصلاح لرزه ای نیاز به اصلاح لرزه ای یک ساختمان دارد که شامل موارد زیر است:

۲-۱-۶ تحقیقات بهسازی لرزه ای

دو مورد «برآورد عیب یابی» و «آماده سازی طرح بهبود» در مطالعات بهبود لرزه ای در نظر گرفته شده اند که در زیر به طور خلاصه توضیح داده می شوند:

۲-۱-۶-۱ برآورد آسیب پذیری

ارزیابی کیفی و کمی دو مرحله از برآورد آسیب پذیری میباشد.

-ارزیابی کیفی

در ابتدای ساخت سازه باید اقداماتی مانند طرح نقشه، نوع خاک، بنیاد، لرزه نگاری منطقه و جزئیات سازه انجام شود که به آن «ارزیابی کیفی» میگویند. عنوان ارزیابی کیفی شامل موارد زیر است: [۱۰]

- ابتدا تدوین اطلاعات لازم
- ارزیابی وضعیت فعلی ساختمان
- معیارهای حاکم و دیدگاه های اجرایی مورد انتقاد قرار می گیرند
- ملاحظات اقتصادی و اجتماعی
- قرار ملاقات محل ساختمان با مشخصات از پیش نصب شده
- اکتشاف مقدماتی چگونگی زلزله و هدف اولیه از بهبود
- انجام عملیات صدا گذاری و تست های مورد نیاز برای ارائه چک لیست اولیه
- انجام آزمایشهای خدمت گزاری جنبی

تحقیقات خدمات کمکی پس از تکمیل و ارائه گزارش ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای کیفی انجام می شود و قصد ما در انجام این مطالعات به دست آوردن یا خاتمه دادن و تأیید تمام اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی آسیب پذیری لرزه ای ساختار است. است. [۱۱]

فهرست خدمات کمکی به طور کلی شامل موارد زیر است:

- تهیه طرح های معماری و سازه ای وضعیت فعلی
- صدا و شکست
- آگاهی
- برآورد خطر زلزله در صورت لزوم
- فراهم کردن
- ارزیابی پایداری مواد
- مقدار حفاظت از خاک

- تعمیر کردن

- برآورد کمی

در این حالت به این معنی است که کل ساختار باید به صورت کمی مدل سازی شود و اگر وضعی وجود داشته باشد در برابر بار زلزله خود را نشان خواهد داد. می توان گفت که توانایی ساختمان در مقاومت در برابر زلزله را بررسی می کند. تیتراهای این گزارش به این قرار است: [۱۰]

- شناخت نشان بهبود

- تعیین شکل خیالی طرح و راه حل خطر

- ارائه اطلاعات دقیق در مورد وضعیت فعلی

- ارزیابی ساختمان آیا نیاز به بهبود دارد یا نه

۲-۱-۶-۲ آماده سازی طرح بهسازی

پس از اتمام تمام این موارد مشخص می شود که اگر ساختمان تخریب و بازسازی شود بهتر است یا باید تعمیر شود. در این مورد نیز باید با اعتبار اقتصادی پروژه مراقبت زیادی صورت گیرد. به عنوان مثال، ساختمانی که هزینه بهبود آن کمتر از ۳۰٪ هزینه بازسازی آن، و همچنین در مرحله بهبود پس از لرزه است. پس از ارزیابی، در صورت تایید پذیرش لرزه ای ساختمان، طرح پیشنهادی به دو صورت گزارش ارائه خواهد شد. [۹]

-گردآوری طرح آغازین

در این موارد که مورد بررسی قرار گرفت، یا باید ساختاری مستحکم طراحی کنیم که ساختار اصلی بتواند به آن تکیه کند، یا می توانیم اعضای ساختار فعلی خود را مرعوب کنیم. پس از مقایسه تمام این گزینه ها باید یکی از آنها را انتخاب کنیم که باید نیازهای مقاومت را برآورده کند و با نرم افزار اجرایی آن مکان سازگار باشد و مقرون به صرفه نیز باشد.

چندی از سر فصل های این گزارش را بشرح ذیل ارائه میدهم [۱۰]:

- جستجو برای راهی برای بهبود

- بحث درباره مولفه های اقتصادی، فنی و اجرایی در گزارش بهبود اولیه

- با اهمیت دادن به گزارش مقایسه اقتصادی- فنی، بهترین و بالاترین طراحی را با سازش

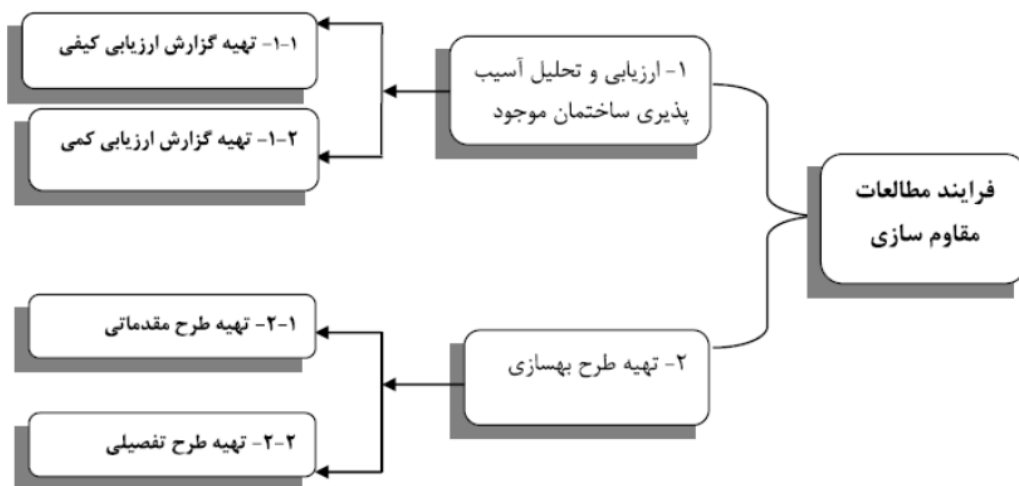
کارفرما انتخاب می کنیم.

-جمع آوری طرح تفضیلی

به همان شیوه ای که از مرحله قبل بهترین راه را انتخاب کردیم، باید تمام گزارش ها و اسناد

طرح مفصل را تهیه کنیم. در این مرحله از گزارش های طرح به طور مفصل در طراحی استفاده می شود و اسناد مناقصه و طرح های طراحی اجرایی به طور کامل در اختیار کارفرما قرار می گیرد. گزیده هایی از این روش در زیر قرار دارد. [۱۰]

- انتخاب بهترین طراحی پایه با توجه به طرح دقیق
- ما اعضای غیر ساختاری را بهبود می بخشیم
- تهیه طرح های اجرایی
- ذخیره مشخصات فنی
- اعتبار اقتصادی
- ارائه یک طرح کامل برای زمان بندی پروژه
- اسناد مناقصه



شکل ۱-۰: چارت فرایند چک کردن مقاوم سازی [۱۰]

۲-۱-۶-۳ اجرای طرح بهسازی لرزه ای

در اجرای این طرح می توانیم از پیمانکاران با تجربه استفاده کنیم چرا که نیاز بالایی دارد. البته پیمانکاران انتخاب شده برای اجرای این طرح باید آموزش های لازم را دریافت کرده و مستندات لازم را برای انجام این پروژه داشته باشد. باید تاکید کرد که همان طور که استاد راهنما بر پروژه کنترل دارد، نماینده مشاور نیز باید با مطالعه تمام جزئیات و مراحل پیشرفت کار، تسلط لازم را به عنوان سرپرست ساکن کارگاه داشته باشد. قابل توجه است که در طول ارزیابی اولیه ارزیابی کمی و کیفی آسیب پذیری ساختمان، تنها ۲۰ درصد از اتصالات ساختاری که طبق دستورالعمل بوده اند را می توان به صدا در آورد و بقیه اطلاعات باید توسط مهندس مشاور شنیده و مشورت شود. اطلاعات مربوطه در اختیار مشاور قرار می دهد و بقیه اسکلت با نظر و

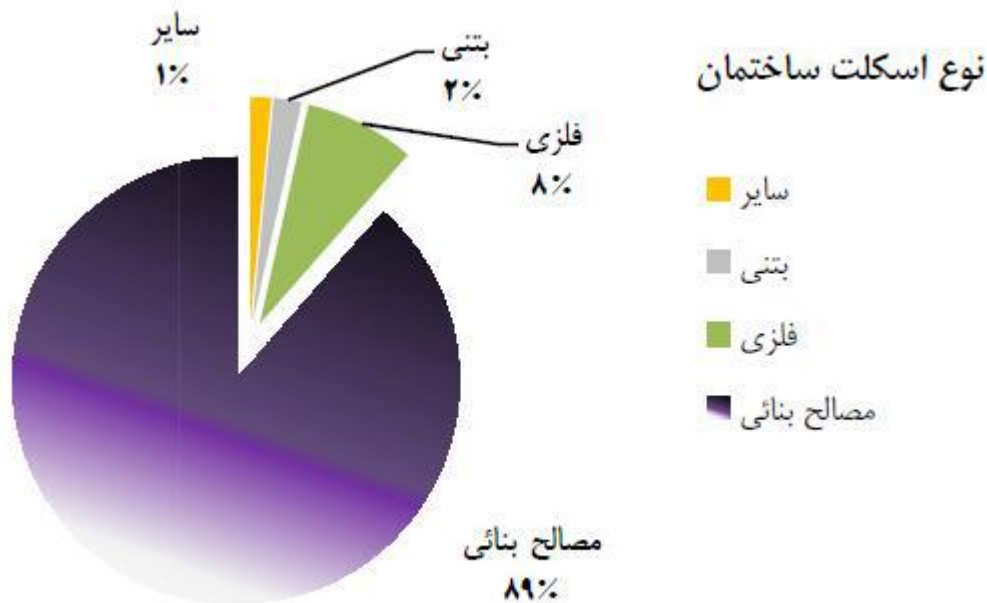
تجربه مشاور مدل سازی می شود. در نتیجه ممکن است تغییراتی در مرحله اولیه پیاده سازی ایجاد شود. مشاور و تصمیم در طول اجرا صحیح و صحیح است که مناسب است و باید به عهده نماینده مشاور (سرپرست مقیم) باشد. انتخاب پیمانکار مناسب و انجام عملیات اجرایی یکی از بالاترین فرایندهای تقویت ساختار آموزشی است. سازمان نوسازی همه مدارس کشور در انتخاب پیمانکار متخصص و حرفه ای بسیار مراقب است، چرا که مطالعات مقاوم سازی بسیار پیچیده و زمان بر است و از آنجا که زمان اختتامیه مدارس بسیار محدود است، این کار باید بسیار با دقت انجام شود.

۲-۱-۷ تدوین الگوهای جدید در مقاومسازی مدارس ایران

ما همیشه مسئولیت سنگینی در بهبود و تقویت مدارس داریم، چرا که این ساختمان ها بخشی از پایتخت کشور هستند و باید به موازات خدا و نسل های بعدی کشور که تحت تاثیر این امر قرار می گیرند پاسخگو باشد و از آنجا که این مراحل بسیار پرهزینه و وقت گیر است. در نهایت نتیجه این تحقیقات منتج به انتشار بخشنامه بهسازی نسبی مدارس کشور (شماره ۳۰۱۶-۱۰۲۸۹/۲) و اساس نامه کاربردی بهسازی لرزه ای مدارس آجری (شماره ۲۲۶۶-۱۰۲۹۰/۲) گردید.

بر اساس منشور فنی، اسکلت مدارس به چند دسته تقسیم می شود که شامل موارد زیر می شود:

- فلز، بتن، مصالح ساختمانی و اسکلت های دیگر شامل چوب، سنگ و آجر که درصد هر کدام در نمودار زیر نشان داده شده است.



شکل ۲۰۰: مقدار درصد گوناگونی اسکلت ساختمان مدارس [۸]

اگر بدانیم بیش از نود درصد مدارس کشورمان از مصالح ساختمانی ساخته شده اند، در بهبود عملکرد ساختاری این ساختمان ها بسیار موثر خواهیم بود. [۸]

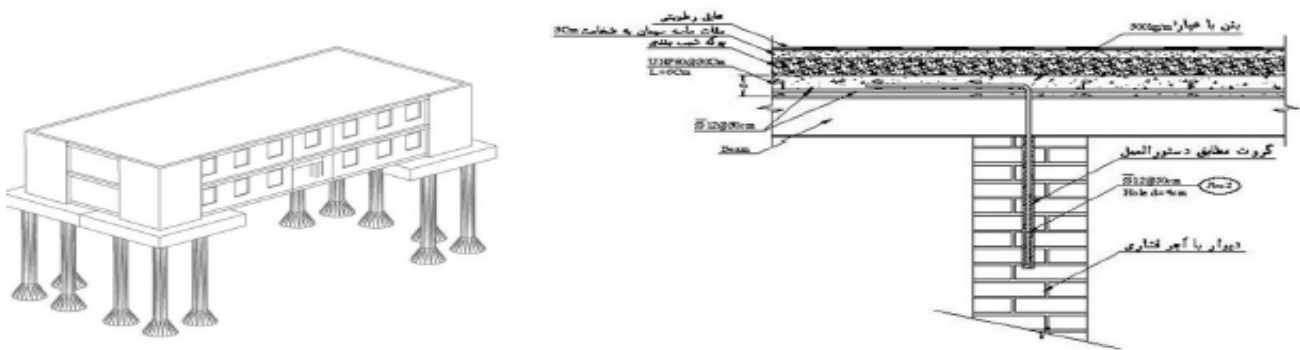
آگاهی از این دستورات یکی از دلایل مهم توسعه دستورالعمل ها است.

هدف از تدوین و تهیه این دستورالعمل ها سرعت بخشیدن به عملیات طراحی و پیاده سازی بهبود و همچنین کسر خطرات، آسیب ها و هزینه های زندگی ناشی از تاخیر در عملیات بهبود است. اگرچه فقدان این دستورالعمل ها کاملاً طبیعی است، البته کاهش ریسک ساختمان های کشور به شیوه ای سیستماتیک و سیستماتیک ناشی از بندهای این قانون اساسی است که سازمان نوسازی مدارس در مورد آن تأکید زیادی دارد. البته بندهای بخشنامه باید هر سال بررسی شود تا کاستی ها و نقص های آن از بین ببرد. [۳]

از روش های ارائه شده در ارتباط با نوسازی مدارس کشور، در مجموع به چهار روش جمعی اشاره شد که دو روش آن در سال ۱۳۵۹ اجرا شد و دو روش دیگر که یکی مورد مطالعه قرار گرفت و دیگری به دلیل مشکلات اقتصادی پذیرفته نشد.

تعدادی از این روش ها را در پایین مطرح کرده ایم:

۱-۷-۱-۲ بهسازی نسبی مدارس کشور توسط دیوار برشی



شکل ۳-۰: نقشه های عملیات بهسازی با استفاده از روش دیواربرشی (دستوالعمل ۱-۲۲۶۶)

دیوارهای برشی از پیش تعیین شده می توانند در برابر بار کامل زلزله مقاومت کنند و می توانند بر مقاومت دیوارهای سنگ تراشی غلبه کنند. این زندگی نامه یکی از راه های اجرای دیوارهای براری است. ما می توانیم با استفاده از جداول ظرفیت دیواره براری مناسب ترین طراحی را با توجه به مشخصات و ابعاد ستون و زلزله رتبه خطر در محل ساختمان واقع شده است. عرضه شده از طریق دیواره براری (دستی ۱-۲۲۶۶).

۲-۷-۱-۲ بهسازی نسبی مدارس کشور به روش شاتکریت پیرامونی

در این بخش که جزء اصلی آن آرمه بتن است، تمام دیوارها با بتن پاشیده می شوند. این کار را می توان با سمپاشی بتن (آرماتمنت) انواع داخلی، خارجی یا مختلط انجام داد. در بخش های زیر موضوع کیفیت کار بررسی می شود. سفتی راه های ارزیابی و ارائه طرح تقویت ساختاری باید در رده بالایی قرار گیرد.

مقاومت دیوارهای سنگ تراشی را می توان نادیده گرفت تا زمانی که همبستگی و وحدت در سطح بالایی قرار داشته باشد و لایه های شات کریت که در اطراف ساختمان قرار داده شده اند می توانند در برابر مقاومت کناری ساختمان مقاومت کنند. محاسبات فاصله بین نوارها و ضخامت لایه شاتکریت در روش شاتکریت محیط (دستوالعمل ۲-۲۲۶۶) مطابق با قوانین طراحی تعیین شده در دستور کار مشخصات فنی و جزئیات نوع اجرایی بهبود لرزه ای مدارس در سراسر کشور طراحی خواهد شد.

مراحل مختلف مطالعات بهبود لرزه ای ساختمان های موجود است. مرحله اول که شامل دو گزارش با عنوان «گزارش آسیب پذیری کیفیت» و «گزارش ارزیابی آسیب پذیری ساختمان کمی» است، ارائه شده است. تنها ساختمان هایی با نتایج بازبینی و نهایی وارد مرحله دوم مطالعاتی می شوند که ارزش فنی و اقتصادی عملیات پروژه بهبود را دارند و سازه هایی که بی ارزش هستند تخریب می شوند و جای خود را به ساختمان های جدیدی می دهند که عملکرد مورد نظر را دارند. گزارش اولیه طراحی که شامل گزینه های مناسب برای طرح بهبود (حداقل سه گزینه) است، مربوط به مرحله دوم مطالعه است. در پایان با توجه به همه جنبه ها، یکی از این طرح ها به عنوان «آماده سازی طرح نهایی» برای بررسی در نظر گرفته می شود. گزارشی به نام «تهیه اسناد پروژه» که پس از مشورت در مورد پروژه، طرح ها و مسائل اقتصادی تهیه می شود، به عنوان سند مناقصه از سوی کارفرما دریافت خواهد شد و مبنای انتخاب پیمانکاری خواهد بود که می خواهد پروژه را اجرا کند. طرح های اجرای تدوین شده توسط مشاور پروژه پس از اجرای مناقصه و اجرای آن توسط پیمانکار شنیده و مورد مشورت قرار خواهد گرفت. از آنجا که روش های سازمان نوسازی ملی بسیار پیچیده و پرهزینه بود، مؤسسه تحقیقاتی شروع به توسعه معیارهایی کرد که این کار را آسان تر می کرد. [۹].

۲-۲ ادبیات تحقیق

۲-۲-۱ مقدمه

مهندسان سازه از زمانی که متوجه شدند هر ساختاری که می سازد چاره ای جز تامین امنیت ندارد تا ایمنی کامل در برابر تمام حوادث داشته باشند که مهم ترین عاملی است که مهندسان را وادار می کند این پدیده زلزله ها بود تا سازه ها را امن کنند.

۲-۲-۱-۱ تاریخچه انجام مطالعات مقاومسازی (بهسازی لرزه ای) در جهان

محققان ژاپن و آمریکا از گذشته تا به امروز پیشگام این رشته بوده اند. شروع. هنگامی که سازه های الوار سان فرانسیسکو در آتش فرو رفته و پس از زمین لرزه سال ۱۹۰۶ نابود شدند؛ در ابتدا شعله های آتش در مرکز توجه قرار داشت اما به تدریج افکار به ثبات ساختار روی آورد. برای اولین بار قوانین و شرایط استحکام ساختمان ها در طی یک زلزله در قانون وحدت UBC به دلیل زمین لرزه معروف سانتا باربارا ۱۹۲۵ معرفی شد که پس از حدود ده سال اجرا شد. از آن سال همه کشورها با جستجو و بررسی سازه ها تا حد امکان برای افزایش ایمنی ساختمان ها در برابر زلزله و خطرات دیگر تلاش می کنند. [۹]

۲-۱-۲-۲ تاریخچه انجام مطالعات مقاومسازی (بهسازی لرزه ای) در ایران

در کشور ما گام هایی برای نوشتن اولین بخشنامه مقررات برای اثبات ساختمان ها در برابر زلزله در سال ۱۳۴۱ به سرپرستی و رهبری دکتر علی اکبر معین برداشته شد که آغاز زلزله مرگبار بومین زهرا را برانگیخت.

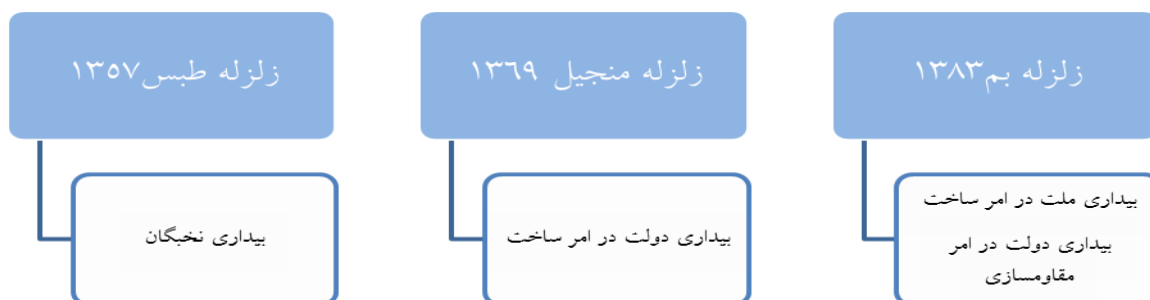
البته سابقه تقویت در کشور ما مربوط به ۳۰ سال پیش است به طوری که پس از هر زلزله اقدامات موثری برای تثبیت سازه ها صورت گرفت که متأسفانه پس از چندین سال هنوز برنامه کتبی و دقیقی برای چنین عملیات هایی وجود ندارد.

بند (م) بند ۱۳ قانون بودجه که در سال ۱۳۷۹ مطرح شد، مربوط به تقویت ساختمان های اداری و آموزشی بود. توضیح مربوطه و از سوی دیگر، سازمان ملزم به تامین بودجه لازم برای اجرای پروژه بود. تحول صنعت ساختمان در کشور مربوط به سه زمین لرزه مهم و تاریخی بود که در زیر آن را توصیف و ادامه خواهیم داد.

- تدوین مجله باربری لرزه ای (آیین نامه ۲۸۰۰) مربوط به زمین لرزه طبس در سال ۱۳۳۶ است که منجر به آگاهی بسیاری از کارشناسان صنعت ساختمان شد.

- تصویب قانون نظام مهندسی یکی از نتایج زلزله منجیل در سال ۱۳۴۸ بود که علاوه بر آن نظارت بر ساخت و ساز و بیداری مسئولان دولتی را تشدید کرد.

مدیریت بحران زلزله یکی دیگر از دستاوردهای زمین لرزه بم در سال ۱۹۸۲ بود که تا حد زیادی کاستی های مدیریت بحران را از بین برد.



شکل ۵-۰: سیر تطور در صنعت ساخت و ساز ایران

تمامی مواردی که در بالا بیان شد در نهایت تبدیل به شکل گیری رویکردی جدید بین جوامع مهندسی شد. [۴]

۲-۲-۲ خلاصه تحقیقات انجام شده

- روش های مختلف تقویت مدارس از جمله ملات با مش سیم، بهبود سطح، پوشش بتنی یا بتنی، تزریق گروت یا اپوکسی، تقویت با استفاده از نوارهای فولادی، اضافه کردن هسته هایی از جمله تقویت دیوارهای آجری بدون بتن یا اعضای فولاد محیط زیست و تقویت دیوارهای آجری با اعضای بتن مرکزی یا فولاد (FRP)، روش تقویت فیبر پلیمر محیطی، روش کلاس ایمن، بهبود سقف، و غیره. سپس با بررسی مواردی مانند نقاط قوت، ضعف، از همه مهمتر شباهت موارد و همچنین مصرف اقتصادی و فنی مورد بررسی قرار گرفت. سرانجام ظهور روش های بی اهمیت و در عین حال ناباوری ساده اما قابل اعتماد منجر به راه حل های عملی در کشور ما شد. [۸]

نتیجه تحقیقات اخیر در مورد تقویت سازه های بتن مسلح برای افزایش پایداری ساختمان ها، محققان دریافته اند که افزایش ظرفیت باربری عناصر ساختاری در صورت کاهش نیروی ناشی از زلزله، شکل پذیری سازه را افزایش خواهد داد. برای افزایش استحکام سازه باید نیروهای جانبی را علاوه بر تقویت ساختار ساختمان و افزایش شکل پذیری عناصر سازه ای در نظر گرفت. به منظور افزایش ظرفیت باربری سازه، پیش بینی بریس های برون محور یا هم محور بر روی بیرونی ساختمان با در نظر گرفتن چگونگی پیکربندی آن در سطح قاب برای جلوگیری از بالا رفتن پشتیبانی ها نه تنها قدرت توریون ساختار را افزایش می دهد بلکه تقارن ساختار نیز حفظ می کند [۱۲].

- بررسی نقایص دیده شده در ساختمان های دارای مصالح ساختمانی، تقویت راه حل ها و همچنین نقاط قوت و ضعف دستاوردهای پژوهشی به عنوان روش های تقویت و بهبود سازه های سنگ تراشی و آجری در برابر زلزله انجام شده است. وی در پایان خاطر نشان می کند که طراحی نادرست، عدم توجه کافی به اصول و قواعد اجرا و نگهداری، عدم استفاده از مصالح مناسب و کافی، آسیب پذیری ساختمان ها را افزایش داده و از سوی دیگر عمر مفید آن را کاهش داده است. بنابراین برای افزایش پایداری ساختار مورد نظر باید شکل پذیری عناصر مقاوم به نیروهای جانبی افزایش یابد تا استحکام اسکلت ساختمان افزایش یابد. بدیهی است که یک سازه آجری مقاومت چندانی در برابر زلزله نشان نخواهد داد که در

مقاله فوق به آن خواهیم گفت: [۱۳]

- ۱- فقر کویل های افقی.
- ۲- کفش درب و دیوار به هم متصل نیستند
- ۳- وجود دهانه های بزرگ
- ۴- نداشتن فضای کافی برای دهانه های درب و پنجره
- ۵- نداشتن صندلی چینی اصولی (پی)
- ۶- عدم هماهنگی بین عرض و ارتفاع پنجره ها
- ۷- عدم وجود همقارن بین ضخامت دیوار و ارتفاع آن
- ۸- کیفیت پایین ملات استفاده شده که در نهایت منجر به پر نشدن مفاصل عمودی یا پر نشدن بیش از حد مفاصل افقی می شود که گاهی به بیش از ۱۵ میلی متر می رسد.
- ۹- سقف سنگین است و در برخی موارد سقف ها کنده می شوند
- ۱۰ - دیوارهای گیر ناقص به یکدیگر و فروپاشی آنها

- به دلیل این تصمیم شرکت مشارکت و مهندسی جنگل های جدید مد که در آن به بحث تاخیر در پروژه های اداره کل بازسازی مدارس استان کردستان پرداختند، به این نتیجه رسیدند که یکی از مهم ترین خطرات موثر بر اهداف اصلی پروژه است که بیشتر عوامل درگیر در این پروژه بر اهمیت بالای آن توافق دارند، ریسک مالی، افزایش قیمت حامل های انرژی، تاخیر در پرداخت های مالی، هزینه توسعه پروژه، عدم هزینه، و افزایش هزینه است. و این مشکلات عظیم مالی و اقتصادی است. اگر این عوامل را به شکل ریشه بررسی کنیم، همه آنها ناشی از مشکلات اقتصاد کلان هستند [۱۴].

بررسی موارد ذیل را در مقاله ای با عنوان آسیب ها و راه های بهسازی سازه هایی با مصالح بنایی انجام دادیم که ارائه آن میپردازیم:

می توان گفت در حال حاضر حدود شصت درصد هم کشورمان در روستاهای اطراف ما و اطراف ما زندگی می کنند و در آنجا زندگی می کنند. بنابراین طرح تخریب و احیای ساختمان های روستایی و جایگزینی آن ها با ساختاری قوی و مقاوم در برابر بارهای جاری به دلیل عدم هماهنگی نیروهای مسئول و هزینه و زمان، کار غیرممکن و غیرممکنی است. سازه های روستایی از دلایل اصلی آسیب، به دلیل مواد شکننده، شکل پذیری ناکافی و روش های در رفتن در ساخت و ساز هستند. یکی از مشکلات اصلی بهبود یا بازسازی به منظور جلوگیری از نیروی زلزله، عدم

حمایت نیروهای ایستا در عناصر یک سازه چه به صورت انفرادی و چه به عنوان مجموعه ای از عناصر، مشکلات عمده ای را در ساختار ایجاد می کند و سازه ممکن است پایداری لازم را نشان دهد. راه حل این مسئله بحث در مورد حرکت بهینه تمام اجزای سیستم ساختاری است. بنابراین به این نتیجه خواهیم رسید که علاوه بر مقاومت های بعدی باید تغییر عنصر ساختاری ساختمان را نیز در نظر ب گیریم. روش های زیادی برای بهبود سیستم لرزه ای ساختمان وجود دارد که می توان از آن ها استفاده کرد: (a) ثبات سیستم سمتی را افزایش می دهد. (ب) افزایش جانبی سیستم از نظر صورت پذیری (ج) افزایش صورت پذیری سیستم همراه با افزایش پایداری جانبی. گفته می شود آسیب پذیری عمدی ساختمان های سنگ تراشی در محل اتصال دیوارها و سقف ها. علاوه بر آنها، دیوارهای مصالح ساختمانی با باز شدن و آسیب پذیری سقف ها و دیافراگم ها مورد مطالعه قرار گرفته اند و راه حل هایی برای بهبود و تقویت تقاطع دیوارها و همچنین تقویت سقف ها ارائه شده است [۱۵].

- در کشور زلزله دیده ایران سیاست بهبود لرزه ای در حال اجراست تا میزان تلفات انسانی و مالی در ساختمان های موجود در هنگام زلزله کاهش پیدا کند. تصمیم به ارتقاء یا نوسازی یک ساختمان منوط به معیارهای زیادی است که شاید مهم ترین آن توجیه اقتصادی پروژه باشد. در مقاله ای روشی برای ارزیابی اقتصادی پروژه های اصلاح لرزه ای مطابق با FEMA227,228 ارائه شده است. با استفاده از یک رابطه کاهش ارزش، مقدار فعلی خالص عملیات بهبود لرزه تخمین زده خواهد شد. سپس با ارائه یک مثال واقعی، کاربرد این مدل برای ساختمان های متعارف در کشور مورد بررسی قرار می گیرد. [۱۶]

اکثر شهرها و روستاهای کشورمان طبق مقررات طراحی ساختمان در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۸-۸۴، چاپ سوم) در مناطقی با پهنه بندی نسبتاً بالا یا پرخطر قرار دارند. از سوی دیگر ساختمان های مصالح ساختمانی در دهه های اخیر یکی از رایج ترین انواع ساختمان ها در ایران و به دلیل آسیب پذیری آن ها است. بیشتر مصالح ساختمانی موجود درصد بسیار بالایی از احتمال تخریب و آسیب جدی آن ها در جریان یک زلزله را دارند. بنابراین شناخت این نقاط ضعف و آسیب های احتمالی و ارائه طرح های بهبودی می تواند گام موثری در کاهش تلفات و زیان های مالی باشد. در مقاله ای تحت عنوان «بهبود لرزه ای ساختمان ها با مصالح ساختمانی خانه بهداشت جوگین» به صورت موردی مورد بررسی قرار گرفته و خسارت های احتمالی آن مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت به منظور کاهش خسارات مالی و تلفات، طرح بهبود لرزه ای آن ارائه می شود. بوده است.

[۱۷]

در مقاله ای به منظور ارزیابی مقاوم سازی ساختمان های موجود از یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره استفاده شده است. در واقع در این مقاله اشاره شده است که بسیاری از ساختمان های خصوصی و عمومی موجود فرسوده شده اند و تقویت مورد استفاده دیگر مناسب نیست، بنابراین برنامه های جامعی از جمله ارزیابی ساختمان های موجود به ویژه ساختمان های عمومی مانند بیمارستان ها و مدارس، مدیریت و درک مناسب از نقص ساختمان ضروری است. ساختمان های قدیمی اکثر کشورها امروزه قادر به مقاومت در برابر اثرات مخرب زلزله نیستند و از مقررات جدید تبعیت نمی کنند، بنابراین نیاز به روشی سیستماتیک برای شناسایی و ارزیابی شاخص های مؤثر در انتخاب ساختمان ها برای بهبود لرزه ای وجود دارد [۱۸].

- از آنجا که ایران در منطقه ای زلزله زده قرار دارد، در سال های اخیر بهبود لرزه ای سازه ها در ایران رو به افزایش بوده است. بسیاری از سازه های کشور سازه هایی با مصالح ساختمانی هستند که در شهرها و روستاهای ایران قرار دارند. خوشبختانه با وجود مقررات مربوط به بهبود این نوع سازه ها، روند انجام مطالعات بهبود لرزه ای روشن است. در مقاله ای که در سال ۲۰۱۰ ارائه شد، روند بهبود لرزه ای سازه های سنگ تراشی و روش های بهبود آنها همراه با برخی مشکلات و مشکلات در اجرای این پروژه ها و سپس ارائه راه حل برای حل مشکلات است. شده است [۱۹].

وقوع زلزله های اخیر در ایران و دیگر نقاط جهان که باعث تخریب و مرگ افراد بی شماری شده است، نشان دهنده بی کفایتی ساختمان ها برای مقاومت در برابر نیروهای مخرب زلزله است. بنابراین در دهه اخیر نهادهای مختلف در کشورهای زلزله زد شروع به تهیه دستورالعمل های

مشخصی برای آن کشور بر اساس ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و فنی خود کرده اند. در همین راستا اخیراً پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله ایران بر اساس دستور سازمان مدیریت و برنامه ریزی چنین دستورالعمل هایی را برای ارائه اقدامات لازم برای ارزیابی مقاومت لرزه ای ساختمان های موجود و تقویت متعاقب آن تهیه کرده است. چنانچه در پیشگفتار این دستورالعمل نیز ذکر شده است، در تهیه این مدرک از گزارشات و دستورالعمل های بهسازی منتشره توسط آژانس حوادث غیر مترقبه کشور آمریکا^۱ استفاده شده است. هدف از تهیه این اسناد، معرفی چارچوبی یکنواخت برای ارزیابی لرزه ای و مقاوم سازی ساختمان های موجود است. بهرام بهشتی اولین بار است که دستورالعمل های بهبود ساختمان موجود را در آمریکا، نیوزیلند، هند و اروپا معرفی کرده است. مقایسه دستورالعمل های فوق با دستورالعمل های ایرانی، مبنای لازم برای ارزیابی دستورالعمل های تهیه شده در نسخه های آینده را فراهم می کند. در نتیجه نقاط قوت و ضعف دستورالعمل به ویژه شباهت های آن از نظر کاربرد اقتصادی و فنی با شواهد مشابه سایر کشورهای در حال توسعه مانند ایران روشن می شود. از آنجا که مشکل بهبود جنبه های اجرایی متفاوتی به ویژه از نظر اقتصادی دارد، یافتن روش های ساده و در عین حال قابل اعتماد و قوی با در نظر گرفتن منابع موجود و متوسط سطح علمی مهندسان طراحی کشور می تواند به یک راه حل عملی در کشور ما منجر شود. شود. [۲۰]

- در واقع بهبود لرزه ای به معنای اصلاح رفتار سازه برای مقاومت در برابر بارهای ناشی از زلزله است. مدل پیشنهادی در دستورالعمل ارزیابی لرزه ای بهبود لرزه ای ایران، استفاده از مفاهیم موجود در بحث «طراحی مبتنی بر عملکرد» است که روش جدیدی در طراحی سازه است و عموماً بر اساس سه اصل جابه جایی، انرژی و ظرفیت باربری تعریف می شود. روش طراحی عملکردی به دو روش تعیین سطوح عملکرد ساختاری و غیر ساختاری تقسیم می شود. با توجه به این تعریف، هنگامی که عملکرد مورد نظر یک سازه در برابر زلزله برآورده نمی شود، لازم است طرح بهبودی ارائه شود. بر روی سازه و گاهی با ارزیابی کیفی از وضعیت ساختمان موجود یا مراجعه به جداول مختلف ارائه شده توسط مقررات امکان پذیر است. در این راستا یکی از روش های بهبود لرزه ای استفاده از پلیمرهای تقویت شده با فیبر برای ترمیم و تقویت سازه ها است. این ماده مرکب شامل یک بخش پایه یا یک رزین پلیمری انعطاف پذیر است که توسط الیافی با استحکام و سختی بالا تقویت می شود. ویژگی های مهم آن استحکام بالا، سختی بالا، چگالی پایین، دوام، نفوذنا پذیری، سهولت حمل و نقل و اجرا است. استفاده از این مواد در پروژه های بهبود سازه های بتنی می تواند برای افزایش ظرفیت خمشی، ظرفیت برشی، شکل پذیری و

^۱FEMA

انفجار و مقاومت ضربه مورد استفاده قرار گیرد. [۲۱]

- در مورد پیش بینی زلزله، سازمان های مختلف دستورالعمل هایی را برای ارزیابی استحکام زلزله و عملکرد مورد انتظار و ایمنی موجود ساختمان توسعه داده اند. این مقاله شامل بحث های دقیق در مورد روش های تجزیه و تحلیل ساختاری، از جمله عملکرد غیر خطی استاتیک دنبال ساختار در مراحل مختلف و با استفاده از تجزیه و تحلیل **pushover** در برنامه محاسبه **sap2000** برای ساختارهای مختلف، نتیجه گرفته شده است که هر ساختار در اتصالات مشترک تا برنامه فوق تشکیل شده است؛ قادر است در برابر نیروهای لرزه ای مقاومت کند. در این روش مقایسه ای با روش های استاتیک خطی انجام شده است [۲۶].

- در مورد عملکرد ضعیف سازه های بتنی قدیمی در برابر زلزله تحقیقاتی انجام شده است که به منظور کاهش خطرات لرزه ای، لازم است ظرفیت ساختمان های بتن مسلح با شرایط لرزه ای موجود ارتقا پیدا کند. برای تقویت لرزه ای ساختمان های بتن مسلح، تقویت هدفمند مناطق ضعیف مانند مفاصل با افزایش ظرفیت باربری و انعطاف پذیری سازه در نظر گرفته شده است. برای «ستون های ساختاری» بسیار خوب عمل می کند. همچنین تکنیک های تقویتی جدیدی مانند **[FRP 27]** را کاوش کرده است.

عملکرد ساختمان های سنگ تراشی در برابر زمین لرزه بوگی در سال ۲۰۰۱ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در این تحقیق به این نتیجه رسیده است که در ساختمان ها ملات ماسه سیمان در برابر زلزله عملکرد بهتری نسبت به ماسه آهک داشته است و ساختمان هایی که به شکل مکعب مستطیل (کن) بوده اند نسبت به سایر ساختمان ها در برابر زلزله مقاوم تر هستند. وی همچنین بر نیاز به تقویت گوشه ها و چمچه زنی سنگ ها برای جلوگیری از سقوط تاکید کرد. [۲۸]

- در تحقیقی در مورد ساختمان های بتنی و بتنی و عملکرد آنها در برابر زلزله اشاره شده است.

بتن یکی از پر استفاده ترین مصالح ساختمانی مدرن است. بتن از مخلوط کردن سیمان، شن و ماسه و مواد با آب به دست می آید. بتن پس از اختراع سیمان پورتلند در قرن ۱۹ بسیار محبوب شد؛ با این حال، مقاومت محدود استرس آن مانع استفاده گسترده از آن در ساخت و ساز

شد. برای غلبه بر این مشکل، نوارهای فولادی به یک ماده مرکب به نام بتن مسلح تبدیل شدند که هم اکنون در طیف گسترده ای از کاربردهای مهندسی (به عنوان مثال، ساختمان ها، پل ها، سدها) مورد استفاده قرار می گیرد. عملکرد قاب های بتن مسلح در برابر زمین لرزه های ساختمانی به خوبی مستند شده است. بررسی الگوهای آسیب پذیری قاب های بتن مسلح در جریان زمین لرزه ۱۹۷۱ کالیفرنیا و دیگر زمین لرزه های مخرب از جمله زمین لرزه ۱۹ آتن (یونان) و زمین لرزه دوجی (ترکیه)، زمین لرزه ۱۹ چی چی (تایوان)، زمین لرزه بوگ ۲۰۰۱ (هند)، و زلزله الجزایر باعث آسیب به سازه های بتن مسلح شد.

برخی از این مشکلات عدم طراحی مناسب در رابطه با عملکرد لرزه ای است؛ مفاصل ضعیف و ایجاد کف نرم در طراحی، که باعث ضعف در سازه های بتن مسلح می شود. [۲۹]

ساختمان های آسیب پذیر بدلائل متعدد دارای مشکل جدی می باشند.

- ۱- اغلب بدون در نظر گرفتن نیروهای زلزله ساخته می شوند.
۲. آنها از مواد غیر استاندارد ساخته شده است.
- ۳- معمولاً در جایی قرار دارند که ارزش اقتصادی و اجتماعی دارند.
- ۴- بازسازی و تقویت این ساختمان از لحاظ فنی پیچیده و گران قیمت است.
۵. بهبود معمولاً نیاز به جابجایی کارکنان و وقفه در بهره برداری از ساختمان.

در مطالعه ذکر شد که اداره فدرال **FEMA** ایالات متحده آمریکا کارهای زیادی برای کاهش خطر زلزله بر روی این ساختمان ها انجام داده است که معیار ساخت و ساز است. یکی از این برنامه ها توسعه یک روش بهبود لرزه ای در مدارس دولتی در سیاتل و چندین مدرسه در یوتا است و راهنمای **FEMA** برای بهبود مدرسه راهنمایی هایی را فراهم می کند که امیدوارم این روش در میان صاحبان ساختمان های تجاری محبوب شود. و توسعه .

[۳۰]

نکات برجسته زلزله کرایست چرچ ۲۰۱۱ شامل موارد زیر است: وقوع زلزله و پس لرزه های آن که با توجه به برخی شرایط مانند فاصله از گسل و غیره معمولاً می تواند اثرات شدیدی داشته باشد، اما آماده سازی لازم برای کنترل آن، می تواند مردم را برای کمک راحت کند. گروه های خاصی وظیفه امداد رسانی را به خود گرفته اند و مدتی است که برخی مناطق در منطقه قرمز بوده اند و امکان سفر در آن وجود ندارد. قابل توجه است که با توجه به مرکز زلزله، «ساخت و

سازه‌های جدید قطعاً در یک منطقه امن انجام خواهد شد. در این مقاله بهبود لرزه ای مدارس نیوزیلند پس از زلزله شرح داده شده است.» [۳۱]

در یک مطالعه، عملکرد پیشنهادی یک «اتاق امن» در زیر بارگیری سقف بررسی شده است. استفاده. در این سیستم تنظیمات مختلفی برای تعیین تنظیمات بهینه مورد مطالعه قرار گرفته است. او در این مقاله به این نتیجه می‌رسد که پیشنهاد یک اتاق امن برای نجات جان دانش‌آموزان از سقوط از پشت بام در جریان زلزله بسیار خوب کار می‌کند. وارد. [۳۲]

- او در پژوهش از اهمیت ساختمان‌های میراث تاریخی که نشان‌دهنده فرهنگ کشورها هستند، صحبت می‌کند. واضح است که تجزیه و تحلیل ساختاری خاص برای تقویت موثر مورد نیاز است (به معنی تکنیک‌های مخرب که همیشه برای ارزیابی دقیق ساختاری مورد نظر هستند). رویدادهای لرزه ای اخیر آسیب‌هایی به ساختمان‌های آجری دیده‌اند و با توجه به استفاده از آجر در ساختمان‌های قدیمی‌تر، اهمیت مطالعات آسیب‌پذیری لرزه ای بر روی این ساختمان‌ها مشخص است. این تحقیق نشان می‌دهد که پس از زلزله شیلی با قدرت ۸٫۸ مگاوات ساختمان‌های شهر والپاریسو^۱ آسیب دیده است از جمله دو کلیسا که به تجزیه و تحلیل آسیب‌های آن پرداخته است. عمدتاً با فرو ریختن سنگ‌ها در نما همراه است و دیوارها یا شکستگی‌های برای در گوشه‌ها دیده می‌شوند. در واقع آسیب‌های عمده به عناصر غیر ساختاری و تزئینی مورد توجه تحقیقات و مطالعات قرار می‌گیرد. عناصر غیر سازه ای^۲ ساختمان‌های بنایی تاریخی جهت خطر تلفات انسانی در هنگام زلزله بارز اهمیت می‌باشد. با توجه به افزایش این عناصر در این آثار تاریخی، مطالعات زیادی انجام می‌شود. البته کمبود قابل توجهی از کارشناسان آسیب‌پذیری زلزله و کاهش خطر برای سازه‌های میراث تاریخی در شیلی وجود دارد. این زمین لرزه یکی از بزرگترین زمین لرزه‌های جهان است که میراث شیلی را به خطر انداخته است. [۳۳]

^۱ valparaiso

^۲ nonstructural

- بررسی زلزله و سونامی شدید ناشی از زلزله در امتداد ساحل اقیانوس آرام که در ۱۱ مارس ۲۰۱۱ در سواحل استان میاگی رخ داد. پس از زمین لرزه، این کشور از آوریل تا ژوئن ۲۰۱۱ تقسیم شد. ساختمان ها بر اساس سال ساخت و تاریخ مقاوم سازی طبقه بندی شدند و آسیب هر گروه مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مقاله طراحی شناسایی، روش ارزیابی و همچنین آسیب به قطعات مورب و ستون های پایه گزارش شده است. ساختمان دانشکده یکی از موارد ارزیابی است. ساختمان ها به دو گروه «تعمیرات اساسی» و «بدون تعمیرات عمده» تقسیم شدند و آسیب هر گروه مورد بررسی قرار گرفت. [۳۴]

۲-۳ جمع بندی

با توجه به موارد گفته شده می توان مقالات مرتبط با موضوع مقاوم سازی ساختمانها را بدین صورت دسته بندی نمود.

سال	محقق	نام نشریه	نتایج
	محمدرضا توکلی زاده وصالح یعقوبی	مبانی بهسازی لرزه ای و کاربرد مواد مرکب در مهندسی عمران	فوائد استفاده از frp در طرح های بهسازی
	سوما تکیه خواه	مروری بر الگوهای بهسازی رفتار لرزه ای مدارس با مصالح بنایی و خشتی	مزایا و معایب روش های مقاوم سازی ساختمان های بنایی
	ابراهیم ثنائی بهزاد عبدی	www.SID.ir	تقویت اسکلت ساختمان بتنی با افزایش شکل پذیری
۱۳۸۸	سروش صفاخواه ومحمدحسین ثقفی وعلی خیرالدین	آسیب پذیری وبهسازی لرزه ای ساختمان های بنایی موجود	بررسی مکانیزم گسیختگی تحت زلزله برای دیوار
۱۳۸۷	آقایان طایفی ورشیدی	مجله مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی	روش های مقاوم سازی و بهسازی سازه های خشتی

۱۳۸۸	پورقاسمیان و حسینی و کسرایی	اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت زیرساخت	ارائه روشی جهت ارزیابی اقتصادی پروژه های مقاومسازی
۱۳۹۲	رئیزی یکرنگ نیا اقبال و مهدی زاده	استحکام ساختمان ماهنامه مهندسی عمران	روش اولویت بندی پروژه های مقاومسازی مدارس
۱۳۹۲	شابدین نادرپور	استحکام ساختمان ماهنامه مهندسی عمران	بررس نواقص رایج در گزارشات مقاومسازی
۱۳۸۸	کامران جهانبای جهان آباد	فصلنامه مسکن و محیط روستا	بررسی رفتار ساختمان های موجود در برابر زلزله
۱۳۹۱	شرکت مشاوره مهندسی فناوران نواندیش ماد	پایان نامه	بررسی دلایل تأخیر پروژه ها در نوسازی مدارس استان کردستان
۱۳۸۸	صفاخواه وثقفی و خیرالدین	اولین کنفرانس ملی مسکن و توسعه کالبدی روستا	بررسی بهینه ترین روش جهت مقاومسازی ساختمان های بنایی موجود
۱۳۸۹	خانزندی وخونساری	اولین همایش ملی سازه زلزله و ژئوتکنیک	ارزیابی مقاوم سازی ساختمان های موجود از یکی از روش های تصمیم گیری چند معیاره MCDM
۱۳۸۵	بهرام بهشتی اول	دومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه	مقایسه دستورالعمل ایران با دستورالعمل سایر کشورها

بررسی روش تحلیل سازه از روش استاتیکی غیر خطی	International Journal of Latest Trends in Engineering and Technology (IJLTET)	Dr. S. N. Tande Reshama M. Karad	۲۰۱۳
استحکام پیوند چسب های پلی اورتان [۳۵]	IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSRJMCE)	R.S Ghotkar1, K.N.Pande2, D.R.Peshwe3	۲۰۱۲
ارزیابی پاسخ قابهای بتن مسلح تحت بارگذاری دینامیکی [۳۶]	<i>IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSRJMCE)</i>	<i>Prof.R.Ravi, 2Prof.Dr.C.Manoh aran</i>	۲۰۱۲
مقایسه عملکرد ژاکت بتنی و frp	<i>15th World Conference on Earthquake Engineering</i>	<i>M. El-Assaly, S. -Kholy, M.Go aa, and O Mokhtar</i>	۲۰۱۲
شناسایی، روش ارزیابی و همچنین آسیب های زلزله و سونامی ژاپن	<i>R Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSRJMCE)</i> <i>15th World Conference on Earthquake Engineering</i>	<i>Y. Matsumoto</i> <i>S. Yamada</i>	۲۰۱۲
عملکرد ساختمان های مصلح بنایی در برابر زلزله ای در منطقه Bhuj هند	<i>Indian Acad. Sci. (Earth Planet. Sci.),</i>	K S Jagadish1, S Raghunath2 and K S Nanjunda Rao3	۲۰۰۳
عملکرد بتن وساختمان های بتنی در برابر زلزله	Applied Technology Council (ATC)	Ahmet Yakut	۱۹۹۶

فصل سوم

روش شناسی تحقیق

۳-۱ مقدمه

انسان از ابتدای تاریخ بشر به دنبال درک نظم در پدیده ها و وقایع جهان اطراف خود بوده است. به همین دلیل قوانین، اصول و تئوری های حاکم بر پدیده ها و رویدادها کشف شده است. تحقیقات فرایند جستجوی منظم برای تعیین یک وضعیت نامحدود است. بنابراین تحقیق فرایندی است که از طریق آن می توان ناشناخته ها را جستجو کرد و دانش لازم را در مورد آن ها کشف کرد. در این فرایند نحوه جمع آوری شواهد و تبدیل آن به یافته ها روش شناسی نامیده می شود. سوال این است که چگونه داده ها را جمع آوری و تفسیر کنیم تا ابهام حاصل به حداقل برسد. مرتبط با روش تحقیق. [۲۲]

در این فصل سعی شده است روش تحقیق، نحوه جمع آوری داده ها، ابزارهای جمع آوری و روایی و پایایی ابزارهای جمع آوری داده ها، جمعیت آماری، نمونه گیری و روش نمونه گیری مورد بررسی قرار گیرد. همچنین در پایان فصل توضیحاتی در مورد روش های آماری به کار گرفته شده ارائه می شود.

۳-۲ روش تحقیق

تمام پژوهش ها از سه بعد مورد بررسی قرار می گیرد: [۲۳]
هدف: پژوهش از نظر هدف به دو نوع کاربردی، بنیادی و تکاملی تقسیم می شود. پژوهش کاربردی تحقیقی است که به دنبال یافتن راه حل هایی برای مشکلات در جامعه آماری است. تحقیقات تکوینی به دنبال افزودن دانش محقق است و پژوهش های بنیادین به دنبال گسترش تئوری های موجود در یک رشته است.

میزان کنترل متغیرها: اگر یک محقق بتواند تمام متغیرهای مؤثر بر پژوهش را کنترل کند، به آن تحقیق آزمایشگاهی می گویند، در غیر این صورت (همان طور که در بیشتر تحقیقات علوم انسانی نیز چنین است) تحقیق توصیفی است. روش جمع آوری داده ها: کارشناسان روش های زیادی را برای جمع آوری داده های مورد نیاز برای پژوهش پیش بینی کرده اند که از آن جمله می توان به روش میدانی (پرسشنامه و مصاحبه)، مشاهده مستقیم، روش کتابخانه، مراجعه به اسناد و سوابق و موارد دیگر اشاره کرد.

با توجه به توضیحات فوق، از آنجا که این تحقیق با قصد به کار گیری یافته های آن برای حل مشکلات مشترک خاص در داخل سازمان انجام می شود؛ از نظر هدف کاربردی است و از نظر نوع پژوهش، توصیفی-نظرسنجی است زیرا بدون دخالت محقق و در محیط طبیعی انجام می شود و شرایط موجود را بررسی می کند. از نظر روش جمع آوری داده ها، روش مورد استفاده در

این پژوهش ترکیبی از روش های کتابخانه ای، میدانی و نظرسنجی است. روش کتابخانه عمدتاً برای مطالعه ادبیات موضوع و بررسی پیشینه تحقیق و آشنایی با تجربیات و شناسایی مسائل مرتبط با کیفیت، مدیریت کیفیت و کاربرد آن در پروژه ها و مشکلات و موانع دستیابی به اهداف با کیفیت پروژه ها و روش ها مورد استفاده قرار می گیرد. برای از بین بردن آن ها استفاده می شود. از روش میدانی برای آشنایی با فرایند اجرای پروژه در سازمان نوسازی مدارس و روش های اجرایی حاکم بر آنها استفاده خواهد شد و در نهایت به منظور جمع آوری داده ها، نظرسنجی بر روی نمونه تحقیق انجام خواهد شد. روش کتابخانه تضمین می کند که شما تحقیقات گذشته را بررسی کنید و حرکت کنید. روش میدانی بسیار واقع بینانه دقت را به نتایج تحقیق خواهد آورد و در نهایت روش نظرسنجی امکان آزمایش عوامل در نظر گرفته شده در سازمان نوسازی مدارس را امکان پذیر خواهد کرد. مراحل برداشته شده در این مسیر به صورت زیر است:

گام اول: مرور ادبیات

در ابتدا با مرور متون و موضوعات مختلف در مورد روند بازپروری ساختمان های آموزشی، اطلاعات عمومی در مورد موضوع تحقیق به دست آمده است. سپس با بررسی پژوهشهای انجام شده در زمینه عوامل موفقیت و شکست طرحهای توانبخشی در زمینه کیفیت و موانع و چالشهای پیش روی مدیران در این زمینه، فهرست مقدماتی بازدارندهها و موانع اجرای این طرحها و همچنین راه حلهای مقابله با این چالشها تهیه شد.

گام دوم: آشنایی با فرایند اجرای پروژه های مقاومسازی در سازمان نوسازی مدارس

به موازات بررسی منابع مختلف و با توجه به تجربیات قبلی، آشنایی لازم با روند کلی طرحهای توانبخشی در سازمان نوسازی مدارس و مسائل و مشکلات این سازمان به دست آمده است. در ادامه با مصاحبه و مشورت با چند تن از کارشناسان این سازمان فهرستی از چالش های مرتبط با روند اجرای پروژه های احیا شده در سازمان نوسازی مدارس و همچنین راهکارهای بهبود آن تهیه خواهد شد.

گام سوم: تهیه پرسشنامه جهت یافتن چالش ها و تجزیه و تحلیل آن

فهرست چالش های تهیه شده توسط کارشناسان مورد بررسی قرار گرفت و پس از برخی تغییرات در قالب پرسشنامه در چند بخش تدوین شد (آپاندیس ۱). این پرسشنامه ها در طول زمان در دسترس قرار گرفت.

الف- کارشناسان دفتر فنی، مهندسین ناظر اداره شهر سون در ۳۰ بخش

ب- پیمانکاران پروژه های بهسازی بخش نوسازی مدارس شهرستان سون در ۲۸ بخش

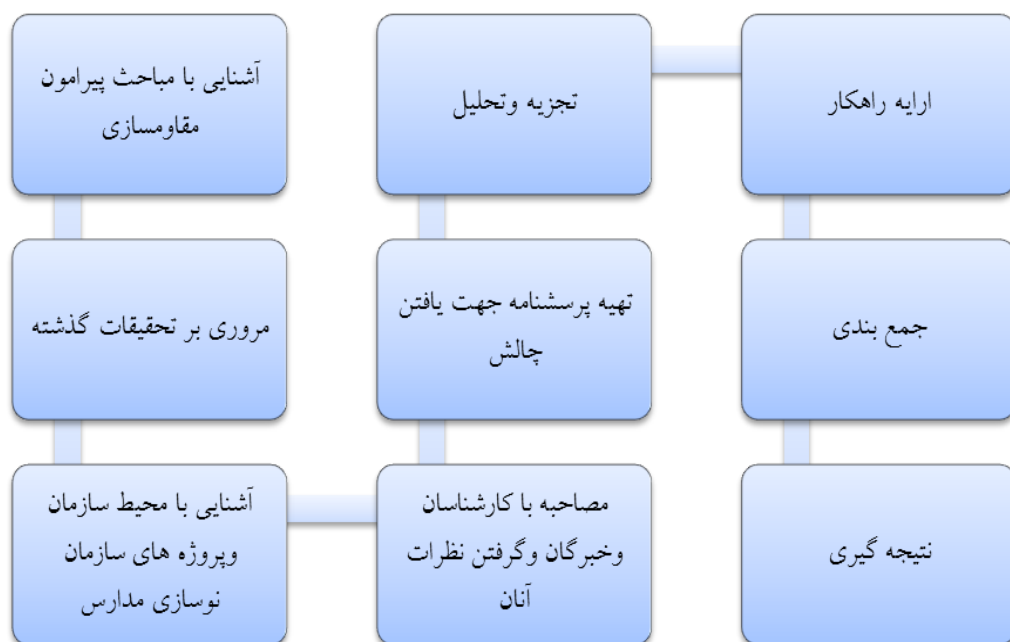
ج- مشاوران توانبخشی مرتبط با این اداره کل در ۲۲ بند

قرار داده است. از پاسخگویان خواسته شد که نظرات، نظرات یا توضیحات خود را هنگام پاسخ به پرسش ها به محقق منعکس کنند و در صورت مواجه شدن با عامل یا چالش خاصی در خارج از این مجموعه که در برخی موارد منجر به گفتگو و نظرات آنها بسیار سازنده و سازنده بود یا بر درستی یا رد برخی عوامل تأکید شده بود، بیان کنند. ، اجرا شد. شایان ذکر است پرسشنامه A در جلسه کارشناسان تاب آوری برگزار شده در تهران در اختیار کارشناسان تاب آوری استان قرار گرفت تا اولویت های این شهرستان با سایر استان ها و شهرستان ها قابل مقایسه باشد.

مرحله ۴: پرسشنامه ای برای یافتن راه حل ها و تجزیه و تحلیل آن آماده کنید
پس از تعیین اولویت ها اقلام در اختیار کارشناسان سازمان نوسازی مدارس قرار می گیرد تا پس از بررسی راه حل های پیشنهادی ارائه شود.

گام پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل، یافته های پژوهش مورد ارزیابی و خلاصه قرار گرفت. همچنین نتایج به دست آمده در این پژوهش با نتایج مطالعات مشابه مقایسه و دلایل تفاوتها و شباهتهای آن مورد بررسی قرار گرفت. در شکل در صفحه بعدی، فرایند روش تحقیق به صورت نمودار نشان داده می شود.



شکل ۶-۰: نمودار فرایند تحقیق

۳-۳ جامعه آماری

در یک مطالعه، جمعیت آماری مجموعه ای از افراد است که یک یا چند ویژگی را به اشتراک می گذارند. [۲۴] با توجه به اهداف این مطالعه، جامعه آماری آن شامل دست اندرکاران پروژه های توانبخشی سازمان نوسازی مدارس و به ویژه مشاوران توانبخشی سازمان و کارشناسان خدمات جانبی و دفتر فنی (که اغلب مسئول مطالعات اولیه، طراحی معماری، سازه ها و امکانات مکانیکی و الکتریکی هستند) است. وظیفه برآورد هزینه ها، نظارت بر مهندسين ساخت و ساز و تسهیلات (که وظیفه نظارت بر اجرای صحیح پروژه به آنها واگذار شده است) و پیمانکاران این سازمان (که مجری عملیات ساختمانی محسوب می شوند و مسئولیت عملیات اجرایی پروژه را به خود اختصاص داده اند)

۳-۴ حجم نمونه و روش اندازه گیری

نمونه آماری مجموعه ای از افرادی است که از طریق روش های نمونه گیری جامعه آماری انتخاب می شوند. [۲۴] چالش ها، از طریق نمونه گیری آسان یا قابل دسترس، ۲۲ نفر از کارشناسان دفتر فنی، مهندسين ناظر و ۸ پیمانکار اداره کل نوسازی مدارس سون، و ۲۵ مشاور مرتبط با کار بهسازی این شهرستان و ۲۸ نفر از کارشناسان توانبخشی استان ها و سایر شهرهای کشور برای پاسخ به پرسشنامه انتخاب شدند. به منظور ارزیابی راه حل های پیشنهادی از ۵ نفر از کارشناسان منتخب سازمان نوسازی مدارس استفاده شد.

۳-۵ ابزار گردآوری داده ها

ترکیبی از روش های مختلف برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق به کار گرفته شده است. اولاً با مرور ادبیات پژوهش، ابعاد و شاخص هایی که از سوی پژوهشگران مختلف در زمینه مسائل مربوط به اجرای طرح های توانبخشی، عوامل موفقیت و شکست آن و چالش ها و راهکارهای دستیابی به کیفیت در این پروژه ها مورد توجه قرار گرفته اند، شناسایی می شوند. و در یک آرایش اولیه گروه بندی شد. سپس از طریق مصاحبه با کارشناسان، دقت و کیفیت عوامل مورد بحث قرار گرفت و تغییرات لازم در این شاخصها و طبقه بندی آنها به کار گرفته شد. قابل توجه است که در مراحل مختلف مقاوم سازی با گروه های مختلف همکاری می شود. پرسشنامه جداگانه ای برای این گروه ها (به دلیل مشکلات مختلف) تهیه شده است.

گروه اول: مشاوران توانبخشی در زمینه مطالعات و خدمات کمکی که کار مطالعاتی را انجام می دهند و گاهی «نظارت عالی و مقیم بر برخی پروژه ها. پرسشنامه این گروه در ۲۸ بند تدوین شده است.

گروه دوم: کارشناسان فنی که مسائل مربوط به طراحی و نظارت بر این پروژه ها را انجام

داده اند. پرسشنامه این گروه در ۳۰ بند تدوین شده است.

گروه ۳: پیمانکارانی که موضوع اصلی اعدام را در نظر می گیرد. پرسشنامه این گروه در ۲۲ بند تدوین شده است.

در نهایت سه پرسشنامه از مراحل اجرای بهسازی ساختمان های آموزشی متشکل از حداکثر ۳۰ عامل کلیدی تهیه شد که می تواند چالشی برای اجرای این پروژه ها در سازمان نوسازی مدارس باشد و از پاسخگویان در مورد تاثیر هر یک از این عوامل سؤال شد. در روند اجرای این پروژه ها در این سازمان. این پرسشنامه بر اساس مقیاس پنج امتیازی **Likert** توسعه یافت که روش امتیازدهی آن برای گزینه های بسیار زیادی، ارزش ۵، بالا، ارزش ۴، متوسط، ارزش ۳، کم، ارزش ۲ و بسیار پایین، ارزش ۱ است.

پس از شناسایی چالشها، راه حلهای حذف این موانع که بر اساس مطالعات و تجربیات قبلی شناسایی شده بود، با ۵ نفر از کارشناسان سازمان مورد بحث و بررسی قرار گرفت و بهترین راه حلها ارائه شد.

۳-۶ روایی و پایایی ابزار پژوهش

از دو معیار استاندارد روایی و پایایی می توان برای اطمینان از منطقی بودن، خوب، مناسب و درست بودن پرسشنامه استفاده کرد. به طور کلی می توان گفت روایی و پایایی صحت علمی پژوهش را تأیید می کند. [۲۳]

۳-۶-۱ روایی

روایی اصطلاحی است که به هدفی اطلاق می شود که آزمونی برای رسیدن به آن طراحی شده است. به عبارت دیگر روایت به دنبال این است که نشان دهد آیا ابزار تحقیق مفهوم را به درستی منعکس می کند یا خیر. [۲۳]

پرسشنامه های این پژوهش با استفاده از معیارهای ارزیابی ایجاد چالش ها و مشکلات در مراحل اجرای بهسازی طرح های توانبخشی و سپس با استفاده از نظرات ۳ نفر از کارشناسان و کارشناسان سازمان نوسازی مدارس تنظیم گردید. همچنین به منظور اطمینان از روایی پرسشنامه چالش، از تحلیل عاملی تأییدی در این پژوهش استفاده شد.

۳-۶-۲ پایایی

پایایی یک ابزار اندازه گیری کمیتی است که نشان دهنده درجه پایداری نتایج اندازه گیری های مکرر تعریف شده توسط روش است. به عبارت دیگر هدف این است که اگر پرسشنامه در مدت کوتاهی چندین بار به یک گروه واحد از افراد داده شود، نتایج به یکدیگر نزدیک خواهند

شد. [۲۳] در این پژوهش، برای محاسبه پایایی پرسشنامه مربوط به چالش های فرا روی اجرای مقاومت سازی ساختمان های آموزشی در سازمان نوسازی مدارس، از ضریب آلفای کرونباخ^۱ استفاده شده است. محاسبه این ضریب یکی از رایج ترین روش های اندازه گیری پایایی یا پایایی پرسشنامه ها است. در واقع می خواهیم ببینیم برداشت پاسخ دهندگان از پرسش ها تا چه حد یکسان بوده است. [۲۵]

۳-۷ روشهای آماری

به طور کلی در کار تحقیقاتی که پاسخ دادن به یک فرضیه مستلزم جمع آوری اطلاعات از یک جامعه است، اولین مسئله مهم برای هر محقق دسترسی به تمام اعضای جامعه است. به طوری که زمان جمع آوری داده ها کوتاه و کم هزینه باشد. اگر محقق خطر هزینه و زمان را بپذیرد، اطلاعات را از سرشماری یا به عبارت دیگر از همه اعضای جامعه جمع آوری می کند. اما آنچه در این مسیر بسیار مهم است هزینه و زمان است. بنابراین محققان به جای سرشماری از روش های نمونه گیری استفاده می کنند و با کمک روش ها و تکنیک های آماری، اطلاعات جمع آوری شده را از این طریق به جامعه عمومی می کنند. در پژوهش حاضر از تکنیک نمونه گیری و جمع آوری اطلاعات با استفاده از پرسشنامه استفاده شده است.

آمار از دو نوع داده استفاده می کند:

مداوم

گسسته

تجزیه و تحلیل آماری برای داده های گسسته:

برای تجزیه و تحلیل آماری و استنباط داده های گسسته مانند جنسیت، سطح تحصیلات و نوع شغل و غیره، پاسخ به گزینه های پرسش های کیفی و غیره، از روش هایی مانند جداول توافق با استفاده از معیار آزمون کای اسکوئر استفاده کرده اند. به عبارت دیگر برای این نوع داده ها در پژوهش حاضر باید نسبت گزینه های هر سؤال و نسبت هر گزینه را با توجه به پرسش های دیگر مقایسه کنیم. بنابراین دو نوع فرضیه در این نوع داده ها در نظر گرفته می شود

A. نسبت پاسخ ها به گزینه های هر سؤال یکسان است که فرضیه تهی نامیده می شود که به زبان آماری بیان می شود.

B. حداقل یکی از نسبت ها با نسبت های دیگر یکسان نیست که فرض مخالف نامیده می

¹Cronbach's Alpha

شود.

مبنای پذیرش یا رد فرضیه تهی، مقدار **(P-Value (Sig** است. به این ترتیب اگر این مقدار کمتر از ۰,۰۵ باشد، فرضیه تهی رد می شود؛ در غیر این صورت فرضیه تهی پذیرفته می شود. برای تحلیل چالش ها از آمار توصیفی استفاده شده است. برای توصیف متغیرها و سوالات تحقیق به طور توصیفی از جدول فرکانسی و نمودارهای نواری استفاده شده است.

فصل چہارم

نتائج و بحث

تجزیه و تحلیل داده ها به منظور درک حقایق و مفاهیم تحقیق انجام می شود. تجزیه و تحلیل به معنای طبقه بندی، سازماندهی، پردازش، دستکاری، و خلاصه سازی داده ها به منظور یافتن پاسخ به پرسش های تحقیق و فرضیه های تحقیق است. هدف از تجزیه و تحلیل، کاهش داده ها به شیوه ای قابل درک و قابل تفسیر است، به طوری که می توان روابط متغیرهای مختلف مربوط به مسئله تحقیق را مورد بررسی قرار داد. پس از مشخص شدن موضوع تحقیق و تعیین مراحل روش تحقیق، ابزارهای جمع آوری داده های مناسب شناسایی و مورد استفاده قرار گرفته اند، زمان آن رسیده است که داده های جمع آوری شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. نوسازی مدرسه توصیف شده است. سپس نحوه استخراج چالش های شناسایی شده و راه حل های پیشنهادی داده می شود. سپس در دو بخش کلی به تحلیل اطلاعات به دست آمده در مورد چالش های پیش روی فرایند اجرای مقاوم سازی در پروژه های سازمان نوسازی مدارس و راه حل های مقابله با این مشکلات می پرداختیم. در بخش مرتبط با چالشها ابتدا متغیرهای شناختی جمعیت شناختی نمونه مورد مطالعه ارائه شده است. سپس با استفاده از آزمون های آماری و نرم افزار SPSS دقت نتایج را بررسی کرده، گروه بندی و اهمیت آن ها را اولویت بندی می کنیم. در بخش راه حل ها نظرات کارشناسان ارائه می شود.

۴-۲ نحوه اجرای پروژه های مقاوم سازی در سازمان نوسازی مدارس

هدف اصلی این پژوهش شناسایی چالش ها و مشکلات پیش روی اجرای مقاوم سازی ساختمان های آموزشی و همچنین ارائه راه حل هایی برای مقابله با آنها در سازمان نوسازی مدارس است. گرچه دامنه مطالعات این پژوهش در سطح اداره نوسازی مدارس شهرستان سون انجام شده است، اما رویه عمومی طراحی و اجرای پروژه ها در این سازمان تقریباً در سطح همه استان ها و شهرستان ها یکسان است. این امر با یک بررسی عمومی با مقاوم سازی کارشناسان سایر استان ها محقق خواهد شد. درک روند احیای ساختمان های آموزشی توسط دفاتر نوسازی مدارس که از سال ۱۳۶۴ تقریباً در سراسر کشور آغاز شده است، می تواند به ما کمک کند تا دیدگاه جامع و جامعی داشته و موانعی برای این روش اجرای ساختمان ها و راه حل های آموزشی برای از بین بردن آن ها پیدا کنیم.

۴-۲-۱ تصویب پروژه و تخصیص اعتبار

سازمان نوسازی مدارس به عنوان یک نهاد فنی و اجرایی، تمام امور مربوط به ساخت فضاهای آموزشی و آموزشی و همچنین بهبود و تقویت ساختمان های موجود تحت وزارت آموزش و پرورش را انجام می دهد. بدیهی است نوع و محل فضاهای مورد نیاز به درخواست اداره آموزش و پرورش و لیسوالی می باشد. در روند انتخاب طرحی برای اجرای مقاوم سازی و بهبود لرزه ای، با توجه به نیازها و درخواست های حوزه های مختلف آموزش و پرورش و همچنین استفاده از سیستم شناسایی فضاهای آموزشی، این پروژه ها در کمیته ای با حضور مسئولان برنامه ریزی و بودجه و نمایندگان آموزش و نوسازی مدارس تصویب می شود. این پروژه ها با اعتبار ملی، بر اساس مصوبات مجلس شورای اسلامی و با توجه به نیازهای استان ها، ابلاغ اعتبار و تبادل توافق انجام می شود.

۴-۲-۲ طراحی پروژه و تهیه برآوردهای مالی

پس از تعیین بودجه اختصاص یافته به طرح، طراحی پروژه و تهیه طرح در دستور کار دفتر فنی نوسازی مدارس قرار خواهد گرفت. آنها در حال حاضر در حال انجام مطالعات اولیه هستند. این مطالعات به دو روش انجام می شود:

۱. توسط مشاور

۲- با مقاوم سازی کارشناسان بر اساس دستورالعمل تیپ سازمان

در هر دو روش فوق با توجه به اعتبار موجود و با توجه به مسائل فنی خاص این گونه پروژه ها، طرح های معماری، سازه ها و امکانات طرح تهیه می شود. همزمان با طراحی، برآوردهای مالی و هزینه ای پروژه انجام می شود. قابل توجه است که در این نوع پروژه باید به این موضوع توجه کرد که برآورد مالی برای اجرای بازسازی یک فضای آموزشی کمتر از یک سوم هزینه برآورد شده برای اجرای مجدد همان پروژه است.

۴-۲-۳ انتخاب پیمانکار و انعقاد قرارداد

دستگاه پس از تهیه اسناد مالی و برآورد پروژه، پیمانکاری را برای اجرای پروژه انتخاب می کند. انتخاب پیمانکار بسته به میزان کار و نوع خاص اجرای این پروژه ها از طریق مناقصه محدود انجام می شود یا به دلایلی به صورت ترک تشریفات به پیمانکار واجد شرایط و شناخته شده باقی می ماند. قابل توجه است که قبل از شروع مقاوم سازی در استان ها، این سازمان کارگاه های آموزشی را برای آشنایی پیمانکاران با نحوه انجام مقاوم سازی ساختمان های آموزشی انجام می داد که این امر دایره پیمانکاران را محدود کرده است.

۴-۲-۴ اجرای پروژه

پس از پایان قرارداد، نظارت بر پروژه به سرپرستان بخش اطلاع داده خواهد شد. پس از آن مدارس تخلیه و به پیمانکار تحویل داده می شود و عملیات اجرایی پروژه آغاز می شود. در طول مراحل اجرای پروژه و در فواصل مختلف، فرایند پیاده سازی توسط ناظران پروژه بازرسی می شود و کنترل های لازم انجام می شود. بسته به نوع و شرایط ساخت و ساز، آزمایش های مربوط به استحکام خاک، استحکام بتن و کنترل کیفیت قالب توسط آزمایشگاه انجام می شود. قابل توجه است که در پروژه های اولیه نظارت بالا و نظارت مقیم بر این پروژه ها بر عهده مشاور مطالعه بوده است به طوری که اگر در مراحل اجرای پروژه مشکلی پیش آمده باشد، می توان آن را به سرعت حل کرد.

۴-۲-۵ اتمام قرارداد و تحویل پروژه

پس از اتمام عملیات اجرایی، کمیسیونی متشکل از نمایندگان پیمانکار، سرپرستان، کارفرما (نوسازی مدارس) و اپراتور (آموزش و پرورش) تشکیل می شود و پروژه به طور موقت در محل تحویل داده می شود. در این مرحله اگر نقصی در کار وجود داشته باشد به پیمانکار مهلت داده می شود تا در مدت معینی برای از بین بردن نقص ها اقدام کند. عملکرد خوب پروژه تا یک سال پس از تاریخ تحویل موقت توسط پیمانکار تضمین می شود. پس از این تاریخ در صورت نداشتن نقص در کار، پروژه تحویل نهایی می شود.

۴-۳ استخراج چالش ها و راهکارها با توجه به نظرات خبرگان و مطالعه ادبیات موضوع

با توجه به مطالعات انجام شده در مورد ادبیات موضوع تحقیق و همچنین بررسی تحقیقات قبلی در مورد عوامل موثر در اجرای بهبود لرزه ای و تقویت پروژه های آموزشی و مواردی که باعث موفقیت و شکست این فرایند شد و با توجه به شرایط موجود در نوسازی مدرسه گرفته شده با محیط خاص و شرایط مقاوم سازی فضاهای آموزشی و چرخه زندگی آنها و همچنین، با توجه به نظرات کارشناسان و کارشناسان سازمان نوسازی مدارس، چالش های پیش روی این روند در این سازمان شناسایی و راه حل هایی پیشنهاد شد.

۴-۴ تحلیل و بررسی چالشهای شناسایی شده

ابتدا فهرست اولیه چالش های شناسایی شده داده می شود. این فهرست در قالب سه پرسشنامه (آپاندیس یک) تدوین و در اختیار سه گروه از افراد درگیر در پروژه های توانبخشی سازمان قرار گرفت. نتایج به دست آمده در زیر تجزیه و تحلیل می شوند. این سه گروه عبارت اند از: ۱- مشاوران ۲- پیمانکاران ۳- کارشناسان فنی نوسازی مدارس شهرستان سون. شایان ذکر است پرسشنامه سوم در اختیار کارشناسان توانبخشی سایر استانها قرار گرفته است. در کشور آورده می شوند.

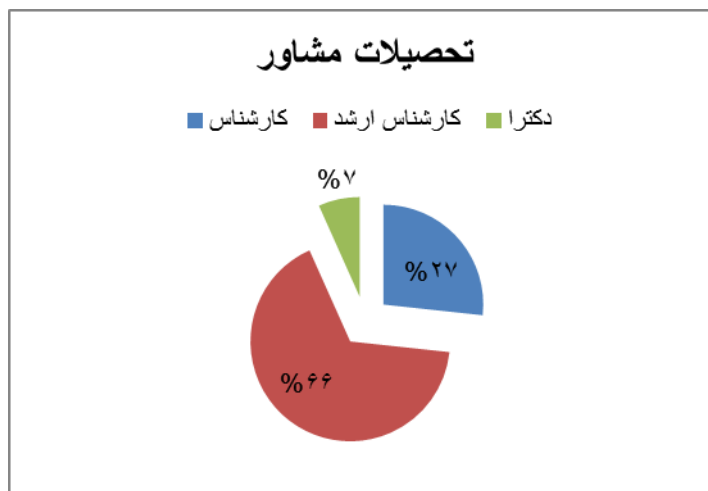
۴-۴-۱ بررسی متغیرهای جمعیت شناختی

در ابتدای تجزیه و تحلیل داده ها، ویژگی های نمونه را با استفاده از آمار توصیفی ارائه می کنیم. دست اندرکاران طرح های سازمان نوسازی مدارس استان، با توجه به محدودیت های زمانی و دسترسی، به سه گروه پیمانکار، مشاور و کارکنان فنی بخش تقسیم می شوند و ۱۵ مشاور با ۲۲ سوال، ۸ پیمانکار با ۲۸ سوال و ۲۳ تکنسین فنی با ۳۰ سوال انتخاب و پرسشنامه ای در اختیار آنها قرار گرفت. پرسشنامه ها به طور کامل در آپاندیس ۱ ذکر شده اند.

برای بررسی درصد گروه های مطالعه، رشته مطالعه و مدت همکاری که در پژوهش شرکت کرده اند، بر اساس گزینه آموزش، رشته تحصیل و مدت همکاری، جداول به صورت زیر محاسبه شده اند که شامل (تعداد افراد گروه) و درصد هر گزینه است.

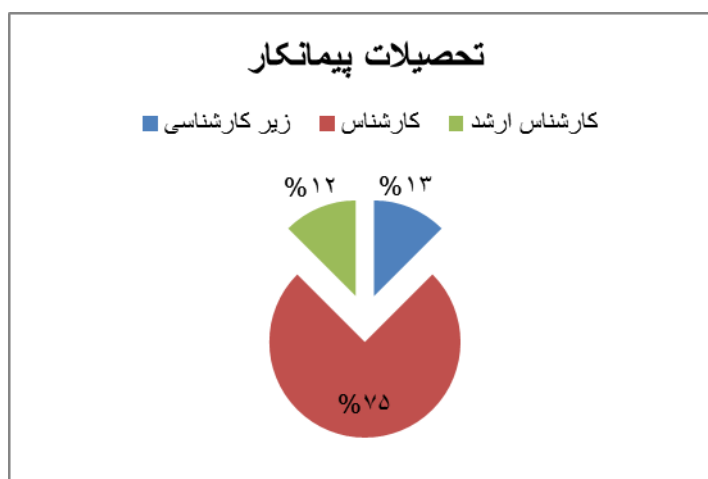
۴-۴-۱-۱ مشخصات جامعه آماری از نظر سطح تحصیلات

از بین ۱۵ مشاور که به پرسشنامه پاسخ داده بودند، ۱ نفر دارای مدرک دکترا، ۱۰ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۴ نفر دارای مدرک کارشناسی بودند.



شکل ۷-۰: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر سطح تحصیلات

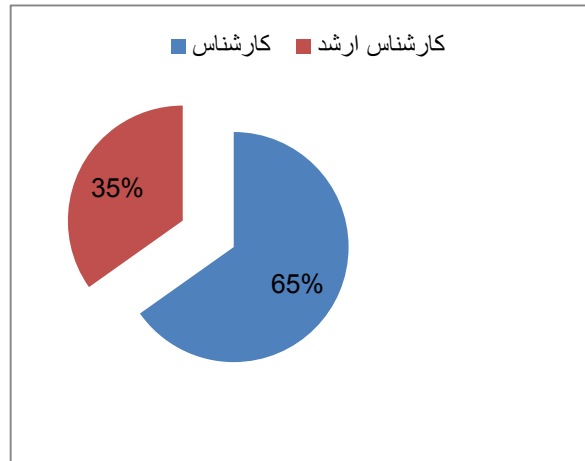
از بین ۸ پیمانکاری که به پرسشنامه پاسخ داده بودند، ۱ نفر دارای مدرک کارشناسی، ۱ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۶ نفر دارای مدرک کارشناسی بودند.



شکل ۸-۰: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر سطح تحصیلات

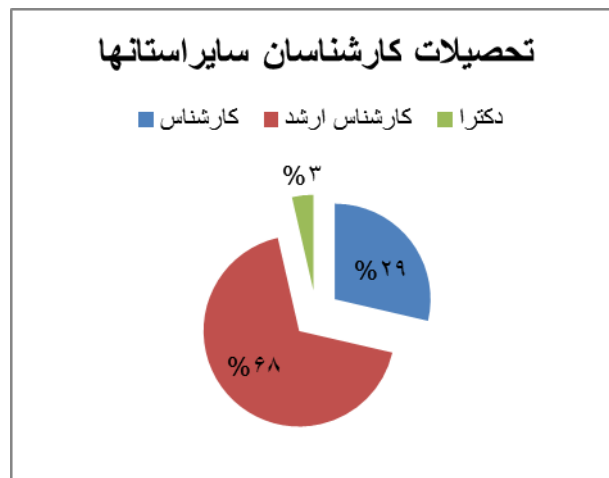
از مجموع ۲۳ نفر از کارشناسان فنی اداره نوسازی مدارس **Saveh** که به پرسشنامه پاسخ داده بودند، ۸ نفر با مدرک کارشناسی ارشد و ۱۵ نفر بودند.

نمودار تحصیلات کارشناسان شهرستان ساوه



شکل ۹-۰: مشخصات جامعه آماری کارشناسان شهرستان ساوه از نظر سطح تحصیلات

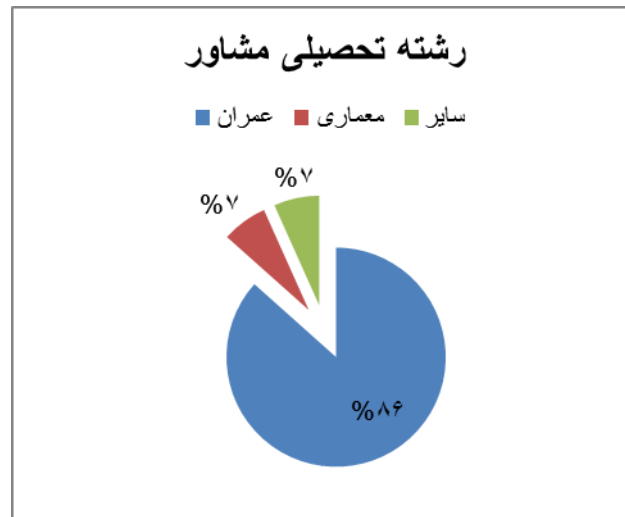
از بین ۲۸ کارشناس فنی استان های دیگر که به پرسشنامه پاسخ دادند، ۱ نفر دارای مدرک دکترا، ۱۹ نفر دارای مدرک کارشناسی ارشد و ۸ نفر دارای مدرک کارشناسی بودند.



شکل ۱۰-۰: مشخصات جامعه آماری کارشناسان سایر استانها از نظر سطح تحصیلات

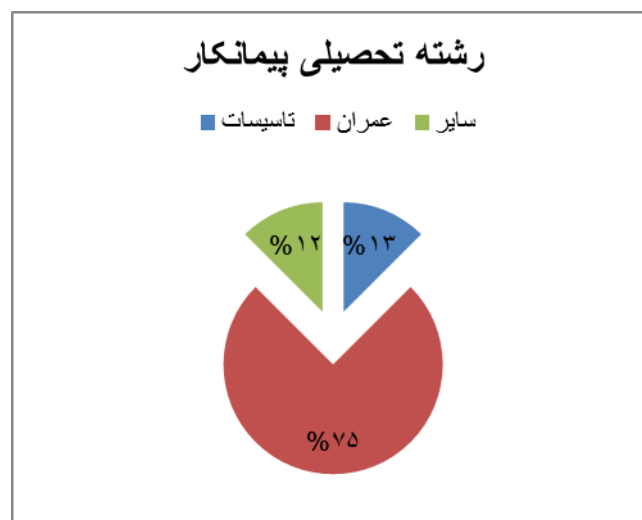
۴-۱-۲ مشخصات جامعه آماری از نظر رشته تحصیلی

از بین ۱۵ مشاوره که به پرسشنامه پاسخ داده اند، ۱ نفر معمار، ۱۳ نفر مهندس عمران و ۱ نفر از رشته های دیگر هستند.



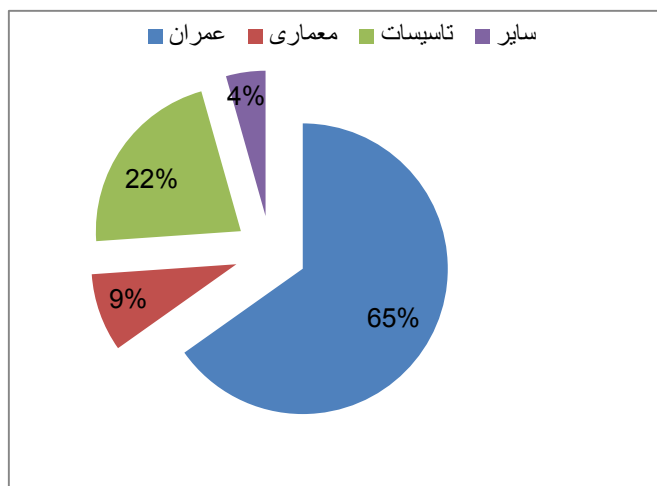
شکل ۱۱-۰: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر رشته تحصیلی

از بین ۸ پیمانکاری که به پرسشنامه پاسخ داده اند، ۱ نفر مهندس تسهیلات، ۶ نفر مهندس عمران و ۱ نفر از رشته های دیگر است.



شکل ۱۲-۰: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر رشته تحصیلی

از بین ۲۳ کارشناس فنی اداره نوسازی مدارس سون که به پرسشنامه پاسخ دادند، ۵ نفر مهندس تسهیلات، ۱۵ نفر مهندس عمران، ۲ نفر مهندس معماری و ۱ نفر از سایر رشته ها هستند. نمودار رشته تحصیلی کارشناسان شهرستان ساوه

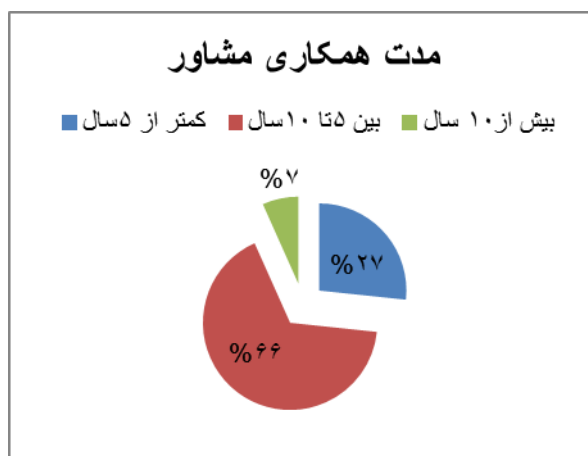


شکل ۱۳-۰: مشخصات جامعه آماری کارشناسان شهرستان ساوه از نظر رشته تحصیلی

از مجموع ۲۸ نفر از کارشناسان فنی استان های دیگر که به پرسشنامه پاسخ دادند، در رشته مهندسی عمران هستند.

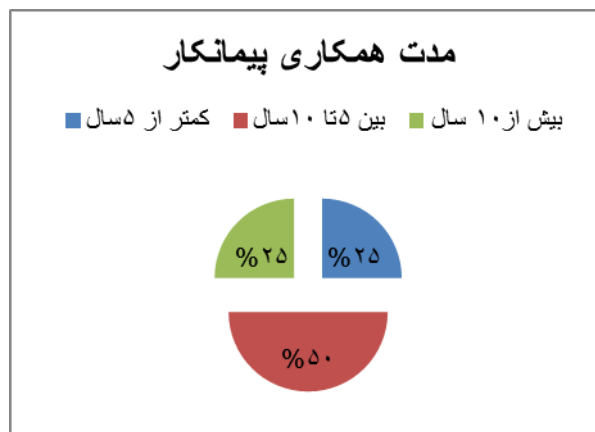
۴-۱-۳ مشخصات جامعه آماری از نظر سابقه همکاری با نوسازی مدارس

از میان ۱۵ مشاورى که به پرسشنامه پاسخ داده اند، ۴ نفر با سابقه کمتر از ۵ سال، ۱۰ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و ۱ نفر با سابقه بیش از ۱۰ سال با این سازمان همکاری دارند.



شکل ۱۴-۰: مشخصات جامعه آماری مشاوران از نظر سابقه همکاری با سازمان

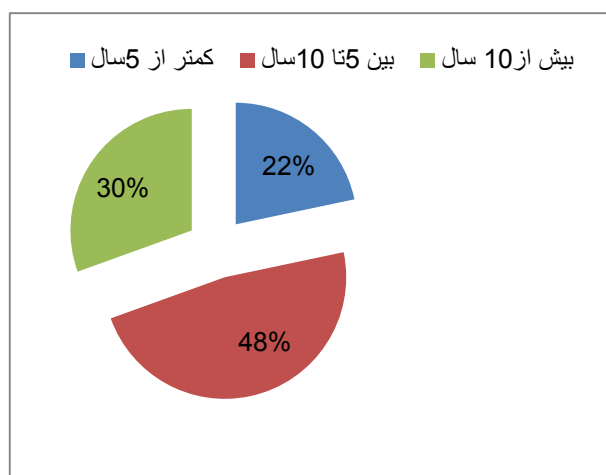
از ۸ پیمانکاری که به پرسشنامه پاسخ داده اند، ۲ نفر سابقه کمتر از ۵ سال، ۴ نفر سابقه ۵ و ۱۰ سال و ۲ سابقه همکاری بیش از ۱۰ سال با این سازمان را دارند.



شکل ۱۵-۰: مشخصات جامعه آماری پیمانکاران از نظر سابقه همکاری با سازمان

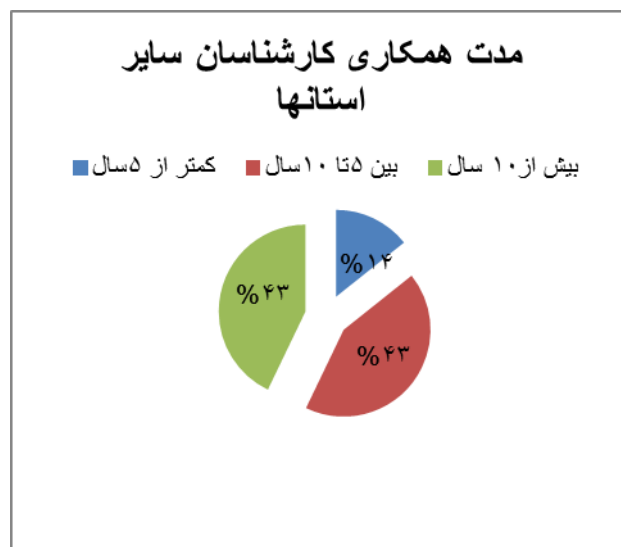
از میان ۲۳ کارشناس فنی اداره نوسازی شهرستان سون که به پرسشنامه پاسخ داده بودند، ۵ نفر با سابقه کمتر از ۵ سال، ۱۱ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و ۷ نفر با سابقه بیش از ۱۰ سال همکاری با این سازمان.

نمودار مدت همکاری کارشناسان ساوه



شکل ۱۶-۰: مشخصات جامعه آماری کارشناسان ساوه از نظر سابقه همکاری با سازمان

از میان ۲۸ نفر کارشناس فنی استان های دیگر که به پرسشنامه پاسخ دادند، ۴ نفر با سابقه کمتر از ۵ سال، ۱۲ نفر بین ۵ تا ۱۰ سال و ۱۲ نفر با سابقه همکاری بیش از ۱۰ سال با این سازمان.



شکل ۰-۱۷: مشخصات جامعه آماری کارشناسان سایر استانها از نظر سابقه همکاری با سازمان

۴-۵ آمار توصیفی مربوط به هر یک از چالش ها

با توجه به پاسخ های دریافتی از کارشناسان اداره نوسازی مدارس اژه در مورد هر یک از چالش ها، نتایج در جدول زیر خلاصه شده است. جالب در مورد این جدول این است که اکثر پاسخگویان چالش های شناسایی شده را تاثیر متوسط تا بالا می بینند و پاسخ کم و بسیار کم است، به جز چند عامل درصد پایین.

جدول ۰-۱: نتایج به دست آمده برای هر یک از چالش ها برای کارشناسان ساوه

ردیف	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	۱۷,۴٪	۶۵,۲٪	۸,۷٪	۴,۳٪	۴,۳٪
۲	۵۲,۲٪	۳۰,۴٪	۱۳٪	۱٪	۰
۳	۱۷,۴٪	۴۷,۸٪	۳۴,۸٪	۰	۰
۴	۸,۷٪	۴۷,۸٪	۴۳,۵٪	۰	۰

•	•	•	% ۲۶,۱	% ۷۳,۹	۵
% ۴,۳	•	% ۱۳	% ۵۲,۲	% ۳۰,۴	۶
•	•	% ۲۱,۷	% ۳۰,۴	% ۴۷,۸	۷
•	% ۴,۳	% ۲۱,۷	% ۵۲,۲	% ۲۱,۷	۸
•	•	% ۳۴,۸	% ۴۳,۵	% ۲۱,۷	۹
•	•	% ۳۴,۸	% ۳۰,۴	% ۳۴,۸	۱۰
•	•	% ۳۴,۸	% ۳۰,۴	% ۳۴,۸	۱۱
•	% ۸,۷	% ۴۳,۵	% ۳۹,۱	% ۸,۷	۱۲
•	% ۸,۷	% ۳۹,۱	% ۴۳,۵	% ۸,۷	۱۳
% ۴,۳	% ۸,۷	% ۳۴,۸	% ۳۹,۱	% ۱۳	۱۴
•	•	% ۳۴,۸	% ۴۷,۸	% ۱۷,۴	۱۵
•	% ۴,۳	% ۳۴,۸	% ۳۴,۸	% ۲۶,۱	۱۶
•	% ۱۳	% ۳۴,۸	% ۳۹,۱	% ۱۳	۱۷
•	% ۸,۷	% ۳۴,۸	% ۳۹,۱	% ۱۷,۴	۱۸
•	% ۱۳	% ۳۴,۸	% ۴۳,۵	% ۸,۷	۱۹
•	•	% ۸,۷	% ۵۲,۲	% ۳۹,۱	۲۰
•	•	% ۲۱,۷	% ۶۵,۲	% ۱۳	۲۱
•	•	% ۲۶,۱	% ۴۳,۵	% ۳۰,۴	۲۲
•	% ۴,۳	% ۳۴,۸	% ۴۳,۵	% ۱۷,۴	۲۳
•	% ۸,۷	% ۳۴,۸	% ۵۲,۲	% ۴,۳	۲۴
•	% ۸,۷	% ۵۶,۵	% ۳۰,۴	% ۴,۳	۲۵
•	% ۱۷	% ۴۷,۸	% ۲۶,۱	% ۸,۷	۲۶

۰	۰	%۳۹,۱	%۳۴,۸	%۲۶,۱	۲۷
۰	۰	%۲۶,۱	%۴۷,۸	%۲۶,۱	۲۸
۰	%۸,۷	%۱۷,۴	%۴۷,۸	%۲۶,۱	۲۹
%۱۳	%۴,۳	%۴,۳	%۳۰,۴	%۴۷,۸	۳۰

نتایج برای هر یک از چالش های پیمانکاران، مشاوران، و کارشناسان استان های دیگر در جدول ۲ ذکر شده است.

۴-۵-۱ فراوانی هریک از چالش ها

در این بخش برای رسیدن به اولویت های بالای عوامل و چالش های مورد نظر باید مقدار فرکانس را محاسبه کنیم.

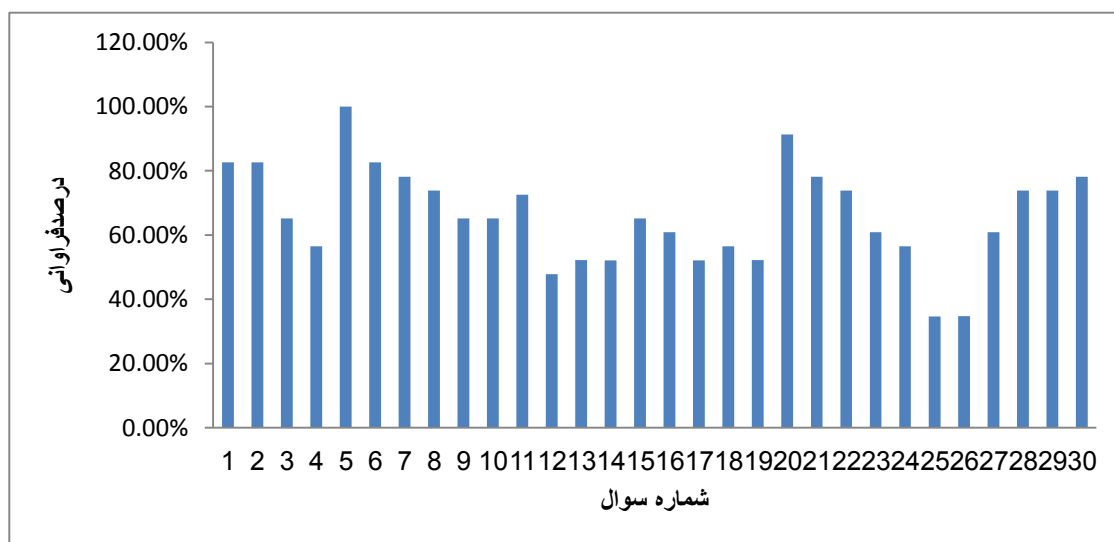
جدول ۲-۰: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش ها کارشناسان ساوه

ردیف	چالش	درصد فراوانی کسب شده
۵	عدم وجود پیمانکاران مجرب و آزموده	۱۰۰
۲۰	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	۹۱,۳
۱	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش	۸۲,۶
۲	عدم وجود مشاوران مجرب و آزموده	۸۲,۶
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان (مهندسان مشاور و ناظر)	۸۲,۶
۷	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	۷۸,۲
۲۱	عدم مدیریت و کنترل مناسب پروژه ها در سازمان	۷۸,۲
۳۰	عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران	۷۸,۲
۲۲	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص اجرای مقاومسازی	۷۳,۹

۷۳,۹	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی	۲۸
۷۳,۹	مساله عدم ثبات شغلی مدیران و نگاه مقطعی به مسائل	۸
۷۳,۹	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار در سیکل اداری	۲۹
۷۲,۶	سیستم های نامناسب نظارتی	۱۱
۶۵,۲	عدم وجود فهرست بهای تخصصی	۳
۶۵,۲	عدم تسلط کافی مدیران در زمینه مسائل مدیریتی و فنی	۹
۶۵,۲	لزوم جذب اعتبارات تا پایان سال مالی و مشکل صورت های صورتی	۱۰
۶۵,۲	سیستم ارتباطی نامناسب بین عوامل اجرا	۱۵
۶۰,۹	محدود بودن زمان اجرای پروژه	۱۶
۶۰,۹	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی مرسوم	۲۳
۶۰,۹	مدیریت و کنترل نامناسب پروژه توسط کارشناسان	۲۷
۵۶,۵	وابستگی زیاد کارها به مدیریت سازمان و عدم تفویض اختیار	۴
۵۶,۵	تداخل اجرای مقاومت سازی با بهسازی و نوسازی پروژه	۱۸
۵۶,۵	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه	۲۴
۵۲,۲	عدم ایجاد آرشیو مستندات موجود در زمینه اجرای مقاومت سازی	۱۳
۵۲,۲	امکانات و شرایط نامناسب کاری و اداری	۱۹
۵۲,۱	تغییر ناگهانی رویه سازمان	۱۴
۵۲,۱	تاخیر در صدور مجوزهای لازم	۱۷
۴۷,۸	اعمال فشارهای سیاسی به مدیران و سازمان	۱۲
۳۴,۷	نامشخص بودن زمان پایان پروژه به دلیل ماهیت آن	۲۶

۲۵	نداشتن سیستم منظم جهت کنترل و مواخذه تاخیرات	۳۴,۷
----	--	------

در شکل زیر نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی کسب شده هر چالش آورده شده است.



■ کارشناسان ساوه

شکل ۱۸-۰: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش‌ها کارشناسان ساوه

همانطور که در جدول شماره (۴-۲) و شکل (۴-۱۲) در مورد درصد فراوانی پاسخ‌های بسیاری و بسیار زیادی از سوی کارشناسان فنی **Saveh** در حدود ۹۰ درصد از پاسخ‌ها دیده می‌شود، این درصد فرکانس بیش از ۵۰ درصد است. مرحله همه کارشناسان در مورد کمبود پیمانکاران با تجربه به توافق برسند. عدم وجود سیستم مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران؛ عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش؛ فقدان مشاوران با تجربه؛ عدم تسلط کافی به کارشناسان و تخصیص ناکافی اعتبارات توسعه از اولویت‌های اولیه این جدول است.

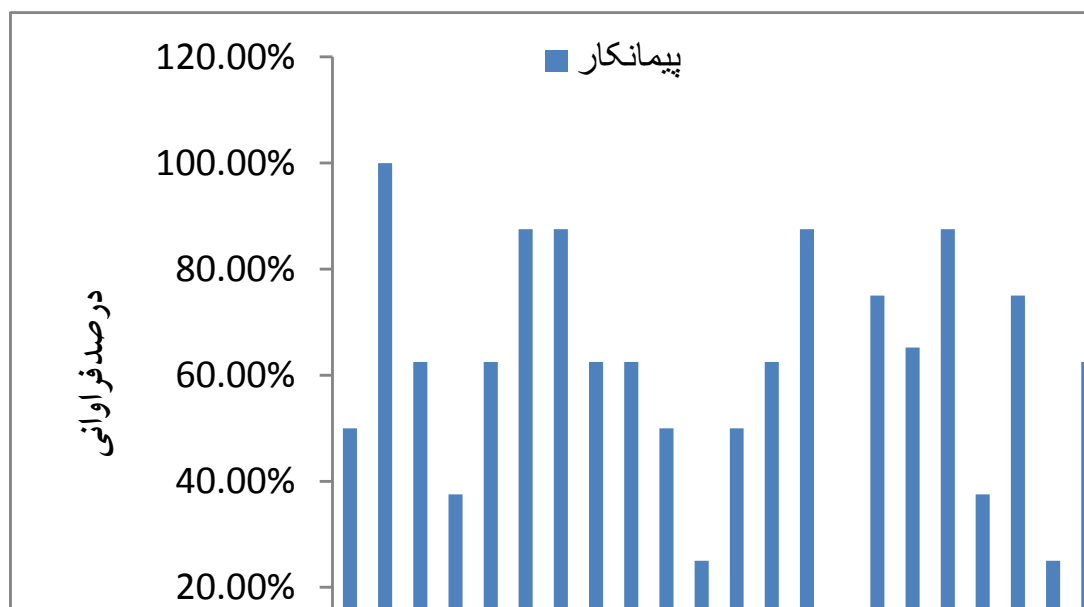
جدول ۳-۰: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش های پیمانکاران

ردیف	چالش	درصد فراوانی کسب شده
۱	عدم وجود فهرست بهای تخصصی	۱۰۰
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان (مهندسان مشاور و ناظر)	۸۷,۵
۷	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	۸۷,۵
۱۸	تغییر نحوه اجرا در حین قرارداد	۸۷,۵
۲۷	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار در سیکل اداری کارفرما	۸۷,۵
۱۴	مدیریت زمان و هزینه در جهت انجام پروژه	۸۷,۵
۲۰	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	۷۵
۱۶	محدود بودن زمان اجرای پروژه	۷۵
۲۲	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص اجرای مقاومسازی	۶۲,۵
۲۳	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی مرسوم	۶۲,۵
۲۸	انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرای مقاومسازی	۶۲,۵
۸	برنامه زمانبندی مناسب	۶۲,۵
۹	عدم هماهنگی نقشه ها با وضعیت موجود پروژه	۶۲,۵
۵	جلسات هماهنگی با کارفرما و مشاور	۶۲,۵
۳	عدم تحویل بموقع مدرسه به پیمانکاران	۶۲,۵

۱۳	آگاهی کامل پیمانکار از نحوه اجرای مقاومتسازی	۶۲,۵
۱۷	تاخیر در صدور مجوزهای لازم	۶۲,۵
۱۲	تداخل اجرای مقاومتسازی با بهسازی ونوسازی پروژه	۵۰
۱	انتخاب پیمانکار مجرب و با سابقه مقاومتسازی	۵۰
۱۰	دخالت عوامل غیر مرتبط (استانداردی و مدیر واولیا و.....)	۵۰
۱۹	استفاده از تکنولوژی نوین	۳۷,۵
۲۴	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه	۳۷,۵
۴	عدم تجهیز کامل کارگاه	۳۷,۵
۲۵	وقوع حوادث کارگاهی و تعطیلی پروژه	۲۵
۲۱	تداخل کاری پیمانکاران جزئی در حین کار	۲۵
۱۱	سیستم های نامناسب نظارتی	۲۵
۲۶	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی	۲۵
۱۵	وجود نظارت عالی مشاور و ناظر مقیم در کنار پیمانکار	۱۲,۵

همان طور که در جدول شماره (۳-۴) و شکل (۱۳-۴) مشاهده می شود، در مورد درصد فراوانی پاسخ های بالا و بسیار بالا ارائه شده توسط پیمانکاران، حدود ۷۱ درصد پاسخ ها، این درصد فرکانس بیش از ۵۰ درصد است. این مرحله از پیمانکاران در عدم لیست قیمت های تخصصی؛ تاخیر در پرداخت و دخالت پیمانکار در چرخه اداری؛ عدم تسلط کافی بر کارشناسان؛ تغییر در نحوه اجرا در طول قرارداد و تخصیص نادرست اعتبارات ساختمانی از اولویت های اولیه این جدول است.

در شکل زیر نمودار ستونی مربوط به میانگین ارزش کسب شده هر چالش آورده شده است.



شکل ۱۹-۰: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش‌های پیمانکاران
با توجه به فراوانی پاسخ‌های فراوان و بسیاری به پرسشنامه پر شده توسط مشاوران می‌توانید به جدول زیر مراجعه کنید.

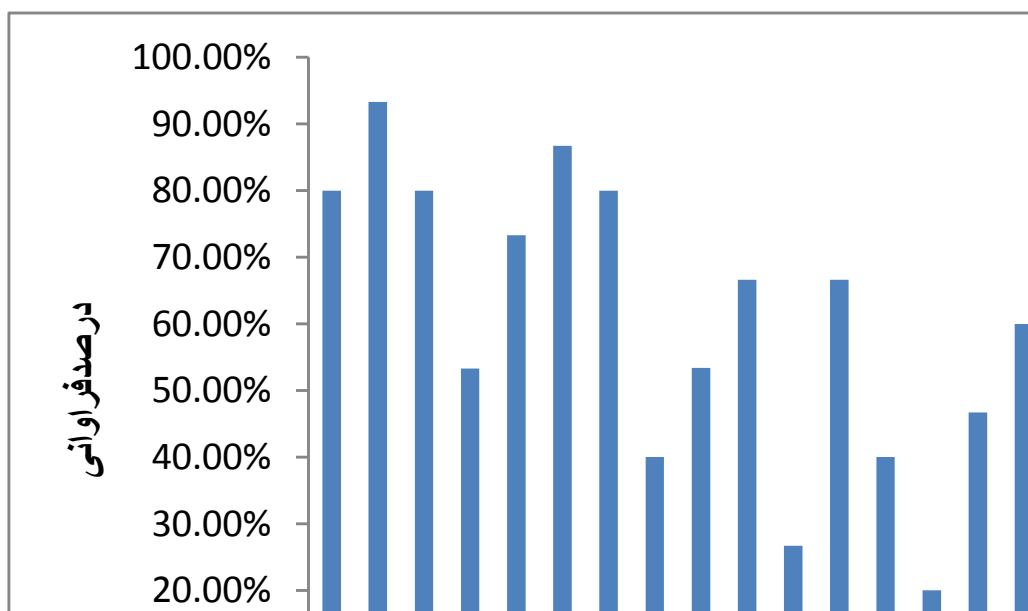
جدول ۴-۰: درصد فراوانی کسب شده جهت هر یک از چالش‌های مشاوران

ردیف	چالش	درصد فراوانی کسب شده
۲۲	انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرا	۹۳,۴
۲	عدم وجود فهرست بهای تخصصی	۹۳,۳
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان	۸۶,۷
۳	نداشتن مدیر طرح مجرب و کارآزموده	۸۰
۱	وجود مشاوران با سابقه مقاومتی	۸۰
۷	نقص یا اشتباه در گردآوری اطلاعات و برداشت	۸۰
۲۰	اشتباه در امکان‌سنجی مدارس مقاومتی	۷۳,۴
۵	جلسات هماهنگی با کارفرما و پیمانکار و مدیر طرح	۷۳,۳
۲۱	عدم توجه مشاوران به تأسیسات مکانیکی و برقی	۶۶,۷

۱۰	عدم وجود تعهد در مورد طرح ارائه شده	۶۶,۶
	توسط مشاور	
۱۲	عدم پیش بینی هزینه برخی از اقلام در قرارداد پیمانکار	۶۶,۶
۱۶	طولانی بودن زمان مطالعات	۶۰
۹	عدم در نظر گرفتن ملزومات کارفرما در طراحی	۵۳,۴
۴	هماهنگی مشاور مقاومت سازی و مشاور خدمات جنبی	۵۳,۳
۱۵	عدم آگاهی مشاور از روند انتخاب پیمانکار	۴۶,۷
۸	نادیده گرفتن ملاحظات کاربری مدرسه	۴۰
۱۳	انحلال شرکت مشاور	۴۰
۱۷	تاخیر در صدور مجوزهای لازم جهت ورود به مدارس	۳۳,۳
۱۱	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی	۲۶,۷
۱۸	نقص در ارائه ساختار شکست کار توسط مشاور	۲۶,۷
۱۴	درگیری شرکت مشاور در سایر پروژه ها	۲۰
۱۹	عدم توجه به نمای ساختمان توسط مشاور	۶,۷

همان طور که در جدول شماره (۴-۴) و شکل (۴-۱۴) مشاهده می شود، در مورد درصد فراوانی پاسخ های بسیاری و بسیار زیادی که مشاوران ارائه می دهند، حدود ۶۴ درصد پاسخ ها، این درصد فرکانس بیش از ۵۰ درصد است. در این مرحله پیمانکاران در مورد نبود لیست قیمت های تخصصی؛ آموزش پیمانکاران و ناظران برای اجرا؛ عدم تسلط کافی بر کارشناسان؛ فقدان مشاوران با سابقه مقاوم سازی یکی از اولویت های اولیه این جدول است.

در شکل زیر نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی کسب شده هر چالش آورده شده است.



شکل ۲۰-۰: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش های مشاوران

نگاهی به نتایج هر سه پرسشنامه نشان می دهد که فقدان پیمانکاران ماهر و با تجربه و نبود سیستم ارزیابی مناسب برای پیمانکاران در این اجرای خاص از سوی پاسخگویان به عنوان مهم ترین چالش شناخته می شود. پس از آن نبود مشاوران با تجربه و عدم تخصص کارشناسان در مسائل فنی و موضوع تخصیص نامناسب صندوق های ساختمانی، عمده ترین نگرانی دست اندرکاران پروژه های سازمان نوسازی مدارس است. به نظر می رسد مشکلات اخیر در زمینه اقتصاد کشور و تورم اخیر و همچنین مسئله کاهش شدید اعتبارات ساختمانی هیچ تاثیری در پاسخ ها نداشته است و این موارد برای پاسخگویان ملموس تر بوده است. فقدان مهارت و توانایی فنی پیمانکاران و مدیران اجرایی درگیر در ساخت و ساز و همچنین نبود سیستم مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران از دیگر عواملی است که از سوی پاسخگویان به عنوان چالشی در سازمان نوسازی مدارس مورد توجه قرار می گیرد. نتایج نشان می دهد که بیشتر چالش های ارائه شده از اهمیت بالایی برخوردارند، به طوری که تنها ۳ مورد در جدول کارشناسان، درصد فراوانی آن کمتر از ۵۰ درصد است و درصدها نشان می دهد که اکثریت پاسخگویان تاثیر ۹۰ درصدی، بالا و بسیار بالا دارند. اونا میدونن . عواملی مانند اعمال فشار سیاسی بر مدیران و سازمان، عدم قطعیت زمان پایان پروژه به دلیل ماهیت آن، نبود نظام منظم برای کنترل و سرزنش تاخیرها از جمله مواردی هستند که کمترین میانگین را دارند که نشان می دهد مردم، زیرساخت های موجود را مناسب می بینند، به ویژه در حوزه قانون گذاری، و آنها را درگیر مشکلات کیفیت موجود نمی بینند.

۴-۵-۲ میانگین اولویتهای شهرستان ساوه

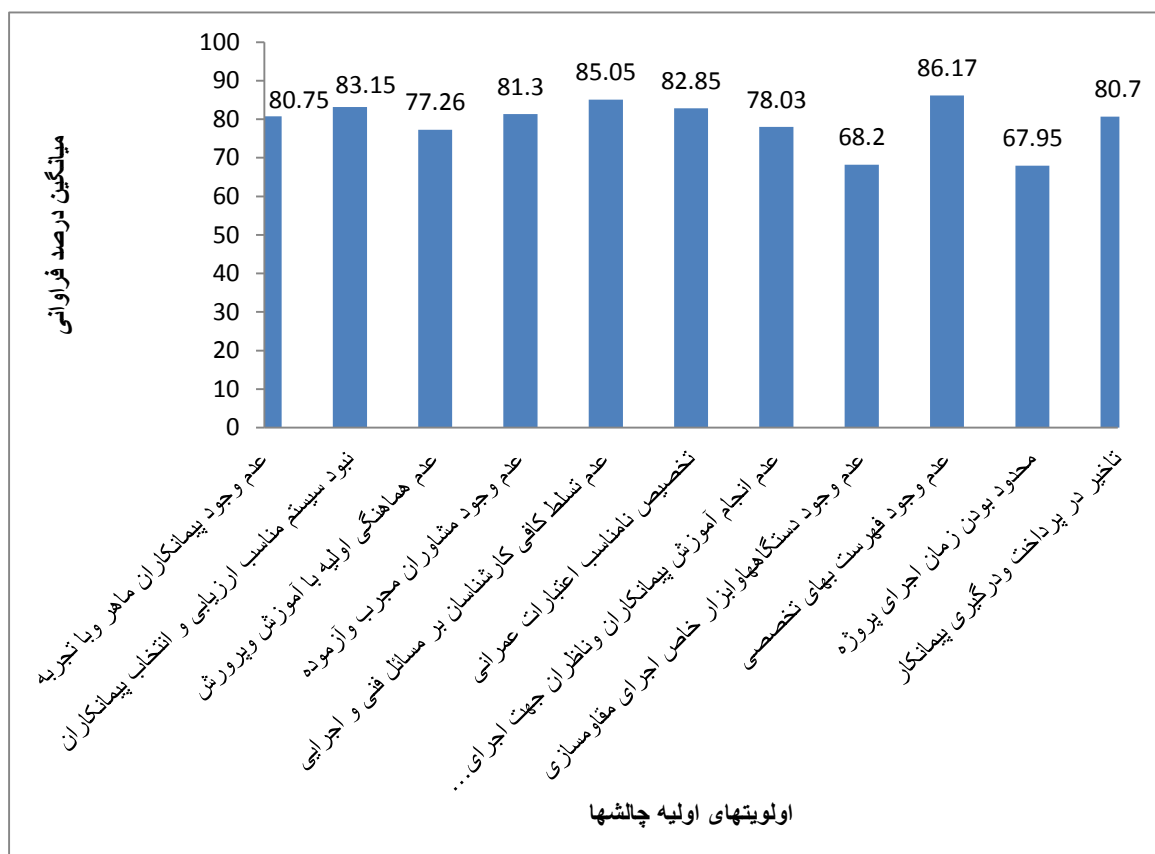
بررسی اولویتهای جداول (۲-۴)، (۳-۴) و (۴-۴) می توان نتیجه گرفت که از میان سه پرسشنامه پیمانکاران،

مشاوران و کارشناسان فنی شهرستان ساوه؛ ۱۱ چالش به طور مشترک در میان اولویت ها با درصد بالا است که می تواند با میانگین نسبت ها با توجه به جدول زیر به دست آمده است.

جدول ۵-۰: میانگین اولویتهای شهرستان ساوه

میانگین شهرستان ساوه							
شماره	موضوع	مشاور	پیمانکار	ادارات	جمع	درصد	اولویت
۱	عدم وجود پیمانکاران ماهر و با تجربه	-	۶۱,۵	۱۰۰	۱۶۱,۵	۸۰,۷۵	۶
۲	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	-	۷۵	۹۱,۳	۱۶۶,۳	۸۳,۱۵	۳
۳	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش	۸۶,۷	۶۲,۵	۸۲,۶	۲۳۱,۸	۷۷,۲۶	۹
۴	عدم وجود مشاوران مجرب و آزموده	۸۰	-	۸۲,۶	۱۶۲,۶	۸۱,۳	۵
۵	عدم تسلط کافی کارشناسان بر مسائل فنی	-	۸۷,۵	۸۲,۶	۱۷۰,۱	۸۵,۰۵	۲
۶	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	-	۸۷,۵	۷۸,۲	۱۶۵,۷	۸۲,۸۵	۴
۷	عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران	۹۳,۴	۶۲,۵	۷۸,۲	۲۳۴,۱	۷۸,۰۳	۸
۸	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص	-	۶۲,۵	۷۳,۹	۱۳۶,۴	۶۸,۲	۱۰
۹	عدم وجود فهرست بهای تخصصی	۹۳,۳	۱۰۰	۶۵,۲	۲۵۸,۵	۸۶,۱۶	۱
۱۰	محدود بودن زمان اجرای پروژه	-	۷۵	۶۰,۹	۱۳۵,۹	۶۷,۹۵	۱۱
۱۱	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار	-	۸۷,۵	۷۳,۹	۱۶۱,۴	۸۰,۷	۷

شکل زیر نمودار نواری از مقدار متوسط به دست آمده برای هر یک از ۱۱ چالشی را نشان می دهد که می توان اولویت های اولیه را از آن ها به دست آورد.



■ میانگین اولویت های شهرستان ساوه

شکل ۰-۲۱: میانگین اولویت های چالش ها در بین کارشناسان شهرستان ساوه

همان طور که از جدول و نمودار بالا دیده می شود، نبود فهرست قیمت های تخصصی یکی از چالش برانگیزترین عوامل از نظر عوامل درگیر در پروژه های توانبخشی شهرستان ساوه است و پس از آن می توان به عوامل زیر اشاره کرد:

تسلط ناکافی کارشناسان در مسائل فنی و اجرایی

عدم وجود سیستم مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران

تخصیص نادرست اعتبارات ساختمانی

عدم وجود مشاوران و پیمانکاران با تجربه

۴-۵-۳ فراوانی چالشهای کارشناسان مقاومسازی سایر استانها

برای اینکه بتوانیم نتایج به دست آمده را به کل کشور عمومی کنیم، باید نظرات کارشناسان استان ها یا

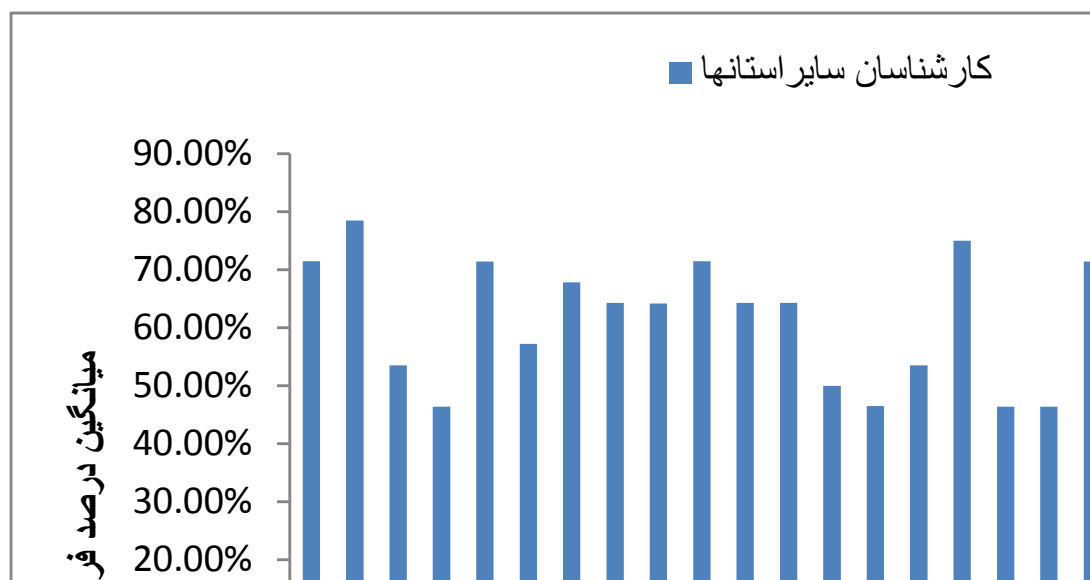
شهرهای دیگر را نیز جستجو کنیم. بیاپید از چالش های آنها نیز آگاه باشید. نتایج به این قرار است:

جدول ۰-۶: درصد فراوانی کسب شده چالش ها از جانب کارشناسان شهرستان ها و استان های دیگر

ردیف	چالش	درصد فراوانی کسب شده
۲	عدم وجود مشاوران مجرب و کارآزموده	۷۸,۵
۲۹	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار در سیکل اداری	۷۵
۱۶	محدود بودن زمان اجرای پروژه	۷۵
۲۲	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص	۷۵
۱	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش	۷۱,۵
۱۰	لزوم جذب اعتبارات تا پایان سال مالی و مشکل صورت	۷۱,۵
۵	عدم وجود پیمانکاران مجرب و آزموده	۷۱,۴
۱۹	امکانات و شرایط نامناسب کاری و اداری	۷۱,۴
۷	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	۶۷,۸
۲۰	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	۶۴,۳
۳۰	انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرا	۶۴,۳
۸	مساله عدم ثبات شغلی مدیران و نگاه مقطعی به مسائل	۶۴,۳
۱۱	سیستم های نامناسب نظارتی	۶۴,۳
۱۲	اعمال فشارهای سیاسی به مدیران و سازمان	۶۴,۳
۹	عدم تسلط کافی مدیران در زمینه مسائل مدیریتی وفنی	۶۴,۲
۲۱	عدم مدیریت و کنترل مناسب پروژه ها در سازمان	۶۳,۶

۵۷,۲	عدم تسلط کافی کارشناسان بر مسائل فنی و اجرایی	۶
۵۳,۶	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه	۲۴
۵۳,۵	سیستم ارتباطی نامناسب بین پیمانکار، مشاور و کارفرما	۱۵
۵۳,۵	عدم فهرست بها تخصصی	۳
۵۰	عدم ایجاد آرشیو مستندات موجود	۱۳
۴۶,۵	تغییر ناگهانی رویه سازمان	۱۴
۴۶,۴	تداخل اجرای مقاومسازی با بهسازی و نوسازی	۱۸
۴۶,۴	تاخیر در صدور مجوزهای لازم	۱۷
۴۶,۴	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی	۲۸
۴۶,۴	مدیریت و کنترل نامناسب پروژه توسط کارشناسان	۲۱
۴۶,۴	وابستگی زیاد کارها به مدیریت سازمان	۴
۴۲,۸	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی	۲۳
۳۵,۷	نداشتن سیستم منظم جهت کنترل و مواخذه تاخیرات	۲۵
۳۲,۱	نامشخص بودن زمان پایان پروژه به دلیل ماهیت آن	۲۶

در شکل زیر نمودار ستونی مربوط به میانگین ارزش کسب شده هر چالش آورده شده است.



شکل ۲۲-۰: نمودار ستونی مربوط به درصد فراوانی هر یک از چالش ها کارشناسان سایر استانها و شهرستان ها

همانطور که در جدول شماره (۴-۶) و شکل (۴-۱۶) مشاهده می شود در مورد درصد فراوانی جواب های زیاد و بسیار زیاد که توسط کارشناسان فنی سایر استانها در حدود ۷۷٪ جواب ها این درصد فراوانی از ۵۰٪ بیشتر می باشد. عدم وجود مشاوران با تجربه در این مرحله؛ تاخیر در پرداخت و دخالت پیمانکار در چرخه اداری؛ زمان اجرای پروژه محدود؛ نبود وسایل و ابزارهای ویژه برای توانبخشی و عدم هماهنگی اولیه با آموزش از اولویت های اولیه این جدول است.

برای مطالعه بیشتر، با توجه به اینکه پرسشنامه های کارشناسان در سون و سایر شهرها یکسان است، نتایج این دو مورد در جدول زیر با یکدیگر مقایسه می شوند.

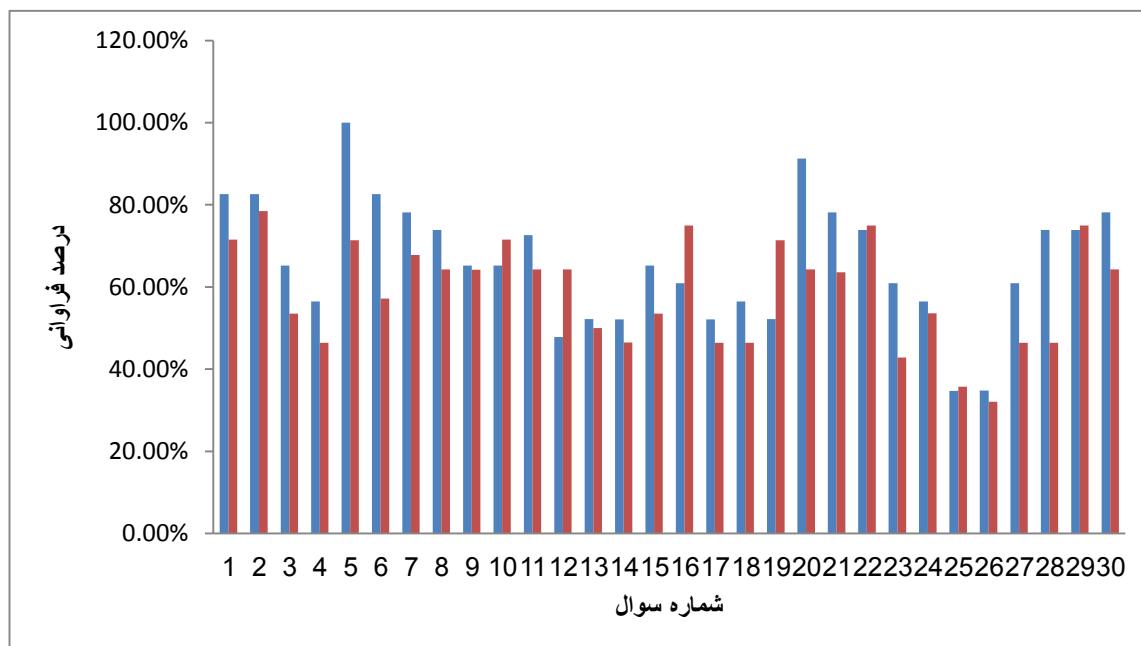
جدول ۷-۰: مقایسه درصد فراوانی کارشناسان شهرستان ساوه و سایر شهرستان ها

ردیف	چالش	درصد فراوانی	
		استانها	یزد
۱	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش	۷۱٫۵	۸۲٫۶
۲	عدم وجود مشاوران مجرب و کار آزموده	۷۸٫۵	۸۲٫۶

۵۶,۲	۵۳,۵	عدم فهرست بها تخصصی	۳
۵۶,۵	۴۶,۴	وابستگی زیاد کارها به مدیریت سازمان	۴
۱۰۰	۷۱,۴	عدم وجود پیمانکاران مجرب و آزموده	۵
۸۲,۶	۵۷,۲	عدم تسلط کافی کارشناسان بر مسائل فنی و اجرایی	۶
۷۸,۲	۶۷,۸	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	۷
۷۳,۹	۶۴,۳	مساله عدم ثبات شغلی مدیران	۸
۶۵,۲	۶۴,۲	عدم تسلط کافی مدیران	۹
۶۵,۲	۷۱,۵	لزوم جذب اعتبارات تا پایان سال مالی	۱۰
۷۲,۶	۶۴,۳	سیستم های نامناسب نظارتی	۱۱
۴۷,۸	۶۴,۳	اعمال فشارهای سیاسی به مدیران و سازمان	۱۲
۵۲,۲	۵۰	عدم ایجاد آرشیو مستندات موجود	۱۳
۵۲,۱	۴۶,۵	تغییر ناگهانی رویه سازمان	۱۴
۶۵,۲	۵۳,۵	سیستم ارتباطی نامناسب بین عوامل اجرا	۱۵
۶۰,۹	۷۵	محدود بودن زمان اجرای پروژه	۱۶
۵۲,۱	۴۶,۴	تاخیر در صدور مجوزهای لازم	۱۷
۵۶,۵	۴۶,۴	تداخل اجرای مقاومسازی با بهسازی ونوسازی	۱۸
۵۲,۲	۷۱,۴	امکانات و شرایط نامناسب کاری و اداری	۱۹
۹۱,۳	۶۴,۳	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	۲۰
۷۸,۲	۶۳,۹	عدم مدیریت و کنترل مناسب پروژه ها در سازمان	۲۱
۷۳,۹	۷۵	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص اجرای مقاومسازی	۲۲

۶۰,۹	۴۲,۸	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی	۲۳
۵۶,۵	۵۳,۶	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه	۲۴
۳۴,۷	۳۵,۷	نداشتن سیستم منظم جهت کنترل و مواخذه تاخیرات	۲۵
۳۴,۷	۳۲,۱	نامشخص بودن زمان پایان پروژه به دلیل ماهیت آن	۲۶
۶۰,۹	۴۶,۴	مدیریت و کنترل نامناسب پروژه توسط کارشناسان	۲۱
۷۳,۹	۴۶,۴	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی	۲۸
۷۳,۹	۷۵	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار در سیکل اداری کارفرما	۲۹
۸۲,۶	۶۴,۳	عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرا	۳۰

با توجه به یکی بودن سوالات پرسشنامه میتوان جواب ها را با یکدیگر از طریق نمودار میله ای مقایسه نمود. (شکل ۴-۱۷)



■ کارشناسان ساوه ■ کارشناسان سایر شهرستان ها

شکل ۰-۲۳: مقایسه نظرات کارشناسان شهرستان ساوه و سایر شهرستان ها

با مقایسه نظرات کارشناسان ساوه و سایر شهرها به این نتایج دست می یابیم:

برخی موارد و چالش ها مانند عدم وجود مشاوران با تجربه و عدم تسلط مدیران بر مسائل فنی و فقدان آرشیو، تغییر ناگهانی رفتار سازمانی، نبود دستگاه های مقاوم سازی ویژه، ملاقات های منظم بین عوامل درگیر و سیستم نامنظم برای کنترل و توبیخ پیمانکار و عدم قطعیت زمان پروژه و تاخیر در پرداخت به پیمانکار در هر دو گروه با درصد مشابه به یکدیگر نزدیک هستند و در موارد دیگر نظرات متفاوت است.

عدم وجود پیمانکار با تجربه و با تجربه از نظر اولویت ها؛ عدم وجود سیستم مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران؛ عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش؛ فقدان مشاوران با تجربه و با تجربه؛ تسلط ناکافی کارشناسان و تخصیص نامناسب اعتبارات توسعه ای از اولویت های اولیه کارشناسان شهرستان **Saveh** است، اما اولویت های کارشناسان سایر استان ها و شهرها شامل نبود مشاوران با تجربه است؛ تاخیر در پرداخت و دخالت پیمانکار در چرخه اداری؛ زمان اجرای پروژه محدود؛ فقدان دستگاه ها و ابزارهای ویژه مقاوم سازی و عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش.

۴-۵-۴ میانگین اولویتهای کشوری

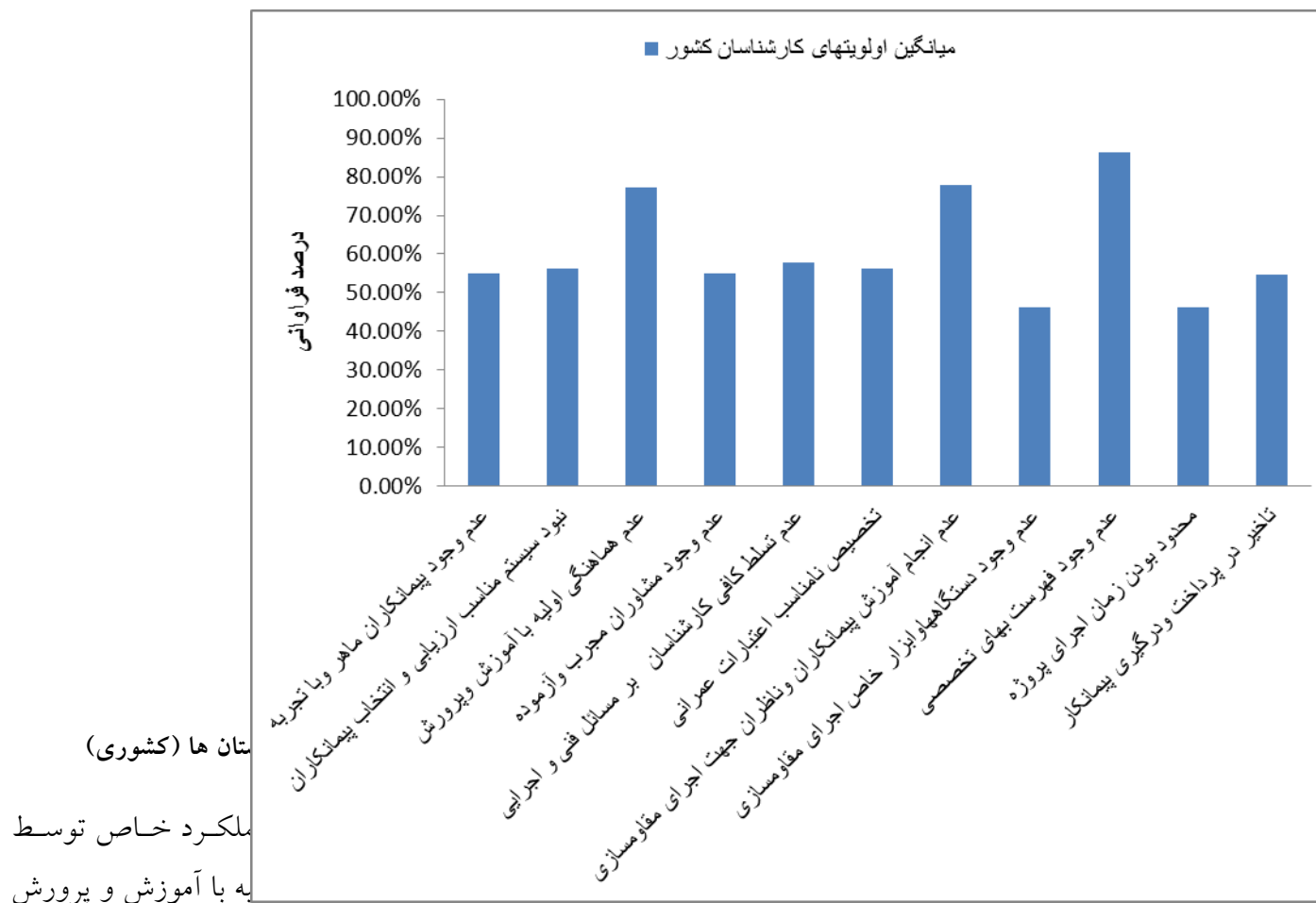
با توجه به جدول (۴-۶) که از پرسشنامه های کارشناسان مقاومسازی سایر استانها بدست آمده اولویت های اولیه را با اولویت های شهرستان ساوه مقایسه کرده و میانگین آنها را بدست می آوریم .

با توجه به اینکه ۲۸ استان در کشور به این پرسشنامه پاسخ داده اند، می توان میانگین چالش ها را به همه استان ها (کشورها) نسبت داد.

جدول ۸-۰: میانگین نظرات سایر شهرستان ها و شهرستان ساوه برای تعیین اولویت ها

میانگین شهرستان ساوه و سایر شهرستان ها					
شماره	موضوع	ساوه	سایر شهرستان ها	جمع	درصد
۱	عدم وجود پیمانکاران ماهر و با تجربه	۸۰,۷۵	۵۴,۱۶	۱۵۹۷,۲	۵۵,۰۷
۲	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران	۸۳,۱۵	۵۵,۴	۱۶۳۴,۴	۵۶,۳۵۶
۳	عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش	۷۷,۲۷	۷۷,۲	۲۲۳۸,۹	۷۷,۲۰
۴	عدم وجود مشاوران مجرب و آزموده	۸۱,۳	۵۴,۲	۱۵۹۸,۹	۵۵,۱۳۴
۵	عدم تسلط کافی کارشناسان بر مسائل فنی و اجرایی	۸۵,۰۵	۵۶,۷	۱۶۷۲,۷	۵۷,۶۷۷
۶	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی	۸۲,۸۵	۵۵,۲	۱۶۲۸,۵	۵۶,۱۵۳
۷	عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران	۷۸,۰۳	۷۸	۲۲۶۲	۷۸,۰۰۱
۸	عدم وجود دستگاه ها و ابزار خاص اجرا	۶۸,۲۰	۴۵,۴۶	۱۳۴۱,۱	۴۶,۲۴۴
۹	عدم وجود فهرست بهای تخصصی	۸۶,۱۶	۸۶,۱۶	۲۴۹۸,۶	۸۶,۱۶
۱۰	محدود بودن زمان اجرای پروژه	۶۷,۹۵	۴۵,۳	۱۳۳۶,۴	۴۶,۰۸۱
۱۱	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار	۸۰,۷	۵۳,۸	۱۵۸۷,۱	۵۴,۷۲۷

از میان این ۱۱ چالش میتوان میانگین کل کشوری را بصورت نمودار میله ای نیز رسم نمود.



و عدم آموزش کافی کارشناسان و پیمانکاران در مورد مسائل فنی، نگرانی اصلی دست اندرکاران پروژه های سازمان نوسازی مدارس است. نتایج نشان می دهد که این سه چالش اصلی آنقدر مهم هستند که میانگین فراوانی آنها بالاتر از ۷۰ درصد است و درصدها نشان می دهد که اکثر پاسخگویان تاثیر خود را بالا و بسیار بالا می تلقی کرده اند. قابل توجه است که موارد دیگری مانند نبود پیمانکاران و مشاوران ماهر و با تجربه و نبود سیستم مناسب برای ارزیابی و انتخاب پیمانکاران، عدم تخصص کافی کارشناسان در مسائل فنی، تخصیص نادرست صندوق های ساختمانی، تاخیر در پرداخت و تعارض در چرخه اداری پیمانکاران. میانگین فراوانی آن ها بیش از ۵۰٪ است، بنابراین اثر این موارد معنی دار است.

نبود دستگاه ها و ابزارهای ویژه برای اجرا و زمان اجرای محدود پروژه یکی از مواردی است که می توان گفت نسبت به موارد دیگر کمتر از آن مهم است و میانگین فرکانس آن ها کمتر از ۵۰٪ است.

۴-۶ بررسی پایایی پرسشنامه

از آنجا که داده های جمع آوری شده یک پرسشنامه است، نیاز به اعتبارسنجی یا قابلیت اطمینان دارد، تا محقق بتواند با اطمینان به داده ها و نتایج آن استناد کند و استنباط کند و نتیجه گیری کند. آزمون پایایی در آمار برای به دست آوردن این اطمینان استفاده می شود. معیار آزمون آلفای کرونباخ. جدول زیر مقدار آلفای کرونباخ را برای ارزیابی پایایی هر پرسشنامه نشان می دهد.

جدول ۹-۰: مقادیر آلفای کرونباخ جهت هر یک از پرسشنامه ها

جامعه آماری	تعداد سوالات	آلفای کرونباخ
مشاوران	۲۲	۰,۸۰۴
پیمانکاران	۲۸	۰,۸۳۹
کارشناسان شهرستان ساوه	۳۰	۰,۸۸۰
کارشناسان سایر شهرستان ها	۳۰	۰,۹۰۱

از آنجا که ارزش آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ است، در هر سه پرسشنامه، مشاوران، پیمانکاران و کارشناسان قابلیت اطمینان را پذیرفته اند، به عبارت دیگر قابلیت اطمینان لازم برای ادامه تحقیق را دارند.

۴-۶-۱ آزمون نسبت برای بررسی وضعیت هر چالش

به طور کلی در کار تحقیقاتی که پاسخ دادن به یک فرضیه مستلزم جمع آوری اطلاعات از یک جامعه است، اولین مسئله مهم برای هر محقق دسترسی به تمام اعضای جامعه است. به طوری که زمان جمع آوری داده ها کوتاه و کم هزینه باشد. اگر محقق خطر هزینه و زمان را بپذیرد، اطلاعات را از سرشماری یا به عبارت دیگر از همه اعضای جامعه جمع آوری می کند. اما آنچه در این مسیر بسیار مهم است هزینه و زمان است. بنابراین محققان به جای سرشماری از روش های نمونه گیری استفاده می کنند و با کمک روش ها و تکنیک های آماری، اطلاعات جمع آوری شده در این روش را به جامعه عمومی می کنند. در پژوهش حاضر از تکنیک نمونه گیری و جمع آوری اطلاعات با استفاده از پرسشنامه استفاده شده است. ما با دو نوع داده در آمار سر و کار داریم.

پیوسته

گسسته

تجزیه و تحلیل آماری برای داده های گسسته:

برای تجزیه و تحلیل آماری و استنباط برای داده های اختیاری مانند جنسیت، سطح تحصیلات و نوع شغل و ... گزینه های پاسخ، سوالات کیفی و ... و ما از روش هایی مانند جداول اجماع با استفاده از معیارهای **Chi-Test** استفاده کردیم. به عبارت دیگر برای این نوع داده ها باید نسبت گزینه های هر سؤال و نسبت هر گزینه را با پرسش های دیگر مقایسه کنیم. بنابراین دو نوع فرضیه در این نوع داده در نظر گرفته شده است.

الف- نسبت پاسخگویی به گزینه های هر سوال یکسان است که به آن فرض صفر گوئیم به زبان آماری به صورت $H_0: p_1 = p_2 = \dots = p_n$ بیان می شود.

ب- حداقل یکی از نسبت ها با سایر نسبت یکسان نیست، که به آن فرض مخالف گوئیم.

مبنای پذیرش یا رد فرضیه تهی، مقدار (Sig) (P-Value) است. به این ترتیب اگر این مقدار کمتر از ۰۰۰۵ باشد، فرضیه تهی رد می شود؛ در غیر این صورت فرضیه تهی پذیرفته می شود.

جدول زیر نتایج آزمون نسبت را برای هر یک از چالش ها نشان می دهد. در این آزمون پاسخ ها بسیار بالا و بالا، متوسط، کم و بسیار کم است. در واقع فرض برابری صفر نسبت این پاسخ ها را با یکدیگر مقایسه می کنیم، در مقابل فرض نابرابری این دو نسبت؛ اگر فرضیه تهی رد شود، گروه ها را می توان با توجه به نسبت های مشاهده شده مقایسه کرد. برای بررسی درصد گزینه ها در این سوال، جدول فرکانس که شامل فرکانس (تعداد گزینه ها) و درصد است، محاسبه شده است. برای بررسی درصد پاسخ ها در میان گزینه های این پرسش، درصد هر پاسخ بر اساس جدول های زیر محاسبه شده است. از آنجا که این نتایج متعلق به نمونه است، ما از آزمون آماری (chi-square) برای عمومی کردن آن به کل جامعه استفاده کرده اند. نتایج در جدول آمار آزمون ارائه شده است. با توجه به احتمال قابل توجه برخی از چالش ها، فرض برابری رد می شود؛ چرا که ارزش احتمال معنی دار در سطح اطمینان ۹۵٪ کمتر از ۰۰۰۵ است. اغلب با توجه به درصد مشاهده شده پاسخ ها می توان تأثیر آنها را بر اجرای تاب آوری پروژه در سازمان نوسازی مدارس بررسی کرد.

جدول ۱۰-۱: نتایج آزمون نسبت برای هر یک از چالش های کارشناسان شهرستان ساوه

سوال	Chi-square	درجه آزادی Df	مقدار سطح معناداری Asymp. Sig.	فرض برابری
۱	۳,۶۹۶	۴	۰	رد
۲	۱۲,۳۰۴	۴	/۶۰۰	رد
۳	۳,۲۱۷	۴	۰/۲	قبول
۴	۶,۳۴۸	۴	/۰۴۲	رد
۵	۵/۲۶۱	۴	/۰۲۲	رد
۶	۱۲/۳۰۴	۴	/۰۰۶	رد
۷	۲/۴۳۵	۴	/۲۹۶	قبول
۸	۱۰/۹۱۳	۴	/۰۱۲	رد
۹	۱,۶۲۵	۴	/۴۳۸	قبول

قبول	/۹۵۷	۴	/۰۸۷	۱۰
قبول	۰/۱۱۹	۴	۴/۲۶۱	۱۱
رد	۰/۰۲۰	۴	۹/۸۷	۱۲
رد	۰/۰۲۰	۴	۹/۸۷	۱۳
رد	۰/۰۲۱	۴	۱۱/۵۶۵	۱۴
قبول	۰/۲۰۰	۴	۳/۲۱۷	۱۵
قبول	۰/۱۲۷	۴	۵/۶۹۶	۱۶
قبول	۰/۱۴۸	۴	۵/۳۴۸	۱۷
قبول	۰/۱۲۷	۴	۵/۶۹۶	۱۸
رد	۰/۰۵	۴	۷/۷۸۳	۱۹
رد	۰/۰۳۲	۴	۶/۸۷	۲۰
رد	۰/۰۰۵	۴	۱۰/۷۸۳	۲۱
قبول	۰/۵۶۸	۴	۱/۱۳۰	۲۲
رد	۰/۰۳۷	۴	۸/۴۷۸	۲۳
رد	۰/۰۰۳	۴	۱۴/۰۴۳	۲۴
رد	۰/۰۰۱	۴	۱۵/۷۸۳	۲۵
رد	۰/۰۵	۴	۷/۷۸۳	۲۶
قبول	۰/۷۳۸	۴	۰/۶۰۹	۲۷
قبول	۰/۳۳۷	۴	۲/۱۷۴	۲۸
رد	۰/۰۵	۴	۷/۷۸۳	۲۹

رد	۰/۰۰۳	۴	۱۴/۳۴۸	۳۰
----	-------	---	--------	----

با توجه به جدول بالا و توضیحات قبلی در مورد چالش های اعداد زیر
 ۰،۰۰۵ (P-Value (Asymp Sig چون ارزش ۱،۲۰۴،۶،۸،۱۲،۱۳،۱۴،۲۰،۲۱،۲۳،۲۴،۲۵،۳۰
 است، فرض صفر رد می شود، به عبارت دیگر، نسبت گزینه یکسان نیست، که نشان دهنده درصد بالای
 پاسخ به این چالش ها و اهمیت آنها در اجرای بالای پروژه های نوسازی مدارس به گفته کارشناسان
Saveh است. در مورد تعدادی از چالش های دیگر مانند

۳،۷،۹،۱۰،۱۱،۱۵،۱۶،۱۷،۱۸،۱۹،۲۲،۲۶،۲۷،۲۸،۲۹ چون ارزش احتمال قابل توجه در سطح
 اطمینان ۹۵٪ بیشتر از ارزش ۰،۰۰۵ است، فرض نسبت برابری پذیرفته شده است، به عنوان نمونه با توجه
 به نسبت مشاهده شده، نظرات پاسخگویان در مورد این چالش ها بیشتر در محدوده متوسط است و تاثیر
 بالا یا پایین آنها را نمی توان نتیجه گرفت.

جدول ۱۱-۰: نتایج آزمون نسبت برای هر یک از چالش های کارشناسان سایر شهرستان ها و استان ها

سؤال	Chi-quare	df	مقدار سطح معناداری Asymp. Sig.	فرض برابری
۱	۶،۲۸۶	۴	۰/۰۹۹	قبول
۲	۷،۱۴۳	۴	۰/۰۲۸	رد
۳	۶،۲۸۶	۴	۰/۱۷۹	قبول
۴	۱۳،۷۸۶	۴	۰/۰۰۸	رد
۵	۸،۰۰۰	۴	۰/۰۴۶	رد
۶	۱۸،۷۸۶	۴	۰/۰۰۱	رد
۷	۷،۱۴۳	۴	۰/۰۶۷	قبول
۸	۵،۱۴۳	۴	۰/۱۶۲	قبول
۹	۶،۸۵۷	۴	۰/۰۷۷	قبول

رد	٠/٠٠٦	٤	١٤,٥٠	١٠
قبول	٠/١٦٢	٤	٥,١٤٣	١١
قبول	٠/٢٩٤	٤	٣,٧١٤	١٢
قبول	٠/٥١٥	٤	٢,٢٨٦	١٣
قبول	٠/٠٨٧	٤	٦,٥٧١	١٤
قبول	٠/٤٦٣	٤	٢,٥٧١	١٥
رد	٠/٠٤٠	٤	٨,٢٨٦	١٦
قبول	٠/١١٨	٤	٧,٣٥٧	١٧
قبول	٠/١١٨	٤	٧,٣٥٧	١٨
رد	٠/٠٣١	٤	٨,٨٥٧	١٩
قبول	٠/٦٢٩	٤	.٩٢٩	٢٠
قبول	٠/٥٧٢	٤	٢,٠٠٠	٢١
رد	٠/٠٠٤	٤	١٣,٤٢٩	٢٢
قبول	٠/٠٠٦	٤	١٢,٢٨٦	٢٣
رد	٠/٠٠١	٤	١٥,٧١٤	٢٤
قبول	٠/٠٨٩	٤	٨,٠٧١	٢٥
قبول	٠/١٥٦	٤	٦,٦٤٣	٢٦
قبول	٠/٣٨٧	٤	٤,١٤٣	٢٧
قبول	٠/٢٩٤	٤	٣,٧١٤	٢٨
رد	٠/٠٠٠	٤	٣٠,٢١٤	٢٩
رد	٠/٠٢٧	٤	١٠,٩٢٩	٣٠

با توجه به جدول در صفحه قبل و شرح قبلی چالش های مسائل زیر

۵۰۲،۴،۶،۱۰،۱۶،۱۹،۲۲،۲۴،۲۳،۲۹،۳۰ چون ارزش سطح معنی دار کمتر از ۰۰۰۵ است فرضیه پوچ رد می شود. و اهمیت آنها در اجرای بالای پروژه های نوسازی مدارس به گفته کارشناسان در شهرهای دیگر.

در مورد تعدادی از چالش های دیگر مانند ۱۸،۲۰،۲۱،۲۶،۲۷،۲۸،۲۵، ۱،۳،۷،۸،۹،۱۱،۱۳،۱۴،۱۵،۱۲،۱۷ به دلیل اینکه ارزش احتمال قابل توجه در سطح اطمینان ۹۵٪ بیشتر از ارزش ۰۰۰۵ است، فرض برابری نسبت ها پذیرفته می شود، به عنوان معنی با توجه به نسبت مشاهده شده، نظر پاسخ دهندگان در مورد این چالش ها بیشتر در محدوده متوسط و تاثیر آن ها است، کم و بیش، نمی توان نتیجه گرفت.

فصل پنجم

نتیجه گیری و پیشنهادات

۵-۱ مقدمه

سازمان نوسازی مدارس به عنوان پیمانکار ساختمانی در وزارت آموزش و پرورش نقش عمده ای در ایجاد فرهنگ کیفیت در صنعت ساختمان کشور دارد. علاوه بر تأمین امنیت روحی و جسمی برای دانش آموزان، ساختمان سازی و تقویت مدارس می تواند به نهادهای دیگر در حل مسئله کیفیت و مدیریت آن در پروژه های ساختمانی کمک کند.

در فصل های گذشته به بررسی پایه های نظری پژوهش و بررسی تحقیقات قبلی در مورد موضوع مقاوم سازی ساختمان های آموزشی پرداختیم و پس از آشنایی با روند اجرای این پروژه ها در سازمان نوسازی مدارس و استفاده از نظرات تعدادی از کارشناسان، کارشناسان آن شناسایی و دسته بندی شدند. سپس نظرات تعدادی از افراد درگیر در پروژه های سازمان نوسازی مدارس (پیمانکاران، مشاوران، کارشناسان دفتر فنی، سرپرستان و کارشناسان تاب آوری) در مورد چالش های شناسایی شده جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج این پژوهش در این فصل بررسی می شود. به گفته کارشناسان، راه حل هایی در این زمینه پیشنهاد می شود.

۵-۲ چالش های شناسایی شده و راهکارهای پیشنهادی

با توجه به اولویت های به دست آمده از جدول (۴-۸) از تحلیل های انجام شده بر روی پرسشنامه های جمع آوری شده، چالش های شناسایی شده مورد بررسی قرار گرفته و راه حل هایی پیشنهاد شده است. مشکلات و چالش های اصلی پیش روی اجرای مقاوم سازی به ترتیب اولویت به قرار زیر است:

۵-۲-۱ عدم وجود فهرست بهای تخصصی

یکی از مشکلات اصلی پیش روی اجرای مقاوم سازی، نبود فهرست قیمت خاص برای برآورد اولیه است. قراردادهای به عنوان لیست بسته می شوند و با توجه به اینکه ظرف سه ماه است هیچ تعدیلی به آن داده نخواهد شد. پیمانکاران قیمت هایی با ضریب بالا ارائه می دهند که گاهی باعث زیان خواهد شد. به منظور حل این مشکل در کل کشور، با توجه به بازسازی ساختمان های آموزشی با نوسازی مدارس برای هر ساختمان آموزشی، اشکال هزینه های اجرا تکمیل می شود که در آینده نزدیک می توان آن را به فهرست قیمت های مشخصی از توانبخشی جمع آوری و تحلیل کرد. یافت.

در صورت امکان تدوین فهرست قیمت های تخصصی برای مقاوم سازی آثار و انعقاد قراردادها به صورت قراردادی، مشکلات عمده اجرا از بین خواهد رفت.

۵-۲-۲ عدم انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرای مقاوم سازی

۵-۲-۳ عدم تسلط کارشناسان بر مسایل فنی

با توجه به اجرای متفاوت در پروژه های توانبخشی و جزئیات جدید که عدم آگاهی پیمانکاران باعث ایجاد چالش در زمینه اجرا می شود، انجام آموزش ها و کلاس های مختلف در مورد چگونگی اجرای این روش خاص می تواند مانع از این مشکل شود. پیشنهادی برای حل این مشکل را می توان به این صورت ذکر کرد:

تایپ روش های بهبود با استفاده از نتایج مطالعات قبلی انجام شده در مدارس

• تهیه چک لیست ها بر اساس دستورالعمل های موجود و اقدام نسخه ای

- تعریف وظایف تکمیلی برای پیمانکاران از قبیل ارزیابی، هزینه و تهیه لیست قیمت
- شناسایی پیمانکاران توانمند در هر دسته از پروژه ها (قاب فولادی - بتن و...)
- استفاده از روش طراحی و پیاده سازی و طراحی و اجرای مسئولیت متقابل
- بررسی همزمان پروژه توسط مشاوران و پیمانکاران و تبادل تجربیات در مورد مشکلات پیاده سازی و الزامات طراحی
- جایگزینی مدیریت کیفیت و بازرسی فنی با نظارت بر عملکرد به معنای سنتی
- شامل مشاوران پروژه و مدیران در هنگام اجرای پروژه های مقاوم سازی
- استفاده از قدرت نظارتی مشاوران مطالعه

با توجه به تجربیاتی که سازمان در این دوره ۸ ساله به دست آورده است تدوین دستورالعمل هایی برای ارائه ساده تر موارد و امتیاز اجرایی و تهیه چک لیست برای ارائه به پیمانکاران و عوامل فنی درگیر نیز می تواند این چالش را حل کند. البته یکی دیگر از راه حل های پیشنهادی برگزاری جلسات فنی با پیمانکاران و سرپرستان قبل از مناقصه و توضیحات کامل در مورد اجرا است که اثرات این چالش را کاهش خواهد داد.

۵-۲-۴ عدم هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش

در مراحل اولیه تاب آوری، انتخاب مدارس باید با هماهنگی مسئولان آموزش و پرورش انجام شود، زیرا ورود به مدارس در مراحل مطالعات و اجرا از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توجه به پاسخ های داده شده به پرسشنامه ها معلوم می شود که نگرانی اصلی مشاوران، پیمانکاران و کارشناسان عدم همکاری مدیران آموزش و پرورش و نوسازی مدارس است. برای راه حل پیشنهاد می شود در ابتدای هر طرح مصوبات لازم برای ورود به مدارس گرفته شود و زمان بازپروری به پایان امتحانات دانش آموزان موکد شود و با هماهنگی مدیر مدرسه انجام شود. وی با برگزاری جلسات متعدد، مدیران مدارس را برای نیاز به احیای مدارس توجیه می کرد و با بهبود معماری و امکانات مدارس (انجام اقداماتی مانند نقاشی دیوارها، جایگزینی لوله های فاسد و تعمیر نمای ساختمان) در حین انجام عملیات توانبخشی، آن ها را تشویق و تشویق می کرد. .. شایان ذکر است مواردی مانند لغو قرارداد یا تاخیر در تأمین مالی یا تاخیر در اجرای پروژه گاهی اپراتور را دلسرد می کند که با برنامه ریزی مناسب قابل حل است.

۵-۲-۵ نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران

با توجه به این که اجرای طرح های توانبخشی عمر کوتاهی دارد و تعداد کمی از پیمانکاران طرف قرارداد این پروژه ها هستند، بنابراین نمی توان از همه پیمانکاران دعوت به اجرا کرد. بنابراین داشتن سیستم ارزیابی مناسب با توجه به ویژگی پروژه و زمان اجرای محدود آن می تواند چالش های اصلی را کاهش دهد. البته این سیستم ارزیابی باید به گونه ای باشد که پیمانکاران با تجربه و توانمند که تجربه مقاوم سازی را ندارد. سیستمی را معرفی کنید تا از تجربیات آنها استفاده شود و انتخاب مشخصی نیست.

۵-۲-۶ تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی

نوع تخصیص بودجه و تأمین مالی در برخی پروژه ها مشکلی است که سال هاست صنعت ساختمان را گرفتار کرده و وضعیت فعلی به آن دامن زده است. آسیب جبران ناپذیر به پروژه، به ویژه از نظر کیفیت. پروژه های توانبخشی شرایط ویژه ای دارند، مانند زمان محدود، بسته به اینکه دانش آموزان چگونه جابه جا می شوند یا جابه جا می شوند؛ امکان ترک پاره وقت وجود ندارد. بنابراین پیشنهاد می شود قبل از برگزاری مناقصه تخصیص اعتبار پروژه های توانبخشی با در نظر گرفتن ۲۵ درصد اضافه کاری، مطمئن شوید که در طول پروژه با مشکل کمبود اعتبار مواجه نیستید.

۵-۳ جمع بندی

در پژوهش حاضر تحلیل ها حاکی از آن است که جامعه آماری نقش مسائل بودجه ای و مالی را یکی از اولویت ها می بیند که می تواند ناشی از تغییر شرایط اقتصادی، تورم و تورم بی سابقه اخیر باشد. کسری شدید بودجه دولت به ویژه در بخش ساخت و ساز نیز وجود دارد. همچنین نوع تخصیص بودجه و تأمین مالی در برخی پروژه ها مشکلی است که سال هاست دستگاه های ساختمانی را گرفتار کرده و وضعیت کنونی به آن دامن زده است. به خصوص از نظر کیفیت آسیب جبران ناپذیری به پروژه وارد می کند. همچنین موضوع آموزش دست اندرکاران اجرای مقاوم سازی از جمله پیمانکاران است. کارشناسان فنی از آنجا که اخیراً در دفاتر دولتی مورد توجه قرار گرفته است، هنوز جایگاه مناسبی پیدا نکرده و بیشتر رسمی و تشریفاتی است. پژوهش حاضر نقش عوامل مدیریت سازمانی در هماهنگی با اپراتور برای استفاده از ساختمانهای آموزشی و تدوین فهرست قیمت تخصصی ویژه برای مقاوم سازی آثار و روش های اجرای آن را یکی از اولویت های اولیه در مشکلات موجود در نظر گرفته است.

ایجاد و استفاده از یک سیستم مناسب برای انتخاب پیمانکار و اعطای رتبه مقاوم سازی به پیمانکاران از جمله موارد مورد توافق اکثر کارشناسان در این تحقیق است و در تحقیقات قبلی بر نقش اجرا کنندگان پروژه و نیاز به انتخاب دقیق تأکید شده است.

۴-۵ پیشنهاداتی برای تحقیقات آتی

به طور خلاصه محورهای زیر برای ادامه این تحقیق و استفاده کامل از نتایج آن پیشنهاد می شود:

- بررسی روش های اجرای راه حل های پیشنهادی
- مدیریت هزینه در طرح های بهبود لرزه ای ساختمان های آموزشی با ارائه راه حل
- اولویت بندی مقاوم سازی مدارس و تجدید نظر در اطلاعات موجود
- روش های توانمندسازی پیمانکاران، مشاوران و کارشناسان و ایجاد انگیزه برای بالا بردن سطح کیفیت
- پروژه های مقاوم سازی در سازمان نوسازی مدارس
- شناسایی و اولویت بندی معیارها و عوامل مؤثر در موفقیت پروژه های توانبخشی ساختمان های آموزشی

۶ منابع و مآخذ

منابع و مآخذ

- ۱- آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله (استاندارد ۲۸۰۰). (۱۳۸۴). مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
- ۲- سازمان نوسازی و توسعه و تجهیز مدارس کشور "گزارش مهدی زاده ۱۳۸۹" تهران، ایران
- ۳- تسنیمی، عباسعلی، ۱۳۷۹، "بهبودی و مقاوم سازی لرزه ای ساختمان" مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، تهران

- ۴- نادر پور، محمدنادر و شابدین، مجتبی. (۱۳۹۲). واکاوی نواقص متداول در گزارشهای مراحل مختلف مقاومسازی ساختمانهای مدارس کشور
- ۵- بختیار نصرآبادی، حسنعلی. (۱۳۸۵). بررسی وضعیت فضای فیزیکی مدارس شهر اصفهان با توجه به استانداردهای سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس. دو ماهنامه علمی پژوهشی دانشور رفتار، دانشگاه شاهد، شماره ۲۱
- ۶- طبائیان، سیده مرضیه، حبیب، فرح و عابدی، احمد. (۱۳۹۰). دیدگاه دانش آموزان دبیرستان های مطلوب و نامطلوب نسبت به رنگ فضای آموزشی و راههای بهبود کیفیت فضای تحصیلی. فصلنامه نوآوری های آموزشی، شماره ۳۸
- ۷- تنکابنی پور، سید مهدی. (۱۳۸۴). اصول مقاومسازی ساختمانها" انتشارات آزاده، تهران، ایران
- ۸- تکیه خواه، سوما و محمدصائب قجر، ۱۳۹۱، مروری بر الگوهای بهسازی رفتار لرزه ای مدارس با مصالح بنایی و خشتی، همایش ملی عمران و توسعه پایدار، مشهد، موسسه آموزش عالی خاوران،
- ۹- معاونت امور فنی و تدوین معیارها، ۱۳۸۵، "دستورالعمل ارزیابی لرزه ای سریع ساختمان های موجود" نشریه شماره ۳۶۴، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران، ایران
- ۱۰- معاونت امور فنی و تدوین معیارها، ۱۳۸۵، "فهرست خدمات مطالعات بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود" تجدیدنظر اول، نشریه شماره ۲۵۱، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران، ایران
- ۱۱- معاونت امور فنی و تدوین معیارها، ۱۳۸۵، "راهنمای انجام مطالعات خدمات جنبی در پروژه های بهسازی لرزه ای"، نشریه شماره ۳۹۰، سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، تهران، ایران
- ۱۲- ثنایی، پروفیسور ابراهیم و بهزاد عبدی، ۱۳۸۱، مقاوم سازی ساختمانهای بتن مسلح، اولین کنفرانس ایمن سازی و بهسازی سازه ها، تهران، دانشگاه امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)، عمران،
- ۱۳- طایفی نصرآبادی، عباسعلی و محمد حسین رشیدی مهرآبادی، ۱۳۸۷، روش های مقاوم سازی و بهسازی سازه های بنایی و خشتی در برابر زلزله، مجله مهندسی عمران
- ۱۴- شرکت مشاوره مهندسی فناوران نواندیش ماد، ۱۳۹۱، بررسی و عارضه یابی دلایل تأخیر پروژه ها در اداره کل نوسازی مدارس استان کردستان
- ۱۵- صفاخواه، سروش؛ محمدحسین ثقفی و علی خیرالدین، ۱۳۸۸، آسیب پذیری و بهسازی لرزه ای ساختمانهای بنایی موجود، اولین کنفرانس ملی مسکن و توسعه کالبدی روستا، زاهدان، دانشگاه سیستان و بلوچستان
- ۱۶- پورقاسمیان، ناصر؛ عبدالله حسینی و اسرافیل کسرایی، ۱۳۸۸، ارائه مدل سود-هزینه جهت ارزیابی اقتصادی پروژههای بهسازی لرزه ای در ساختمانهای موجود، اولین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت زیر ساختها، تهران، دانشگاه تهران
- ۱۷- سالخورده، سالار و حسین امینی، ۱۳۹۰، بهسازی لرزه ای ساختمان های با مصالح بنائی، چهارمین همایش ملی مقاوم سازی و حفظ بناهای ماندگار، خمین
- ۱۸- خانزادی، مصطفی و سهیل موسوی خونساری، ۱۳۸۹، ارزیابی مقاومسازی ساختمانهای موجود با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، اولین همایش ملی سازه، زلزله، ژئوتکنیک، بابلسر، موسسه آموزش عالی پردیسان،
- ۱۹- محمدپورلیما، مهدی، ۱۳۸۹، بهسازی لرزه ای سازه های با مصالح بنایی در ایران و بررسی مشکلات اجرایی و ارائه راه حل آنها، سومین همایش مقاوم سازی و مدیریت شهری، خمین، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمین
- ۲۰- بهشتی اول، سید بهرام، ۱۳۸۵، مروری بر آیین نامه ها و دستورالعمل های بهسازی لرزه ای ساختمانهای موجود و

مقایسه کیفی آنها با دستورالعمل بهسازی ایران، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، تهران، شرکت روزه های مقاومت سازی و تخریب بازسازی کشور

۲۱- یعقوبی، صالح و توکلی زاده، ۱۳۸۸، مبانی بهسازی لرزه ای و کاربرد مواد مرکب در مهندسی عمران.

۲۲- سرمد، زهره، بازرگان، عباس و حجازی، الهه. (۱۳۷۶). روش های تحقیق در علوم رفتاری. نشر آگه

۲۳- دانایی فرد، حسن و الوانی، سید مهدی. (۱۳۸۸). روش شناسی پژوهش کمی در مدیریت: رویکردی جامع. انتشارات صفار- اشراقی

۲۴- ساعی، علی. (۱۳۷۷). آمار در علوم اجتماعی با کاربرد نرم افزار **spss/pc** + در پژوهش های اجتماعی. موسسه نشر جهاد دانشگاهی

۲۵- پاینده، امیر تیمور؛ امیدی نجف آبادی، مریم و مسعودی فر، فهیمه. ضریب آلفای کرونباخ؛ مفاهیم، کارکرد و شیوه های نوین آن

26. Tande, S. and R. M. Karad "Performance Based Inelastic Seismic Analysis of Buildings."
27. El-Assaly, M., S. El-Kholy, et al. "Seismic Assessment of Retrofitted RC Structures Using Traditional and New Repair Techniques
28. Jagadish, K., S. Raghunath, et al. (2003). "Behaviour of masonry structures during the Bhuj earthquake of January 2001." *Journal of Earth System Science* 112(3): 431-440
29. Yakut, A. (2004). "Reinforced concrete frame construction." *World Housing Encyclopedia*—Summary Publication: 9-1
30. Hattis, D. and F. Krimgold (2010). *Integrated Incremental Seismic Rehabilitation: A Practical Approach to Reducing Risk in Existing Vulnerable Buildings. Improving the Seismic Performance of Existing Buildings and Other Structures*, ASCE
31. MacRae, G. and R. Dhakal (2011). *Lessons from the February 2011 M6.3 Christchurch earthquake*. 6th International Conference on Seismology and Earthquake Engineering, Teherán, Irán
32. Yekrangnia, M. and A. M. Sari "PERFORMANCE OF" SAFE ROOM" UNDER JACK-ARCH ROOF COLLAPS
33. Valdebenito, G., M. Sánchez, et al. "SEISMIC VULNERABILITY OF HISTORICAL MASONRY STRUCTURES IN CHILE: A STATE-OF-THE-ART REVIEW
34. Matsumoto, Y., S. Yamada, et al. (2012). "Damage to Steel Educational Facilities in the 2011 East Japan Earthquake: Part 1 Outline of the Reconnaissance and Damage to Major Structural Components. 15th World Conference on Earthquake Engineering (15WCEE)
35. Ghotkar, R., K. Pande, et al. "Evaluation and Study of Commercially Available Adhesives "IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSRJMCE" ISSN: 2278-1684 Volume 2, Issue 1 (July-Aug 2012), PP 01-0729.
36. Ravi, R. and C.Manoharan "Xperimental Studies on Characterising Of Aseismic Performance of Reinforced Concrete Frames."

پیوست

پیوست شماره (۱)

باسمه تعالی

جناب آقای/سرکار خانم.....

پرسشنامه ای که پیش رو دارید در رابطه با پایان نامه کارشناسی ارشد با موضوع " شناسایی چالشهای فراروی اجرای پروژه های مقاومسازی در ادارات نوسازی مدارس و ارائه راهکار تهیه گردیده است. ضمن عرض تشکر از شما، خواهشمندم با دقت و حوصله نسبت به تکمیل آن اقدام فرمایید.

سطح تحصیلات: زیر کارشناسی الف- ☐ کارشناسی ب- ☐ ج- کارشناسی ارشد ☐

نوع همکاری با سازمان نوسازی مدارس: الف- کارشناس دفتر فنی ☐ ب- مهندس ناظر ☐ ج- کارمند آموزش و پرورش ☐

رشته تحصیلی: الف- عمران ☐ ب- معماری ☐ ج- تاسیسات ☐ د- سایر ☐

مدت همکاری با سازمان نوسازی مدارس و آموزش پرورش: الف- کمتر از ۵ سال ☐ ب- بین ۵ و ۱۰ سال ☐ ج- بیش از ۱۰ ☐

به نظر شما هریک از عوامل ذیل تا چه اندازه

باعث ایجاد چالش و مشکل در اجرای مقاومسازی ساختمان های آموزشی می شود؟(ادارات)

ردیف	عنوان	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	هماهنگی اولیه با آموزش و پرورش جهت انتخاب پروژه و زمان تخلیه و تحویل آن					
۲	عدم وجود مشاوران مجرب و آزموده					
۳	عدم وجود فهرست بهای تخصصی					
۴	وابستگی زیاد کارها به مدیریت سازمان و عدم تفویض اختیار					
۵	عدم وجود پیمانکاران ماهر و با تجربه					
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان (مهندسان مشاور و ناظر) بر مسائل فنی و اجرایی					
۷	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی					
۸	مساله عدم ثبات شغلی مدیران و نگاه مقطعی به مسائل					
۹	عدم تسلط کافی مدیران در زمینه مسائل مدیریتی و فنی					
۱۰	لزوم جذب اعتبارات تا پایان سال مالی و مشکل صورتهای صورتی					

ردیف	عنوان	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱۱	سیستمهای نامناسب نظارتی (عدم وجود ناظر مقیم، نظارت عالی نامناسب و....)					
۱۲	اعمال فشارهای سیاسی به مدیران و سازمان					
۱۳	عدم ایجاد آرشیو مستندات موجود در زمینه اجرای مقاومتسازی					
۱۴	تغییر ناگهانی رویه سازمان					
۱۵	سیستم ارتباطی نامناسب بین پیمانکار، مشاور و کارفرما و بهره بردار					
۱۶	محدود بودن زمان اجرای پروژه					
۱۷	تاخیر در صدور مجوزهای لازم					
۱۸	تداخل اجرای مقاومتسازی با بهسازی و نوسازی پروژه					
۱۹	امکانات و شرایط نامناسب کاری و اداری (تجهیزات، وسیله نقلیه و)					
۲۰	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران					
۲۱	عدم مدیریت و کنترل مناسب پروژه ها در سازمان					
۲۲	عدم وجود دستگاهها و ابزار خاص اجرای مقاومتسازی بصورت کلی (محدود)					
۲۳	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی مرسوم (شرایط عمومی پیمان، بخشنامه سرجمع و ...) در مورد این پیمان خاص					
۲۴	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه					
۲۵	نداشتن سیستم منظم جهت کنترل و مواخذه تاخیرات پیش آمده					
۲۶	نامشخص بودن زمان پایان پروژه به دلیل ماهیت آن					
۲۷	مدیریت و کنترل نامناسب پروژه توسط کارشناسان (مهندسان طراح و ناظر)					
۲۸	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی					
۲۹	تاخیر در پرداخت و درگیری پیمانکار در سیکل اداری کارفرما					
۳۰	انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرای مقاومتسازی					

باسمه تعالی

جناب آقای/سرکار خانم.....

پرسشنامه ای که پیش رو دارید در رابطه با پایان نامه کارشناسی ارشد با موضوع " شناسایی چالشهای فراروی اجرای پروژه های مقاومسازی در ادارات نوسازی مدارس و ارائه راهکار تهیه گردیده است. ضمن عرض تشکر از شما، خواهشمندم با دقت و حوصله نسبت به تکمیل آن اقدام فرمایید.

سطح تحصیلات: الف- زیر کارشناسی ☐ ب- کارشناسی ☐ ج- کارشناسی ارشد ☐ د- دکتری ☐

نوع همکاری با سازمان نوسازی مدارس: الف- مشاور ☐ ب- مهندس ناظر ☐ ج- پیمانکار ☐

رشته تحصیلی: الف- عمران ☐ ب- معماری ☐ ج- تاسیسات ☐ د- سایر ☐

مدت همکاری با سازمان نوسازی مدارس و آموزش پرورش: الف- کمتر از ۵ سال ☐ ب- بین ۵ و ۱۰ سال ☐ ج- بیش از ۱۰ سال ☐

به نظر شما هریک از عوامل ذیل تا چه اندازه

باعث ایجاد چالش و مشکل در اجرای مقاومسازی ساختمانهای آموزشی می شود؟ (مشاوران)

ردیف	عنوان	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	وجود مشاوران با سابقه مقاومسازی					
۲	عدم وجود فهرست بهای تخصصی					
۳	نداشتن مدیر طرح مجرب و کارازموده					
۴	هماهنگی مشاور مقاومسازی و مشاور خدمات جنبی					
۵	جلسات هماهنگی با کارفرما و پیمانکار و مدیر طرح					
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان (مهندسان مشاور و ناظر) بر مسائل فنی					
۷	نقص یا اشتباه در گردآوری اطلاعات و برداشت					

ردیف	عنوان	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۸	نادیده گرفتن ملاحظات کاربری مدرسه					
۹	عدم در نظر گرفتن ملزومات کارفرما در طراحی (هزینه و زمان و کیفیت)					
۱۰	عدم وجود تعهد در مورد طرح ارائه شده توسط مشاور بعد از ارائه اسناد و حین اجرای پروژه					
۱۱	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی مرسوم جهت انجام تعهد مشاور					
۱۲	عدم پیش بینی هزینه برخی از اقلام در قرارداد پیمانکار					
۱۳	انحلال شرکت مشاور					
۱۴	درگیری شرکت مشاور در سایر پروژه ها					
۱۵	عدم آگاهی مشاور از روند انتخاب پیمانکار					
۱۶	طولانی بودن زمان مطالعات					
۱۷	تاخیر در صدور مجوزهای لازم جهت ورود به مدارس					
۱۸	نقص در ارائه ساختار شکست کار توسط مشاور					
۱۹	عدم توجه به نمای ساختمان توسط مشاور					
۲۰	اشتباه در امکانسنجی مدارس مقاومسازی					
۲۱	عدم توجه مشاوران به تاسیسات مکانیکی و برقی ساختمانها					
۲۲	انجام آموزش پیمانکاران و ناظران جهت اجرای مقاومسازی					

باسمه تعالی

جناب آقای/سرکار خانم.....

پرسشنامه ای که پیش رو دارید در رابطه با پایان نامه کارشناسی ارشد با موضوع " شناسایی چالشهای فراروی اجرای پروژه های مقاومتسازی در ادارات نوسازی مدارس و ارائه راهکار تهیه گردیده است. ضمن عرض تشکر از شما، خواهشمندم با دقت و حوصله نسبت به تکمیل آن اقدام فرمایید.

سطح تحصیلات: الف-زیر کارشناسی ☐ ب- کارشناسی ☐ ج-کارشناسی ارشد ☐

نوع همکاری با سازمان نوسازی مدارس: الف- مشاور ☐ ب-مهندس ناظر ☐ ج- پیمانکار ☐

رشته تحصیلی: الف- عمران ☐ ب- معماری ☐ ج-تاسیسات ☐ د-سایر ☐

مدت همکاری با نوسازی مدارس و آموزش پرورش : الف-کمتر از ۵ سال ☐ ب-بین ۵ و ۱۰ سال ☐ ج-بیش از ۱۰ سال ☐

به نظر شما هریک از عوامل ذیل تا چه اندازه

باعث ایجاد چالش و مشکل در اجرای مقاومتسازی ساختمانهای آموزشی می شود؟(پیمانکاران)

ردیف	عنوان	بسیار زیاد الف	زیاد ب	متوسط ج	کم د	بسیار کم ی
۱	انتخاب پیمانکار مجرب و با سابقه مقاومتسازی					
۲	عدم وجود فهرست بهای تخصصی					
۳	عدم تحویل بموقع مدرسه به پیمانکاران					
۴	عدم تجهیز کامل کارگاه					
۵	جلسات هماهنگی با کارفرما و مشاور					
۶	عدم تسلط کافی کارشناسان (مهندسان مشاور و ناظر) بر مسائل فنی					
۷	تخصیص نامناسب اعتبارات عمرانی					
۸	برنامه زمانبندی مناسب					
۹	عدم هماهنگی نقشه ها با وضعیت موجود پروژه					
۱۰	دخالت عوامل غیر مرتبط (استانداری و مدیر واولیا و.....)					

ردیف	عنوان	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱۱	سیستمهای نامناسب نظارتی (عدم وجود ناظر مقیم، نظارت عالی نامناسب و....)					
۱۲	تداخل اجرای مقاومسازی با بهسازی ونوسازی پروژه					
۱۳	آگاهی کامل پیمانکار از نحوه اجرای مقاومسازی					
۱۴	مدیریت زمان وهزینه در جهت انجام پروژه					
۱۵	وجود نظارت عالیه مشاور وناظر مقیم در کنار پیمانکار					
۱۶	محدود بودن زمان اجرای پروژه					
۱۷	تاخیر در صدور مجوزهای لازم					
۱۸	تغییر نحوه اجرا در حین قرارداد					
۱۹	استفاده از تکنولوژی نوین					
۲۰	نبود سیستم مناسب ارزیابی و انتخاب پیمانکاران					
۲۱	تداخل کاری پیمانکاران جزئی در حین کار					
۲۲	عدم وجود دستگاههاوابزار خاص اجرای مقاومسازی بصورت کلی(محدود)					
۲۳	ناکارآمد بودن قوانین اجرایی و سیستم های قراردادی مرسوم (شرایط عمومی پیمان، بخشنامه سرجمع و ...) در مورد این پیمان خاص					
۲۴	برقراری جلسات منظم بین عوامل درگیر پروژه					
۲۵	وقوع حوادث کارگاهی وتعطیلی پروژه					
۲۶	کیفیت نامناسب برخی مصالح و تجهیزات ساختمانی					
۲۷	تاخیر در پرداخت ودرگیری پیمانکار در سیکل اداری کارفرما					
۲۸	انجام آموزش پیمانکاران وناظران جهت اجرای مقاومسازی					

پیوست (۲)

نتایج به دست آمده برای هر یک از چالش ها برای کارشناسان سایر استانها

ردیف	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	۲۸,۶٪	٪۴۲,۹	۱۴,۳٪	٪۱۴,۳	۰
۲	۲۱,۴٪	۵۷,۱٪	۲۱,۴٪	۰	۰
۳	۲۱,۴٪	۳۲,۱٪	۲۵٪	۱۷,۹٪	۳,۶٪
۴	۲۵٪	٪۲۱,۴	٪۴۲,۹	٪۷,۱	٪۳,۶
۵	٪۳۲,۱	٪۳۹,۳	٪۲۵	٪۳,۶	۰٪
۶	٪۱۴,۳	٪۴۲,۹	٪۳۵,۷	٪۳,۶	٪۳,۶
۷	٪۳۵,۷	٪۳۲,۱	٪۲۸,۶	٪۳,۶	۰٪
۸	٪۲۸,۶	٪۳۵,۷	٪۲۸,۶	٪۷,۱	۰٪
۹	٪۳۲,۱	٪۳۲,۱	۳۲,۱٪	٪۳,۶	۰٪
۱۰	٪۲۸,۶	٪۴۲,۹	٪۱۷,۹	٪۷,۱	٪۳,۶
۱۱	۳۴,۸٪	۳۰,۴٪	۳۴,۸٪	۰	۰
۱۲	۲۸,۶٪	۳۵,۷٪	٪۲۵	٪۱۰,۷	۰
۱۳	٪۱۷,۹	٪۳۲,۱	٪۳۲,۱	٪۱۷,۹	۰
۱۴	٪۱۷,۹	٪۲۸,۶	٪۴۲,۹	٪۱۰,۷	۰
۱۵	٪۲۱,۴	٪۳۲,۱	٪۳۲,۱	٪۱۴,۳	۰
۱۶	٪۴۲,۹	٪۳۲,۱	٪۱۷,۹	٪۷,۱	۰
۱۷	٪۱۴,۳	٪۳۲,۱	٪۳۲,۱	٪۱۴,۳	٪۷,۱

%۷,۱	%۲۵	%۲۱,۴	%۳۵,۷	%۱۰,۷	۱۸
•	%۷,۱	%۲۱,۴	%۴۶,۴	%۲۵	۱۹
•	•	%۳۵,۷	%۳۹,۳	%۲۵	۲۰
•	%۱۴,۳	%۳۲,۱	%۲۸,۶	%۲۵	۲۱
•	%۷,۱	%۱۷,۹	%۵۳,۶	%۲۱,۴	۲۲
•	%۱۰,۷	%۴۶,۴	%۳۵,۷	%۷,۱	۲۳
•	%۳,۶	%۱۴,۳	%۲۸,۴	%۵۳,۶	۲۴
%۱۰,۷	%۱۷,۹	%۳۵,۷	%۲۸,۶	%۷,۱	۲۵
%۷,۱	۲۸,۶%	%۳۲,۱	%۲۱,۴	%۱۰,۷	۲۶
%۱۰,۷	%۱۷,۹	%۲۵	%۳۲,۱	%۱۴,۳	۲۷
•	%۱۴,۳	%۳۹,۳	%۲۵	%۲۱,۴	۲۸
%۳,۶	%۷,۱	%۱۴,۳	%۶۰,۷	%۱۴,۳	۲۹
%۳,۶	%۷,۱	%۲۵	%۲۸,۶	%۳۵,۷	۳۰

نتایج به دست آمده برای هر یک از چالش ها برای مشاوران

ردیف	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	%۴۰	%۴۰	%۱۳,۳	۰	%۶,۷
۲	%۴۰	%۵۳,۳	%۶,۷	۰	۰
۳	%۲۶,۷	%۵۳,۳	%۲۰	۰	۰
۴	%۱۳,۳	%۴۰	%۴۶,۷	۰	۰
۵	%۳۳,۳	%۴۰	%۲۶,۷	۰	۰
۶	%۴۶,۷	%۴۰	%۱۳,۳	۰	۰
۷	%۶۰	%۲۰	%۶,۷	%۱۳,۳	۰
۸	%۶,۷	%۳۳,۳	%۶۰	۰	۰
۹	%۲۶,۷	%۲۶,۷	%۴۶,۷	۰	۰
۱۰	%۱۳,۳	%۵۳,۳	%۳۳,۳	۰	۰
۱۱	۰	%۲۶,۷	%۵۳,۳	%۲۰	۰
۱۲	%۱۳,۳	%۵۳,۳	%۳۳,۳	۰	۰
۱۳	%۶,۷	%۳۳,۳	%۱۳,۳	%۲۶,۷	%۲۰
۱۴	۰	%۲۰	%۴۰	%۳۳,۳	%۶,۷
۱۵	%۶,۷	%۴۰	%۴۰	%۱۳,۳	۰
۱۶	%۶,۷	%۵۳,۳	%۳۳,۳	%۶,۷	۰
۱۷	%۲۰	%۱۳,۳	%۳۳,۳	%۳۳,۳	۰

•	%٢٩,٧	%٤٩,٧	%٢٩,٧	•	١٨
•	%١٣,٣	%٨٠	•	%٩,٧	١٩
•	•	%٢٩,٧	%٢٩,٧	%٤٩,٧	٢٠
•	%٩,٧	%٢٩,٧	%٤٠	%٢٩,٧	٢١
•	%٩,٧	•	%٩٩,٧	%٢٩,٧	٢٢

نتایج به دست آمده برای هر یک از چالش ها برای کارپیمانکاران

ردیف	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	%۲۵	%۲۵	۰	%۳۷,۵	%۱۲,۵
۲	%۵۰	%۵۰	۰	۰	۰
۳	%۱۲,۵	%۵۰	%۳۷,۵	۰	۰
۴	%۱۲,۵	%۲۵	%۲۵	%۳۷,۵	۰
۵	%۱۲,۵	%۵۰	۰	%۲۵	%۱۲,۵
۶	%۵۰	۳۷,۵%	۱۲,۵%	۰	۰
۷	%۸۷,۵	۰	۰	۱۲,۵%	۰
۸	%۲۵	%۳۷,۵	%۲۵	%۱۲,۵	۰
۹	%۲۵	%۳۷,۵	%۲۵	%۱۲,۵	۰
۱۰	%۲۵	%۲۵	%۳۷,۵	۰	۱۲,۵%
۱۱	%۱۲,۵	%۱۲,۵	%۶۲,۵	۰	%۱۲,۵
۱۲	%۲۵	%۲۵	%۲۵	%۱۲,۵	%۱۲,۵
۱۳	%۵۰	%۱۲,۵	%۱۲,۵	۰	%۲۵
۱۴	%۵۰	%۳۷,۵	۰	%۱۲,۵	۰
۱۵	%۱۲,۵	۰	%۲۵	%۶۲,۵	۰
۱۶	۳۷,۵%	%۳۷,۵	۰	%۲۵	۰
۱۷	%۵۰	%۱۲,۵	۰	%۳۷,۵	۰

•	%١٢,٥	•	%٣٧,٥	%٥٠	١٨
%٢٥	%٢٥	%١٢,٥	%٣٧,٥	•	١٩
•	•	%٢٥	%٥٠	%٢٥	٢٠
%٢٥	%١٢,٥	%٣٧,٥	%١٢,٥	%١٢,٥	٢١
•	%١٢,٥	%٢٥	%٢٥	%٣٧,٥	٢٢
•	%١٢,٥	%٢٥	%٣٧,٥	%٢٥	٢٣
•	%٣٧,٥	%٢٥	%١٢,٥	%٢٥	٢٤
%١٢,٥	%٢٥	%٣٧,٥	•	%٢٥	٢٥
•	%١٢,٥	%٤٢,٥	%٢٥	•	٢٦
•	%١٢,٥	•	%٢٥	%٤٢,٥	٢٧
•	%٢٥	%١٢,٥	%٢٥	%٣٧,٥	٢٨

Abstract:

Improvement of seismic performance of educational buildings is one of the main priorities of the Government after the earthquake in Bam. This event, the Government's attention to the fact that the construction of the educational buildings in Iran is a historical necessity if an appropriate response is not given to it in front of the country's future generation that will be affected by this accident will be responsible. Therefore, this leads to different countries in the allocation of funds for the purpose of improvement of the country's main public artery of repairing such a plan for the construction and reconstruction of damaged and worn for country schools. Industry accomplish this reconstruction the country's schools as trustee of sacred school; the school as well as the promotion of retrofitting safety factor to run schools is put on their agenda.

This research in order to identify the challenges facing the Organization in relation to the implementation of educational buildings and retrofitting offer know-how to fix them, is done. In the first study done on the subject of literature and research projects, as well as problems and obstacles factors of success and failure in achieving the quality goals of the Organization as well as with regard to a number of experts and experts, several factors as the main challenges in the reconstruction of schools was identified. Then, through a questionnaire comments a number of those involved in the renovation of offices of the retrofitting projects and Yazd provinces and schools about the statistical analysis. Then prioritize problems and several experts with regard to the solution to the basic priorities challenges suggested fix and was offered.

Key words : retrofit, educational buildings, reconstruction of schools.



Energy Institute of Higher Education

Rooting out existing problems in retrofitting and providing solutions to improve the structural performance of office and educational buildings

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of
Master of Science in Civil Engineering – Construction Management**

**By:
Milad zare**

**Supervisor 1:
Dr. Mahdi Fatahi**

**Supervisor 2:
Dr. Yuosef yasi**

**Advisor:
Dr. pouyan fakharian**

August 2021