

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

چکیده

پیشگفتار

### فصل اول: کلیات تحقیق

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| ۱-۱- مقدمه                                      | ۲ |
| ۱-۲- بیان مساله                                 | ۳ |
| ۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش                        | ۳ |
| ۱-۴- اهداف پژوهش                                | ۴ |
| ۱-۵- چارچوب نظری پژوهش                          | ۴ |
| ۱-۶- روش پژوهش                                  | ۵ |
| ۱-۷- قلمرو مکانی پژوهش                          | ۵ |
| ۱-۸- قلمرو زمانی پژوهش                          | ۵ |
| ۱-۹- روش نمونه گیری و تعیین حجم نمونه           | ۶ |
| ۱-۱۰- ابزارهای گردآوری داده ها                  | ۶ |
| ۱-۱۱- روش تجزیه و تحلیل داده ها                 | ۶ |
| ۱-۱۲- محدودیت های پژوهش                         | ۶ |
| ۱-۱۳- شرح واژه ها و اصطلاحات بکار رفته در پژوهش | ۷ |

### فصل دوم: چارچوب نظری پژوهش

#### بخش اول: مقدمه‌ای بر حفاظت پیشگیرانه در موزه‌ها

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| ۱-۱-۲- تعاریف و مفاهیم حفاظت پیشگیرانه : | ۱۰ |
| ۱-۲-۲- اهداف حفاظت پیشگیرانه:            | ۱۱ |
| ۱-۳-۲- راهبردهای حفاظت پیشگیرانه :       | ۱۲ |
| ۱-۴-۲- شرح وظایف مسئولان حفاظت پیشگیرانه | ۱۳ |

#### بخش دوم: مدیریت جامع مقابله با آفات

|                        |    |
|------------------------|----|
| ۱-۲-۲- تخریب زیستی     | ۱۷ |
| ۱-۲-۲- میکروارگانیسمها | ۱۷ |
| ۱-۲-۲- حشرات:          | ۲۲ |
| ۱-۲-۲- جوندگان:        | ۲۴ |
| ۱-۲-۲- پرندگان:        | ۲۴ |

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

|    |                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------|
| ۲۶ | ۲-۲-۲- روش سنتی کنترل آفات در موزه‌ها و پیامدهای ناشی از آن      |
| ۳۱ | ۳-۲-۲- روش پیشنهادی کنترل آفات: مدیریت جامع مقابله با آفات (IPM) |
| ۳۱ | ۱-۳-۲-۲- تعاریف و مفاهیم:                                        |
| ۳۲ | ۲-۳-۲-۲- اهداف مدیریت جامع مقابله با آفات:                       |
| ۳۳ | ۳-۳-۲-۲- شرح وظایف مسئولان مدیریت جامع مقابله با آفات            |
| ۳۴ | ۱-۳-۳-۲-۲- مدیر مسؤول برنامه IPM                                 |
| ۳۴ | ۲-۳-۳-۲-۲- کارکنان ساختمان موزه                                  |
| ۳۴ | ۳-۳-۳-۲-۲- کمیته IPM                                             |
| ۳۵ | ۴-۳-۳-۲-۲- مشاور IPM                                             |
| ۳۵ | ۵-۳-۳-۲-۲- مهیا کننده‌ی خدمات IPM                                |
| ۳۶ | ۴-۳-۲-۲- اصول و راهبردهای برنامه مدیریت جامع مقابله با آفات:     |
| ۳۸ | ۱-۴-۳-۲-۲- عملیات پیشگیری                                        |
| ۴۰ | ۱-۱-۴-۳-۲-۲- راهبردهای پیشگیری در بیرون ساختمان                  |
| ۴۳ | ۲-۱-۴-۳-۲-۲- راهبردهای پیشگیری در داخل ساختمان                   |
| ۴۸ | ۲-۴-۳-۲-۲- پایش، ردیابی و شناسایی                                |
| ۴۹ | ۱-۲-۴-۳-۲-۲- بازبینی                                             |
| ۵۲ | ۲-۲-۴-۳-۲-۲- سیستم تله گذاری                                     |
| ۵۴ | ۱-۲-۲-۴-۳-۲-۲- تله های چسبنده                                    |
| ۵۵ | ۲-۲-۲-۴-۳-۲-۲- تله های فرمونی                                    |
| ۵۸ | ۳-۲-۲-۴-۳-۲-۲- تله های نوری                                      |
| ۵۹ | ۳-۲-۴-۳-۲-۲- شناسایی آفات                                        |
| ۶۰ | ۴-۲-۴-۳-۲-۲- مستند سازی                                          |
| ۶۲ | ۵-۲-۴-۳-۲-۲- تعیین آستانه عمل                                    |
| ۶۳ | ۳-۴-۳-۲-۲- مهار و از بین بردن جمعیت آفات                         |
| ۶۴ | ۱-۳-۴-۳-۲-۲- روش‌های مهار در فضای ساختمان                        |
| ۶۴ | ۱-۱-۳-۴-۳-۲-۲- کاهش دما (خنک سازی)                               |
| ۶۵ | ۲-۱-۳-۴-۳-۲-۲- کاهش رطوبت نسبی                                   |
| ۶۵ | ۳-۱-۳-۴-۳-۲-۲- روش‌های شیمیایی مهار                              |

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶۶   | الف) حشره کش ها .....                                                                          |
| ۶۷   | ب) ضد عفونی کننده ها .....                                                                     |
| ۶۸   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ درمان اشیاء آفت زده .....                                                      |
| ۶۸   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ درمان عمومی: زدودن مکانیکی .....                                               |
| ۶۹   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ روش پاکسازی با حلال .....                                                      |
| ۶۹   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ روش پرتوافکنی .....                                                            |
| ۷۰   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ منجمد سازی .....                                                               |
| ۷۲   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ حرارت دهی .....                                                                |
| ۷۶   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ استفاده از هوای اصلاح شده (نیتروژن، فقدان اکسیژن، دی اکسید کربن و آرگون) ..... |
| ۷۹   | ۲-۲-۳-۴-۳-۲-۲-۲ روش مهار شیمیایی .....                                                         |
| ۸۱   | ۲-۲-۳-۵-۳-۲-۲-۲ مهار جوندگان .....                                                             |
| ۸۱   | ۲-۲-۳-۵-۱-۲-۲-۲ تله گذاری .....                                                                |
| ۸۲   | ۲-۲-۳-۵-۲-۲-۲-۲ طعمه گذاری .....                                                               |
| ۸۲   | ۲-۲-۳-۵-۳-۲-۲-۲ جونده کش ها .....                                                              |
| ۸۳   | ۲-۲-۳-۶-۳-۲-۲-۲ مهار پرندگان .....                                                             |
| ۸۳   | ۲-۲-۳-۷-۳-۲-۲-۲ سلامت و ایمنی .....                                                            |
| ۸۳   | ۲-۲-۳-۱-۷-۳-۲-۲ سمیت .....                                                                     |
| ۸۴   | ۲-۲-۳-۲-۷-۳-۲-۲ ایمنی .....                                                                    |

### فصل سوم : معرفی مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک و روش پژوهش

|    |                                                                  |
|----|------------------------------------------------------------------|
| ۸۶ | ۳-۱- معرفی کلی مؤسسه ی کتابخانه و موزه ی ملی ملک .....           |
| ۹۲ | ۳-۲- روش پژوهش .....                                             |
| ۹۲ | ۳-۲-۱- تحلیل و ارزیابی عملیات فعلی کنترل آفات در مؤسسه .....     |
| ۹۲ | ۳-۲-۲- گردآوری اطلاعات مربوط به فعالیت انواع آفات در مؤسسه ..... |
| ۹۲ | ۳-۲-۳- شناسایی آفات و تعیین آستانه عمل .....                     |
| ۹۳ | ۳-۲-۴- تجزیه و تحلیل و مستند سازی داده ها .....                  |

### فصل چهارم: یافته های پژوهش، بحث و نتیجه گیری

|    |                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ۹۵ | ۴-۱- یافته های پژوهش .....                                                           |
| ۹۵ | ۴-۱-۱- تحلیل و ارزیابی روشهای کنونی مهار آفات در مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک ..... |

## فهرست مطالب

صفحه

عنوان

|          |                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------|
| ۹۵.....  | ۴-۱-۱-۱- روش حشره کشی در فضاهای داخلی و خارجی ساختمان مؤسسه:         |
| ۹۷.....  | ۴-۱-۱-۲- روش درمان اشیاء آلوده به میکروارگانیسم ها و حشرات در مؤسسه: |
| ۹۹.....  | ۴-۱-۲- ضرورت بکارگیری برنامه مدیریت جامع مقابله با آفات در مؤسسه ملک |
| ۹۹.....  | ۴-۱-۳- بررسی راهبردهای IPM در کتابخانه و موزه ی ملی ملک              |
| ۱۰۰..... | ۴-۱-۳-۱- پیشگیری                                                     |
| ۱۰۱..... | ۴-۱-۳-۱-۱- پیشگیری در بیرون ساختمان                                  |
| ۱۰۳..... | ۴-۱-۳-۲- پیشگیری در درون ساختمان                                     |
| ۱۱۳..... | ۴-۱-۲-۳-۱- پایش آفات در مؤسسه از طریق بازبینی                        |
| ۱۱۴..... | ۴-۱-۲-۳-۲- پایش آفات در مؤسسه از طریق تله گذاری                      |
| ۱۱۵..... | ۴-۱-۳-۳- شناسایی آفات موجود در مؤسسه کتابخانه و موزه ی ملی ملک       |
| ۱۲۲..... | ۴-۲- بحث در مورد یافته های پژوهش                                     |
| ۱۲۲..... | ۴-۱-۲-۱- ایجاد راهبرد پایش و شناسایی آفات در مؤسسه ملک               |
| ۱۲۲..... | ۴-۱-۱-۲-۱- ارائه برنامه بازبینی و ردیابی آفات                        |
| ۱۲۵..... | ۴-۱-۲-۲-۱- ارائه برنامه پایش از طریق تله گذاری:                      |
| ۱۲۷..... | ۴-۲-۲- تعیین آستانه ی عمل برای آفات شناسایی شده در مؤسسه ی ملک       |
| ۱۳۰..... | ۴-۲-۳- اقدامات پیشنهادی جهت مهار آفات در مؤسسه                       |
| ۱۳۰..... | ۴-۲-۳-۱- روشهای مهار در ساختمان                                      |
| ۱۳۰..... | ۴-۲-۳-۲- روشهای مهار در اشیاء                                        |
| ۱۳۲..... | ۴-۳-۳-۲- عملیات کنترلی برای کبوتران موجود در مؤسسه:                  |
| ۱۳۳..... | نتیجه گیری نهایی                                                     |
| ۱۳۵..... | منابع و مآخذ                                                         |
| ۱۳۵..... | منابع فارسی                                                          |
| ۱۳۶..... | منابع لاتین                                                          |

پیوست ها

|          |                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| ۱۴۸..... | پیوست (۱) قرارداد بستن به جهت ایجاد برنامه ی IPM در مؤسسه |
|----------|-----------------------------------------------------------|

## فهرست شکل ها

| صفحه    | عنوان شکل                                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| ۲۷..... | شکل (۱-۲) درصد استفاده از آفت کش های مختلف برای درمان موزه های تاریخی طبیعی جهان..... |
| ۲۷..... | شکل (۲-۲) عوارض استفاده از آفت کش های شیمیایی بر سلامتی افراد.....                    |
| ۳۱..... | شکل (۳-۲) مزایای بکارگیری مدیریت جامع مقابله با آفات.....                             |
| ۳۶..... | شکل (۴-۲) مراحل کلیدی برای اجرای یک برنامه ی IPM.....                                 |
| ۴۰..... | شکل (۵-۲) نمای شماتیک از عدم کاشتن درختان و گیاهان نزدیک ساختمان.....                 |
| ۴۰..... | شکل (۶-۲) نمای شماتیک از خروج صحیح آب به بیرون از ساختمان.....                        |
| ۴۱..... | شکل (۷-۲) نمای شماتیک از شیوه صحیح نورپردازی در ساختمان.....                          |
| ۴۱..... | شکل (۸-۲) نمای شماتیک از زدودن لانه پرندگان.....                                      |
| ۴۱..... | شکل (۹-۲) نمای شماتیک درزگیری تمامی حفره ها در ساختمان.....                           |
| ۴۲..... | شکل (۱۰-۲) نمای شماتیک از اتصالات درها و پنجره ها.....                                |
| ۴۶..... | شکل (۱۱-۲) فعالیت های پایش و ردیابی.....                                              |
| ۴۹..... | شکل (۱۲-۲) راهبرد بازبینی و قرنطینه آثار در موزه.....                                 |
| ۵۷..... | شکل (۱۳-۲) برنامه ای نرم افزاری برای مستندسازی رویدادهای تله ها.....                  |
| ۷۱..... | شکل (۱۴-۲) دماهای کشنده برای ۴۶ گونه ی نام برده بر حسب زمان.....                      |
| ۷۳..... | شکل (۱۵-۲) میزان تأثیر درمانی گاز آرگون تحت دماهای مختلف.....                         |
| ۷۳..... | شکل (۱۶-۲) میزان تأثیر درمانی گاز نیتروژن تحت دماهای مختلف.....                       |

## فهرست جدول ها

| عنوان جدول                                                                      | صفحه |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|
| جدول (۱-۲) شرح وظایف مسئولان حفاظت پیشگیرانه .....                              | ۱۴   |
| جدول (۲-۲) شرح وظایف مسئولان حفاظت درمانگرانه .....                             | ۱۴   |
| جدول (۳-۲) شایع ترین گونه های قارچی بر روی آثار تاریخی .....                    | ۱۹   |
| جدول (۴-۲) اسامی رایج و علمی حشرات مخرب در موزه .....                           | ۲۳   |
| جدول (۵-۲) نمونه هایی از انواع تله های چسبی و فرمونی .....                      | ۵۷   |
| جدول (۶-۲) دماهای کشنده برای حشرات آفت .....                                    | ۷۳   |
| جدول (۱-۴) حشرات موجود در مؤسسه کتابخانه و موزه ملی ملک .....                   | ۱۱۶  |
| جدول (۲-۴) میکروارگانیزم های شناسایی شده از کتب موجود در مخزن اسناد مؤسسه ..... | ۱۲۰  |
| جدول (۳-۴) نمونه فرم بازبینی ماهانه در مؤسسه کتابخانه و موزه ی ملی ملک .....    | ۱۲۳  |

## فهرست نقشه ها

| عنوان نقشه                                                       | صفحه |
|------------------------------------------------------------------|------|
| نقشه (۱-۲) ارائه‌ی نمونه‌ای از تله‌گذاری در مکان‌های مختلف.....  | ۵۶   |
| نقشه (۱-۳) پلان کلی مؤسسه (مربوط به سال ۸۹).....                 | ۸۷   |
| نقشه (۲-۳) پلان طبقه همکف و محل قرارگیری مجموعه‌های موزه .....   | ۸۸   |
| نقشه (۱-۴) نشانه‌گذاری مکان‌های تله‌گذاری بر روی پلان موزه ..... | ۱۲۶  |

## فهرست عکس‌ها

صفحه

عنوان عکس

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| عکس (۱-۲) آسیب‌های ناشی از قارچ‌ها در آثار تاریخی.....                              | ۱۸ |
| عکس (۱-۲) آسیب‌های ناشی از قارچ‌ها در آثار تاریخی.....                              | ۱۸ |
| عکس (۳-۲) تخریب زیست محیطی یک نمونه لباس تاریخی توسط حشرات.....                     | ۲۲ |
| عکس (۴-۲) موش صحرایی قهوه‌ای.....                                                   | ۲۴ |
| عکس (۵-۲) موش خانگی.....                                                            | ۲۴ |
| عکس (۶-۲) حضور پرندگان در بناهای تاریخی.....                                        | ۲۵ |
| عکس (۷-۲) قبل و بعد از ایجاد فضای فاقد پتانسیل.....                                 | ۴۱ |
| عکس (۸-۲) قبل و بعد از ایجاد فضای فاقد پتانسیل.....                                 | ۴۱ |
| عکس (۹-۲) نصب توری بر روی پنجره‌ها.....                                             | ۴۳ |
| عکس (۱۰-۲) آوردن مواد غذایی به فضای کار در موزه.....                                | ۴۵ |
| عکس (۱۱-۲) قرنطینه سازی آثار مشکوک در کیسه‌های پلی اتیلنی.....                      | ۴۶ |
| عکس (۱۲-۲) ابزار آلات مورد نیاز جهت پایش آفات در موزه.....                          | ۴۹ |
| عکس (۱۳-۲) بازبینی چشمی.....                                                        | ۵۰ |
| عکس (۱۴-۲) بازبینی با ابزار بزرگنمایی.....                                          | ۵۰ |
| عکس (۱۵-۲) نمونه‌برداری از هوا جهت شناسایی میزان اسپور قارچ‌ها.....                 | ۵۱ |
| عکس (۱۶-۲) نمونه‌برداری از هوا جهت شناسایی میزان اسپور قارچ‌ها.....                 | ۵۱ |
| عکس (۱۷-۲) تله گذاری برای یافتن آفات در مکان‌های مختلف موزه.....                    | ۵۴ |
| عکس (۱۸-۲) مکان‌های مختلف تله‌گذاری.....                                            | ۵۵ |
| عکس (۱۹-۲) مکان‌های مختلف تله‌گذاری.....                                            | ۵۵ |
| عکس (۲۰-۲) قراردادن پوشش فلزی بر روی تله‌های مسطح.....                              | ۵۵ |
| عکس (۲۱-۲) نوعی تله نوری قابل استفاده در موزه‌ها.....                               | ۵۸ |
| عکس (۲۲-۲) شناسایی آفات به تله افتاده در زیر میکروسکوپ.....                         | ۶۰ |
| عکس (۲۳-۲) لکه‌های ناشی از فضولات مگس‌ها بر روی یک تابلوی نقاشی.....                | ۶۳ |
| عکس (۲۴-۲) استفاده از فریزر برای منجمد سازی آثار.....                               | ۷۱ |
| عکس (۲۵-۲) ثابت باقی ماندن رطوبت نسبی در طول دوره‌ی رسیدن به ۵۲ و بازگشت از آن..... | ۷۳ |
| عکس (۲۶-۲) درمان آلودگی قارچی یک اثر موزه‌ای در محیط فاقد اکسیژن.....               | ۷۷ |
| عکس (۲۷-۲) روش درمان آثار با گاز نیتروژن.....                                       | ۷۹ |



## فهرست عکس‌ها

| عنوان عکس                                                                                | صفحه |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| عکس (۲۸-۲) اتصال میله‌هایی جهت دفع پرندگان.....                                          | ۸۳   |
| عکس (۱-۳) ماکت ساخته شده از مؤسسه ملک.....                                               | ۸۷   |
| عکس (۲-۳) سالن مطالعه عمومی کتابخانه.....                                                | ۸۸   |
| عکس (۳-۳) تالار سکه.....                                                                 | ۸۹   |
| عکس (۴-۳) تالار غفاری.....                                                               | ۸۹   |
| عکس (۵-۳) تالار آثار لاکي.....                                                           | ۸۹   |
| عکس (۶-۳) تالار منسوجات و آثار تزئينی.....                                               | ۹۰   |
| عکس (۷-۳) مجموعه بانو ملک.....                                                           | ۹۰   |
| عکس (۸-۳) مجموعه کتابت و خوشنویسی.....                                                   | ۹۱   |
| عکس (۹-۳) تالار نادیده‌ها.....                                                           | ۹۱   |
| عکس (۱-۴) آلودگی‌های ناشی از حضور پرندگان در فضای مؤسسه.....                             | ۱۰۱  |
| عکس (۲-۴) وجود شیشه‌های شکسته در ساختمان و ورود پرندگان به داخل.....                     | ۱۰۲  |
| عکس (۳-۴) عدم استفاده از پوشش یا توری برای پنجره‌ها با وجود شیشه‌ی شکسته در بنا.....     | ۱۰۲  |
| عکس (۴-۴) وجود نورپردازی‌های نادرست در ساختمان.....                                      | ۱۰۳  |
| عکس (۵-۴) وجود منافذ و سوراخ‌هایی در بدنه خارجی بنا.....                                 | ۱۰۳  |
| عکس (۶-۴) باز بودن درهای ورود و خروج مؤسسه بدون هیچ گونه اتصالات رفت و برگشتی.....       | ۱۰۴  |
| عکس (۷-۴) استفاده از ابزارهای نامناسب تنظیف در مؤسسه و انباشته شدن آب در بعضی نقاط.....  | ۱۰۴  |
| عکس (۸-۴) عدم انجام نظافت در تمامی نقاط مؤسسه.....                                       | ۱۰۵  |
| عکس (۹-۴) وجود پنجره‌هایی با شیشه‌ی شکسته و درب‌های درزگیری نشده.....                    | ۱۰۶  |
| عکس (۱۰-۴) عدم درزگیری درهای مجموعه‌ها (از جمله تالار نادیده‌ها.....                     | ۱۰۶  |
| عکس (۱۱-۴) پرورش کبوتران در پشت درب انتهایی سالن مطالعه‌ی عمومی کتابخانه.....            | ۱۰۶  |
| عکس (۱۲-۴) استفاده از سطل زباله‌های نامناسب در بعضی قسمت‌های.....                        | ۱۰۷  |
| عکس (۱۳-۴) نمونه‌هایی از بی‌توجهی کارکنان به امر عدم تغذیه در فضاهای ممنوعه‌ی مؤسسه..... | ۱۰۷  |
| عکس (۱۴-۴) نگهداری گل‌های طبیعی در بخش‌های مختلف مؤسسه.....                              | ۱۰۸  |
| عکس (۱۵-۴) خرابی فن‌کویل در تالار نادیده‌ها و ریزش آب.....                               | ۱۰۸  |
| عکس (۱۶-۴) عدم نظافت زود هنگام ویتیرین‌ها.....                                           | ۱۰۹  |
| عکس (۱۷-۴) عدم تعمیر شکاف، ترک و سوراخ‌های موجود در ساختمان مؤسسه.....                   | ۱۰۹  |
| عکس (۱۸-۴) استفاده از لامپ‌های ساطع کننده‌ی نور UV.....                                  | ۱۱۰  |

## فهرست عکس‌ها

| صفحه | عنوان عکس                                                                         |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ۱۱۰  | عکس (۱۹-۴) دستگاه و برگه‌های پایش روزانه دما و رطوبت در مخازن مؤسسه               |
| ۱۱۱  | عکس (۲۰-۴) وضعیت فعلی سیستم تهویه در مخزن شماره ۳                                 |
| ۱۱۱  | عکس (۲۱-۴) چیدمان ناصحیح آثار موزه‌ای در مخازن شماره ۲ و ۳                        |
| ۱۱۲  | عکس (۲۲-۴) عدم بازبینی و پاکسازی آثار موزه‌ای و وجود آثار مشکوک به آلودگی در مخزن |
| ۱۱۲  | عکس (۲۳-۴) مخزن جدید نسخ خطی در طبقه زیرزمین و انتقال آثار به این مخزن            |
| ۱۱۴  | عکس (۲۴-۴) پنهان ماندن فعالیت آفات در مخزن به علت عدم بازبینی منظم                |
| ۱۱۴  | عکس (۲۵-۴) عدم واریسی اشیاء موجود در مخزن برای نشانه‌های آلودگی                   |
| ۱۱۴  | عکس (۲۶-۴) عدم بازبینی نقاط مستعد در ساختمان مؤسسه                                |
| ۱۱۵  | عکس (۲۷-۴) قراردعی تله‌های چسبنده در مخازن ۲ و ۳                                  |
| ۱۱۵  | عکس (۲۸-۴) آفات بدام افتاده در یکی از تله‌های سالن کتابت و خوشنویسی               |
| ۱۲۸  | عکس (۲۹-۴) یافتن حشره‌ی بالغ و زنده در موزه‌ی ملک                                 |
| ۱۲۹  | عکس (۳۰-۴) یافتن حشره‌ی بالغ سوسک حمام                                            |
| ۱۳۱  | عکس (۳۱-۴) محفظه بزرگ درمان آثار با گاز نیتروژن متعلق به موزه هنرهای تزئینی وین   |
| ۱۳۲  | عکس (۳۲-۴) آلودگی‌های ناشی از فضولات کبوتران در حیات مؤسسه ملک                    |