

ORIGINAL ARTICLE

Bird diversity in the zoology section of the natural history and technology museum of Shiraz university and suggestions for increasing efficiency and attracting more visitors

Ali Gholamhosseini 

Department of Biology, College of Science, Shiraz University, Shiraz, Iran.

Correspondence

Ali Gholamhosseini

Email: gholamhosseini@shirazu.ac.ir

How to cite

Gholamhosseini, A. (2025). Bird diversity in the zoology section of the natural history and technology museum of Shiraz university and suggestions for increasing efficiency and attracting more visitors. *Experimental Animal Biology*, 13(51), 63-74.

ABSTRACT

Natural history museums are one of the most important types of museums in the world, serving as an effective and engaging means for promoting science, connecting the community with universities, and providing essential infrastructure for education and research. However, they fulfill these roles best when they are up to date. Therefore, in this research, I updated the labels of bird specimens of natural history museum and technology of Shiraz University to increase the efficiency of the museum in terms of educational duties. All specimens were examined based on morphological traits and identified to the species level using valid references. Errors in species identification were corrected, taxonomic status for each species was updated, and a database was prepared. New labels for the specimens were designed, and more detailed data is now available to visitors through a QR code scan on the specimen's label. The results showed that the bird collection contains about 350 specimens belonging to 147 species, 121 genera, 53 families, and 24 orders. The highest species diversity is found in the order Passeriformes with 32 species, followed by the order Charadriiformes with 17 species, and after that, the orders Accipitriformes, Anseriformes, and Galliformes, each with 15 species. The results indicate that the classification of 31 species has changed at the order level, eight species at the family level, and six species at the genus level. Consequently, 45 taxonomic changes were updated in this study. Finally, some suggestions were made for increasing efficiency and attracting more visitors.

KEYWORDS

Taxonomy, Classification, Passeriformes, Bird.

نشریه علمی

زیست‌شناسی جانوری تجربی

«مقاله پژوهشی»

تنوع پرندگان بخش جانوری موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز و پیشنادهایی برای افزایش بهره‌وری و جلب بیش‌تر بازدیدکنندگان

علی غلامحسینی 

گروه علوم جانوری، بخش زیست‌شناسی، دانشکده
علوم، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

چکیده

موزه‌های تاریخ طبیعی از مهم‌ترین انواع موزه در جهان، راهی مؤثر و جذاب برای گسترش علم، مرتبط‌کردن جامعه و محیط‌های علمی و همچنین زیرساختی مهم برای آموزش و تحقیقات هستند اما این وظایف را وقتی به‌خوبی انجام می‌دهند که به‌روز باشند. لذا در این پژوهش در جهت ارتقای بعد آموزشی موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز، نمونه‌های پرنده در بخش جانوری موزه بررسی و اطلاعات آرایه‌شناختی آن‌ها به‌روز شد. همه‌ی نمونه‌ها با استفاده از صفات ریخت‌شناسی ظاهری بررسی و با استفاده از منابع معتبر تا حد گونه شناسایی شدند. اشتباهات شناسایی گونه‌ها برطرف، اطلاعات رده‌بندی گونه‌ها به‌روز و بانک داده آن تهیه شد. برچسب جدیدی برای نمونه‌ها تهیه شد و اطلاعات تخصصی با اسکن یک QR code در اختیار بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد. نتایج نشان داد پرندگان موزه تاریخ طبیعی دانشگاه شیراز حدود ۳۵۰ نمونه متعلق به ۱۴۷ گونه، ۱۲۱ جنس، ۵۳ خانواده و ۲۴ راسته می‌باشند. بیش‌ترین تنوع گونه‌ای مربوط به راسته گنجشک‌سانان با ۳۲ گونه، آبچلیک‌سانان با ۱۷ گونه و بعد از آن قوش‌سانان، غازسانان و ماکیان‌سانان هر کدام با ۱۵ گونه می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که در مورد ۳۱ گونه جایگاه گونه در راسته، در مورد ۸ گونه جایگاه گونه در خانواده، در مورد ۶ گونه جایگاه گونه در جنس تغییر کرده است. لذا در این بازبینی ۴۵ مورد تغییرات آرایه‌شناختی اعمال شد. در نهایت جهت افزایش بهره‌وری و جلب بیش‌تر بازدیدکنندگان پیشنهادهایی ارائه گردید.

واژه‌های کلیدی

تاکسونومی، رده‌بندی، گنجشک‌سانان، پرنده.

نویسنده مسئول:

علی غلامحسینی

ایمانامه: gholamhosseini@shirazu.ac.ir

استناد به این مقاله:

غلامحسینی، علی (۱۴۰۳). تنوع پرندگان بخش جانوری موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز و پیشنهادهایی برای افزایش بهره‌وری و جلب بیش‌تر بازدیدکنندگان. فصلنامه زیست‌شناسی جانوری تجربی، ۱۳(۵۱)، ۶۳-۷۴.

مقدمه

موزه‌های تاریخ طبیعی ابزار علم‌آموزی، علم‌اندوزی و در بردارنده اجزای تولید علم هستند. امروزه موزه‌های تخصصی در بخش‌های مختلف آموزشی و پژوهشی به کار گرفته می‌شوند، اما فاصله زیادی بین اهداف و امکانات موجود در موزه‌های علمی و تاریخ طبیعی کشور وجود دارد (Darvish, 2009). مجموعه‌های تاریخ طبیعی بزرگ‌ترین و مهم‌ترین منبع داده‌های معتبر تنوع زیستی هستند که به مطالعات مربوط به ترکیب تنوع زیستی، تکامل، جغرافیای زیستی، فنولوژی و هم‌چنین زمین‌شناسی کمک می‌کنند (Lister, 2011). این موزه‌ها نشان‌دهنده تنوع زیستی و زمین‌شناسی کره زمین هستند و یک زیرساخت مهم را برای پژوهش‌ها شکل می‌دهند، اما این وظایف را وقتی به‌خوبی انجام می‌دهند که به روز باشند (Leinfelder & Xylander, 2016).

در بین موزه‌ها، موزه‌های تاریخ طبیعی رسالت اصلی حفظ و حراست کلیه آثار آفرینش از بی‌جان و جاندار را برعهده دارند. حدود فعالیت این موزه‌ها بسیار گسترده است و لذا به موزه‌های مادر شهرت دارند. هدف از تشکیل این موزه‌ها حفظ و حراست از آثار و میراث ارزنده هر مرز و بوم، بالابردن اطلاعات و دانش عمومی جامعه درباره عالم حیات، درک عظمت و آفرینش خالق یکتا و آگاهی‌دادن به ارزش‌های ملی کشور، جبران وسایل کمک آموزشی و فراهم‌نمودن زمینه‌های پژوهشی در علوم می‌باشد (Jafarian, 2009). اکنون هزاران موزه تاریخ طبیعی در حدود ۱۰۰ کشور در سراسر جهان فعالیت می‌کنند، اما هیچ دو موزه‌ای مشابه یکدیگر نیستند و از نظر اندازه و تعداد پرسنل، سبک‌ها، بخش نمایشی، ارتباطات و آموزش و پژوهش تفاوت‌های قابل‌توجهی دارند (Rosenberg & Clary, 2018).

موزه‌های تاریخ طبیعی یک راه مؤثر و جذاب برای ترویج علمی و مرتبط‌کردن جامعه و محیط‌های علمی است (Delicado, 2006; Johanson & Olsen, 2010). در حیطه آموزش محیط زیست، موزه‌ها مکان مناسبی برای نمایش مطالب به عموم مردم با هدف افزایش آگاهی مردم نسبت به حفظ تنوع زیستی هستند (Bamberger & Tall, 2009; Rodríguez & Compos, 2021). موزه‌ها برای کودکان بسیار جالب هستند و می‌توان در این محیط آن‌ها را با گیاهان و جانوران و در کل با تنوع‌زیستی آشنا کرد. مراکز دانشگاهی و آموزش و پرورش به نمونه‌های مختلف موجود در موزه‌های تاریخ طبیعی در بعد پژوهشی و آموزشی نیاز دارند و لازم است ارتباط بیش‌تری بین این مراکز و موزه‌ها وجود داشته باشد.

در حال حاضر اکثر موزه‌های تاریخ طبیعی در ایران متعلق به محیط‌های آموزشی و دانشگاهی هستند. لازم است دانشگاه‌ها با توجه به داشتن نیروهای متخصص، جهت ارتقای کیفیت علمی موزه‌ها در کشور تلاش کنند. در سال‌های اخیر شاهد تغییرات آرایه‌شناختی زیادی در مورد پرندگان بوده‌ایم و به‌نظر می‌رسد به‌روزکردن برچسب شناسایی و اطلاعات آرایه‌شناختی نمونه‌های موزه امری ضروری باشد. لذا در این پژوهش بر آن شدیم که جهت ارتقای عملکرد موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز در بعد آموزشی و پژوهشی گامی برداریم. با توجه به نقشی که موزه‌های تاریخ طبیعی در امر آموزش به‌عهده دارند لازم است برچسب نمونه‌ها با منابع معتبر و به‌روز علمی همخوانی داشته باشد. لذا در این مطالعه نمونه‌های پرنده موجود در بخش جانوری موزه بررسی و اطلاعات آرایه شناختی آن‌ها به‌روز شد.

روش‌شناسی

معرفی موزه

به‌منظور بالابردن سطح دانش عمومی افراد جامعه درباره عالم خلقت و شناخت ارزش گیاهان و جانوران در ابعاد مختلف، کمک به آموزش بهتر علوم، ماندگاری بیش‌تر آموخته‌ها و جبران کمبود آزمایشگاه‌های مراکز آموزشی، موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز در اسفند ماه سال ۱۳۵۳ توسط دکتر صدرالدین شریفی (استاد دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز) تأسیس و در سال ۱۳۵۶ به ساختمان کنونی آن با زیربنای حدود ۵۰۰۰ متر مربع انتقال یافت (شیراز - بلوار مدرس - خیابان آزادگان). این موزه شامل بخش‌های جانوری، گیاهی، زمین‌شناسی، نجوم، تکنولوژی، آناتومی، تمبر و سکه، کارگاه تاکسیدرمی، بخش تکنولوژی، بخش سمعی بصری و کتابخانه می‌باشد که فعالیت‌های آن‌ها در سه محور آموزشی، پژوهشی و نمایشی صورت می‌گیرد (Adnafi et al., 2009). این موزه با برخورداری از بیش از هشت هزار نمونه جانوری، گیاهی و زمین‌شناسی از جمله موزه‌های مهم تاریخ طبیعی ایران به شمار می‌رود. ساختمان موزه در دو طبقه و مشتمل بر یک سالن مرکزی بزرگ گنبدمانند و سه بال جانبی می‌باشد و به لحاظ وضعیت خاص معماری و رعایت نکات ایمنی برای نمونه‌ها یکی از بی‌نظیرترین و علمی‌ترین موزه‌ها در ایران به‌شمار می‌رود. این موزه در سال ۱۴۰۱ به عضویت رسمی ایکوم (شورای بین‌المللی موزه‌ها: ICOM) درآمد و به دلیل نحوه عملکرد، در سال ۱۴۰۲ در

با توجه به این که برچسب نمونه‌ها حاوی اطلاعات زیادی بود که اغلب جنبه تخصصی داشتند و همچنین فونت ریز نیز خواندن آن‌ها را از فاصله یک‌ونیم تا دو متری دشوار می‌کرد قالب جدیدی توسط کارشناس محترم بخش جانوری تهیه شد که حاوی اطلاعات کم‌تر (ولی ضروری) و با اندازه قلم درشت‌تر است. به‌طوری که به راحتی از فاصله دو متری قابل خواندن است. سپس برای هر گونه، یک فایل اطلاعاتی تکمیلی توسط نویسنده تهیه شد که حاوی اطلاعات رده‌بندی گونه به فارسی و انگلیسی، منبع شناسایی نمونه، یک عکس با کیفیت از گونه در زیستگاه طبیعی آن (با استفاده از سایت <https://birdsoftheworld.org>) و اطلاعات تکمیلی شامل توضیحاتی درباره دو شکلی جنسی، نوع زیستگاه و نوع تغذیه می‌باشد. با قرارگرفتن QR code بر روی برچسب جدید نمونه‌ها (توسط کارشناس محترم بخش علوم جانوری) و اسکن QR code با دستگاه گوشی همراه، این اطلاعات هم اکنون برای بازدیدکنندگان قابل دستیابی است.

بعد از شناسایی تعداد اندکی از نمونه‌های شناسایی‌نشده، شناسایی مجدد نمونه‌هایی که قبلاً شناسایی شده بودند، به‌همراه تصحیح برخی اشتباه‌های شناسایی و همچنین به‌روزکردن وضعیت آرایه‌شناختی گونه‌ها، بانک داده‌ای از گونه‌های پرند شامل ۱۴۷ ردیف و پنج ستون در محیط اکسل تهیه شد.

یافته‌ها

براساس نتایج، پرندگان نگهداری‌شده در موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز شامل حدود ۳۵۰ نمونه متعلق به ۱۴۷ گونه، ۱۲۱ جنس، ۵۳ خانواده و ۲۴ راسته می‌باشد. بیش‌ترین تنوع گونه‌ای مربوط به راسته گنجشک‌سانان با ۳۲ گونه، آبچلیک‌سانان با ۱۷ گونه و بعد از آن قوش‌سانان، غازسانان و ماکیان‌سانان هر کدام با ۱۵ گونه می‌باشد (شکل ۱).

تشخیص قبلی برخی از گونه‌ها به‌علت وجود شباهت‌های ظاهری، صحیح نبود که تصحیح شد (شامل ۱۴ مورد). ۷ نمونه در حد جنس شناسایی شده بود که در حد گونه شناسایی شدند. نتایج نشان می‌دهد که در مورد ۳۱ گونه جایگاه گونه در راسته، در مورد ۸ گونه جایگاه گونه در خانواده، در مورد ۶ گونه جایگاه گونه در جنس تغییر کرده است. لذا در این بازبینی ۴۵ مورد تغییرات آرایه‌شناختی به روز شد. لیست به روز شده گونه‌ها در جدول (۱) ارائه گردیده است. این بانک داده، شامل نام گونه به زبان فارسی، نام گونه به زبان انگلیسی، نام علمی گونه به همراه توصیف‌کننده و سال آن، خانواده و راسته می‌باشد که براساس

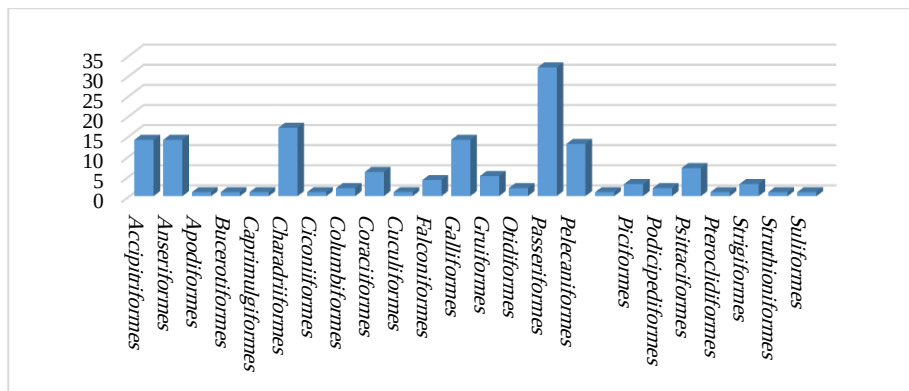
شاخص "معرفی" (یکی از شاخص‌های ۱۴-گانه ایکوم) در گروه موزه‌های دولتی متوسط (طبقه‌بندی متوسط براساس تعداد پرسنل) دارای رتبه سوم گردید و مورد تقدیر قرار گرفت. اولین و قدیمی‌ترین بخش موزه تاریخ طبیعی بخش جانوری است که بالغ بر ۴۰۰۰ نمونه جانوری را در دو گروه مهره‌داران (ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران) و بی‌مهرگان (انواع اسفنج‌ها، مرجان‌ها، کرم‌ها، نرم‌تنان، بندپایان و خارپوستان) دربرمی‌گیرد. این جانوران در سالن‌های مرکزی در دو طبقه در معرض دید بازدیدکنندگان قرار گرفته‌اند. پرندگان در سال مرکزی طبقه اول قرار دارند (<https://museum.shirazu.ac.ir>).

بررسی نمونه‌ها

نمونه‌های پرند موجود در موزه به‌صورت نمایشی تاکسیدرمی شده‌اند و طی سال‌های طولانی از منابع مختلفی به‌دست آمده‌اند. برخی در حین عملیات میدانی توسط کارشناسان موزه جمع‌آوری شده‌اند (با توجه به وضعیت حفاظتی گونه‌ها و با رعایت اصول اخلاقی)، برخی نمونه‌ها به‌صورت شکارشده از شکارچیان غیرمجاز به‌دست آمده و توسط اداره محیط زیست استان به موزه ارسال شده‌اند، برخی نمونه‌ها قفسی بوده و بعد از تلف‌شدن توسط اشخاص به موزه تحویل شده و یا شامل نمونه‌های تلف‌شده در باغ وحش، باغ پرندگان و یا مزارع پرورش می‌باشد که به موزه تحویل شده است. با بررسی اولیه نمونه‌های پرند تاکسیدرمی شده در بخش جانورشناسی موزه مشخص شد که برچسب شناسایی تعدادی از نمونه‌ها نیاز به بررسی مجدد و به‌روزشدن دارد. بنابراین در مرحله اول، تمام نمونه‌های پرند نگهداری‌شده به‌صورت تاکسیدرمی در داخل ویترین، روی ویترین و نصب شده روی دیوار لیست‌برداری شدند. نمونه‌های اندکی برچسب شناسایی نداشتند و تعداد کمی فقط در حد جنس شناسایی شده بودند. همه نمونه‌ها با استفاده از صفات ریخت‌شناسی ظاهری بررسی و با استفاده از منابع معتبر تا حد گونه شناسایی شدند (Svensson et al., 2004; Mansouri, 2013; Bakhtiari, 2014; Kaboli et al., 2016). با توجه به این که تاریخ شناسایی تعدادی از نمونه‌ها مربوط به چند سال پیش بود و گونه‌ها در طول زمان تغییرات آرایه‌شناختی زیادی داشته‌اند برچسب‌های قبلی که حاوی اطلاعات رده‌بندی گونه‌ها بود با استفاده از سایت IOC world bird list version 13.2 بازبینی و اطلاعات جدید آرایه‌شناختی گونه‌ها ثبت شد (Gill et al., 2023).

از ۱۴۷ گونه شناسایی شده شامل پرندگان غیربومی و قفسی می‌باشد که حدود ۱۲/۲ درصد کل را شامل می‌شود و در جدول با علامت ستاره مشخص شده‌اند.

راسته‌های مختلف مرتب گردیده است. قالب جدید برچسب نمونه‌ها در شکل (۲) و نمونه اطلاعات بازیابی شده با استفاده از اسکن QR code در شکل (۳) ارائه گردیده است. تعداد ۱۸ گونه



شکل ۱. تنوع گونه‌ای پرندگان بخش جانوری موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز براساس راسته

جدول ۱. بانک داده تهیه‌شده برای نمونه‌های پرنده نگهداری‌شده در موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز (گونه‌های غیربومی و قفسی*)

Order	Family	Common name	Scientific name	نام فارسی
Accipitriformes	Accipitridae	Eurasian sparrowhawk	<i>Accipiter nisus</i> (Linnaeus, 1758)	قرقی اوراسیایی
Accipitriformes	Accipitridae	Griffon Vulture	<i>Gyps fulvus</i> (Hablitz, 1783)	کرکس معمولی
Accipitriformes	Accipitridae	Cinereous Vulture	<i>Aegypius monachus</i> (Linnaeus, 1766)	کرکس سیاه
Accipitriformes	Accipitridae	Golden Eagle	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	عقاب طلایی
Accipitriformes	Pandionidae	Western Osprey	<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	عقاب ماهی‌گیر
Accipitriformes	Accipitridae	Steppe Eagle	<i>Aquila nipalensis</i> (Hodgson, 1833)	عقاب صحرایی
Accipitriformes	Accipitridae	Imperial Eagle	<i>Aquila heliaca</i> Savigny, 1809	عقاب شاهی
Accipitriformes	Accipitridae	Crested honey buzzard	<i>Pernis ptilorhynchus</i> (Temminck, 1821)	سارگپه جنگلی تاجدار
Accipitriformes	Accipitridae	Common Buzzard	<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	سارگپه معمولی
Accipitriformes	Accipitridae	Long-legged Buzzard	<i>Buteo rufinus</i> (Cretzschmar, 1829)	سارگپه پابلند
Accipitriformes	Accipitridae	Western Marsh Harrier	<i>Circus aeruginosus</i> (Linnaeus, 1758)	سنقر تالابی
Accipitriformes	Accipitridae	Hen Harrier	<i>Circus cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	سنقر خاکستری
Accipitriformes	Accipitridae	Black Kite	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783)	کورکور سیاه
Accipitriformes	Accipitridae	Black-winged Kite	<i>Elanus caeruleus</i> (Desfontaines, 1789)	کورکور بال‌سیاه
Anseriformes	Anatidae	Northern Pintail	<i>Anas acuta</i> Linnaeus, 1758	فیولوش شمالی
Anseriformes	Anatidae	Eurasian Teal	<i>Anas crecca</i> Linnaeus, 1758	خونکای اوراسیایی
Anseriformes	Anatidae	Greylag Goose	<i>Anser anser</i> (Linnaeus, 1758)	غاز خاکستری
Anseriformes	Anatidae	Common Pochard	<i>Aythya ferina</i> (Linnaeus, 1758)	اردک سرخنایی
Anseriformes	Anatidae	Tufted Duck	<i>Aythya fuligula</i> (Linnaeus, 1758)	اردک سیاه‌کاکل
Anseriformes	Anatidae	Eurasian Wigeon	<i>Mareca penelope</i> (Linnaeus, 1758)	گیلار
Anseriformes	Anatidae	Gadwall	<i>Mareca strepera</i> (Linnaeus, 1758)	اردک اردهای
Anseriformes	Anatidae	Common Shelduck	<i>Tadorna tadorna</i> (Linnaeus, 1758)	تنجه
Anseriformes	Anatidae	Wood Duck	<i>Aix sponsa</i> (Linnaeus, 1758)	* اردک جنگلی
Anseriformes	Anatidae	Mandarin Duck	<i>Aix galericulata</i> (Linnaeus, 1758)	* اردک ماندارین
Anseriformes	Anatidae	Black Swan	<i>Cygnus atratus</i> (Latham, 1790)	* قوی سیاه
Anseriformes	Anatidae	Mute Swan	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin, JF, 1789)	قوی گنگ
Anseriformes	Anatidae	Red-breasted Merganser	<i>Mergus serrator</i> Linnaeus, 1758	مرگوس کاکلی
Anseriformes	Anatidae	Common Goldeneye Duck	<i>Bucephala clangula</i> (Linnaeus, 1758)	اردک چشم‌طلایی
Apodiformes	Apodidae	Common Swift	<i>Apus apus</i> (Linnaeus, 1758)	بادخورک معمولی
Bucerotiformes	Upupidae	Eurasian Hoopoe	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	هدهد

ادامه جدول ۱. بانک داده تهیه‌شده برای نمونه‌های پرندۀ نگهداری‌شده در موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز (گونه‌های غیربومی و قفسی*)

نام فارسی	Scientific name	Common name	Family	Order
شبگرد اروپایی	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	European Nightjar	Caprimulgidae	Caprimulgiformes
کاکایی کوچک	<i>Hydrocoloeus minutus</i> (Pallas, 1776)	Little Gull	Laridae	Charadriiformes
کاکایی خزری	<i>Larus cachinnans</i> Pallas, 1811	Caspian Gull	Laridae	Charadriiformes
کاکایی سرسیاه بزرگ	<i>Ichthyaeus ichthyaeus</i> (Pallas, 1773)	Pallas's Gull	Laridae	Charadriiformes
کاکایی سرسیاه کوچک	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	Black-headed Gull	Laridae	Charadriiformes
آووست یا نوک‌خنجری	<i>Recurvirostra avosetta</i> Linnaeus, 1758	Pied-Avocet	Recurvirostridae	Charadriiformes
چوب پا	<i>Himantopus himantopus</i> (Linnaeus, 1758)	Black-winged Stilt	Recurvirostridae	Charadriiformes
خروس کلی معمولی	<i>Vanellus vanellus</i> (Linnaeus, 1758)	Northern Lapwing	Charadriidae	Charadriiformes
سلیم‌طلایی اروپایی	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linnaeus, 1758)	European Golden-Plover	Charadriidae	Charadriiformes
گیلان‌شاه بزرگ	<i>Numenius arquata</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Curlew	Scolopacidae	Charadriiformes
آبچلیک سبز	<i>Tringa ochropus</i> Linnaeus, 1758	Green Sandpiper	Scolopacidae	Charadriiformes
آبچلیک تالابی	<i>Tringa stagnatilis</i> (Bechstein, 1803)	Marsh Sandpiper	Scolopacidae	Charadriiformes
آبچلیک پاسرخ	<i>Tringa totanus</i> (Linnaeus, 1758)	Common Redshank	Scolopacidae	Charadriiformes
گیلان‌شاه دم‌سیاه	<i>Limosa limosa</i> (Linnaeus, 1758)	Black-tailed godwit	Scolopacidae	Charadriiformes
اییا	<i>Scolopax rusticola</i> Linnaeus, 1758	Eurasian Woodcock	Scolopacidae	Charadriiformes
صدف‌خوار	<i>Haematopus ostralegus</i> Linnaeus, 1758	Oystercatchers	Haematopodidae	Charadriiformes
کاکایی اقیانوسی قطبی	<i>Stercorarius parasiticus</i> (Linnaeus, 1758)	Skua	Stercorariidae	Charadriiformes
چاخلق اوراسیایی	<i>Burhinus oedipnemos</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Stone-curlew	Burhinidae	Charadriiformes
لک‌لک سفید	<i>Ciconia ciconia</i> (Linnaeus, 1758)	White Stork	Ciconiidae	Ciconiiformes
کبوتر چاهی	<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	Pigeon	Columbidae	Columbiformes
قمری خانگی	<i>Spilopelia senegalensis</i> (Linnaeus, 1766)	Laughing Dove	Columbidae	Columbiformes
ماهی‌خورک کوچک	<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Common Kingfisher	Alcedinidae	Coraciiformes
ماهی‌خورک ابلق	<i>Ceryle rudis</i> (Linnaeus, 1758)	Pied Kingfisher	Alcedinidae	Coraciiformes
ماهی‌خورک سینه‌سفید	<i>Halcyon smyrnensis</i> Linnaeus, 1758	White-throated Kingfisher	Alcedinidae	Coraciiformes
سبزی‌بای اروپایی	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	European Roller	Coraciidae	Coraciiformes
زنبور‌خوار گلوخرمایی	<i>Merops persicus</i> Pallas, 1773	Blue-cheeked Bee-eater	Meropidae	Coraciiformes
زنبور‌خوار معمولی	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	European Bee-eater	Meropidae	Coraciiformes
کو‌کوی معمولی	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	Common Cuckoo	Cuculidae	Cuculiformes
بالابان	<i>Falco cherrug</i> Gray, 1834	Saker Falcon	Falconidae	Falconiformes
شاهین بحری	<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	Peregrine Falcon	Falconidae	Falconiformes
لیل	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	Eurasian Hobby	Falconidae	Falconiformes
دلیجه معمولی	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	Common Kestrel	Falconidae	Falconiformes
کبک دری	<i>Tetraogallus caspius</i> (Gmelin, 1784)	Caspian Snowcock	Phasianidae	Galliformes
کبک کوهپایه	<i>Alectoris chukar</i> (Gray, 1830)	Chukar Partridge	Phasianidae	Galliformes
کبک چیل	<i>Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758)	Grey Partridge	Phasianidae	Galliformes
*طاووس هندی	<i>Pavo cristatus</i> Linnaeus, 1758	Indian Peafowl	Phasianidae	Galliformes
*قرقاوُل طلایی	<i>Chrysolophus pictus</i> (Linnaeus, 1758)	Golden Pheasant	Phasianidae	Galliformes
قرقاوُل معمولی	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Common Pheasant	Phasianidae	Galliformes
*قرقاوُل ریوز	<i>Syrnaticus reevesii</i> (Gray, 1829)	Reeves's Pheasant	Phasianidae	Galliformes
*قرقاوُل نقره‌ای	<i>Lophura nycthemera</i> (Linnaeus, 1758)	Silver Pheasant	Phasianidae	Galliformes
*مرغ و خروس	<i>Gallus sp.</i>	Chicken	Phasianidae	Galliformes
*بوقلمون	<i>Meleagris gallopavo</i> Linnaeus, 1758	Wild Turkey	Phasianidae	Galliformes
تیهو	<i>Ammoperdix griseogularis</i> Brandt, 1843	See-see Partridge	Phasianidae	Galliformes
دراج	<i>Francolinus francolinus</i> (Linnaeus, 1766)	Black Francolin	Phasianidae	Galliformes
بلدرچین معمولی	<i>Coturnix coturnix</i> (Linnaeus, 1758)	Common Quail	Phasianidae	Galliformes
*مرغ شاددار	<i>Numida meleagris</i> Linnaeus, 1758	Domestic Guinea fowl	Numididae	Galliformes
درنای خاکستری	<i>Grus grus</i> (Linnaeus, 1758)	Common Crane	Gruidae	Gruiformes

ادامه جدول ۱. بانک داده تهیه‌شده برای نمونه‌های پرندۀ نگهداری‌شده در موزۀ تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز (گونه‌های غیربومی و قفسی*)

نام فارسی	Scientific name	Common name	Family	Order
چنگر معمولی	<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Eurasian Coot	Rallidae	Gruiformes
چنگر نوک‌سرخ	<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Common Moorhen	Rallidae	Gruiformes
طاووسک سرخاکستری	<i>Porphyrio poliocephalus</i> (Latham, 1801)	Grey-headed Swampphen	Rallidae	Gruiformes
یلوه آبی	<i>Rallus aquaticus</i> Linnaeus, 1758	Water Rail	Rallidae	Gruiformes
زنگوله بال	<i>Tetrax tetrax</i> (Linnaeus, 1758)	Little bustard	Otididae	Otidiformes
هوبره	<i>Chlamydotis macqueenii</i> (Gray, 1832)	Macqueen's Bustard	Otididae	Otidiformes
چکاوک شاخدار	<i>Eremophila alpestris</i> (Linnaeus, 1758)	Horned Lark	Alaudidae	Passeriformes
چکاوک کاکلی	<i>Galerida cristata</i> (Linnaeus, 1758)	Crested Lark	Alaudidae	Passeriformes
کلاغ سیاه	<i>Corvus frugilegus</i> Linnaeus, 1758	Rook	Corvidae	Passeriformes
زاغی	<i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Magpie	Corvidae	Passeriformes
زاغ نوک‌سرخ	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i> (Linnaeus, 1758)	Red-billed Chough	Corvidae	Passeriformes
جی‌خاق	<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Jay	Corvidae	Passeriformes
زردپر سرسیاه	<i>Emberiza melanocephala</i> Scopoli, 1769	Black-headed Bunting	Emberizidae	Passeriformes
زردپر سرخاکستری	<i>Emberiza buchanani</i> Blyth, 1845	Grey-necked Bunting	Emberizidae	Passeriformes
زردپر تالابی	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linnaeus, 1758)	Common Reed Bunting	Emberizidae	Passeriformes
زردپر مزرعه	<i>Emberiza calandra</i> (Linnaeus, 1758)	Com Bunting	Emberizidae	Passeriformes
سهره طلایی	<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	European Goldfinch	Fringillidae	Passeriformes
سهره گلی	<i>Carpodacus erythrurus</i> (Pallas, 1770)	Common Rosefinch	Fringillidae	Passeriformes
سهره بال‌سرخ	<i>Rhodopechys sanguineus</i> (Gould, 1838)	Asian Crimson-winged Finch	Fringillidae	Passeriformes
سهره نوک‌بزرگ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linnaeus, 1758)	Hawfinch	Fringillidae	Passeriformes
سهره خاکی	<i>Rhodospiza obsoleta</i> (Lichtenstein, 1823)	Desert Finch	Fringillidae	Passeriformes
سنگ‌چشم بزرگ	<i>Lanius excubitor</i> Linnaeus, 1758	Great Grey Shrike	Laniidae	Passeriformes
سنگ‌چشم سرخانی	<i>Lanius senator</i> Linnaeus, 1758	Woodchat Shrike	Laniidae	Passeriformes
پی‌پت صحرایی	<i>Anthus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Meadow Pipit	Motacillidae	Passeriformes
طرقه کوهی	<i>Monticola saxatilis</i> (Linnaeus, 1766)	Rufous-tailed Rock Thrush	Muscicapidae	Passeriformes
چکچک دم‌سرخ ایرانی	<i>Oenanthe chrysopygia</i> (Filippi, 1863)	Persian Wheatear (Red-tailed Wheatear)	Muscicapidae	Passeriformes
چکچک دشتی	<i>Oenanthe isabellina</i> (Temminck, 1829)	Isabelline Wheatear	Muscicapidae	Passeriformes
چکچک ابلق	<i>Oenanthe pleschanka</i> (Lepechin, 1770)	Pied Wheatear	Muscicapidae	Passeriformes
پری شاهرخ	<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Golden Oriole	Oriolidae	Passeriformes
گنجشک کوهی	<i>Petronia petronia</i> (Linnaeus, 1766)	Rock Sparrow	Passeridae	Passeriformes
گنجشک خانگی	<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	House Sparrow	Passeridae	Passeriformes
بلبل خرما	<i>Pycnonotus leucotis</i> (Gould, 1836)	White-eared Bulbul	Pycnonotidae	Passeriformes
کمرکولی بزرگ	<i>Sitta tephronota</i> Sharpe, 1872	Eastern Rock Nuthatch	Sittidae	Passeriformes
مینای معمولی	<i>Acridotheres tristis</i> (Linnaeus, 1766)	Common Myna	Stumidae	Passeriformes
سار معمولی (سیاه)	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Common Starling	Stumidae	Passeriformes
توکای گلوسیه	<i>Turdus atrogularis</i> Jarocki, 1819	Black-throated Thrush	Turdidae	Passeriformes
سبک درختی زیتونی	<i>Iduna pallida</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	Eastern Olivaceous Warbler	Acrocephalidae	Passeriformes
چرخ‌ریسک بزرگ	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Great Tit	Paridae	Passeriformes
اگرت بزرگ	<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	Great Egret	Ardeidae	Pelecaniformes
اگرت کوچک	<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	Little Egret	Ardeidae	Pelecaniformes
حواصیل خاکستری	<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Grey Heron	Ardeidae	Pelecaniformes
حواصیل ارغوانی	<i>Ardea purpurea</i> (Linnaeus, 1766)	Purple Heron	Ardeidae	Pelecaniformes
حواصیل شب	<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	Black-crowned Night Heron	Ardeidae	Pelecaniformes
حواصیل زرد	<i>Ardeola ralloides</i> (Scopoli, 1769)	Squacco Heron	Ardeidae	Pelecaniformes
گاوپرانک	<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	Western Cattle Egret	Ardeidae	Pelecaniformes
بوتیمار بزرگ	<i>Botaurus stellaris</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Bittern	Ardeidae	Pelecaniformes
بوتیمار کوچک	<i>Ixobrychus minutus</i> (Linnaeus, 1766)	Little Bittern	Ardeidae	Pelecaniformes

ادامه جدول ۱. بانک داده تهیه‌شده برای نمونه‌های پرند نگرهداری‌شده در موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز (گونه‌های غیربومی و قفسی*)

نام فارسی	Scientific name	Common name	Family	Order
پلیکان خاکستری	<i>Pelecanus crispus</i> Bruch, 1832	Dalmatian Pelican	Pelecanidae	Pelecaniformes
پلیکان سفید	<i>Pelecanus onocrotalus</i> Linnaeus, 1758	Great White Pelican	Pelecanidae	Pelecaniformes
کفچه نوک	<i>Platalea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Eurasian Spoonbill	Threskiornithidae	Pelecaniformes
اکراس سیاه	<i>Plegadis falcinellus</i> Linnaeus, 1766	Glossy Ibis	Threskiornithidae	Pelecaniformes
فلامینگو بزرگ	<i>Phoenicopiterus roseus</i> Pallas, 1811	Greater Flamingo	Phoenicopteridae	Phoenicopteriformes
دارکوب سوری	<i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemprich & Ehrenberg, 1833)	Syrian Woodpecker	Picidae	Piciformes
دارکوب سبز	<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	European Green Woodpecker	Picidae	Piciformes
دارکوب خالدار بزرگ	<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Great Spotted Woodpecker	Picidae	Piciformes
کشیم تاجدار بزرگ	<i>Podiceps cristatus</i> (Linnaeus, 1758)	Great crested grebe	Podicipedidae	Podicipediformes
کشیم گردن سیاه	<i>Podiceps nigricollis</i> Brehm, CL, 1831	Black-necked Grebe	Podicipedidae	Podicipediformes
*طوطی تاجدار سفید	<i>Cacatua alba</i> (Müller, PLS, 1776)	White cockatoo	Cacatuidae	Psittaciformes
*عروس هلندی	<i>Nymphicus hollandicus</i> (Kerr, 1792)	Cockatiel	Cacatuidae	Psittaciformes
*طوطی طوق صورتی	<i>Psittacula krameri</i> (Scopoli, 1769)	Rose-ringed Parakeet	Psittacoidae	Psittaciformes
*مرغ عشق	<i>Melopsittacus undulatus</i> (Shaw, 1805)	Budgerigar	Psittaculidae	Psittaciformes
*طوطی رزیلای شرقی	<i>Platycercus eximius</i> (Shaw, 1792)	Eastern Rosella	Psittaculidae	Psittaciformes
*کاسکو	<i>Psittacus erithacus</i> Linnaeus, 1758	Grey parrot	Psittacidae	Psittaciformes
*طوطی آرا	<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	Blue-and-yellow Macaw	Psittacidae	Psittaciformes
کوکر شکم‌سفید	<i>Pterocles alchata</i> (Linnaeus, 1766)	Pin-tailed Sandgrouse	Pteroclididae	Pteroclidiformes
جغد کوچک	<i>Athene noctua</i> (Scopoli, 1769)	Little Owl	Strigidae	Strigiformes
شاه بوف	<i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)	Eurasian Eagle-Owl	Strigidae	Strigiformes
جغد انبار	<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	Western Barn Owl	Tytonidae	Strigiformes
*شترمرغ	<i>Struthio camelus</i> (Linnaeus, 1758)	Common ostrich	Struthionidae	Struthioniformes
باکلان بزرگ	<i>Phalacrocorax carbo</i> (Linnaeus, 1758)	Great Cormorant	Phalacrocoracidae	Suliformes

عکس پرند

نام فارسی

Common Name

Scientific name

دانشگاه شیراز

موزه تاریخ طبیعی

بخش جانورشناسی

SHIRAZ UNIVERSITY
Natural History
Museum
Zoology Department

NO.:

محل جمع آوری:

جمع آورنده:

تاریخ جمع آوری:

تاکسیدر میست:

شکل ۲. نمونه برچسب جدید طراحی‌شده برای نمونه‌های پرند موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز توسط کارشناس بخش علوم جانوری (مژگان ادنافی)

Shiraz University
Natural History and Technology Museum
Zoology Section

نام فارسی

Common Name

Scientific name

دانشگاه شیراز

موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی

بخش جانورشناسی

SHIRAZ UNIVERSITY
Natural History
Museum
Zoology Department

NO.:

Common Name: Eurasian Teal

Class: Aves
Order: Anseriformes
Family: Anatidae
Genus: Anas
Species: Anas crecca

رده: پرندگان
راسته: غازسانان
خانواده: مرغابان
جنس: خونتکا
نام گونه: خونتکا

منبع عکس: <http://birdsoftheworld.org>
منبع شناسایی نمونه: Collins Bird Guide

شناسایی:
دکتر علی غلامحسینی
بهشت زیست شناسی
دانشگاه علوم
دانشگاه شیراز
سال ۱۴۰۲

اطلاعات تکمیلی: از آنجا که کوچک جته است به صورت گروهی در مناطق تالابی و سواحل دیده می‌شود. در پرند در سر باطنی رنگ و طبع چشم‌ها تیره پهن سبزی دیده می‌شود. ماده‌ها آلوده این تال به نعلبندی هستند.

شکل ۳. نمونه فایل نمایش داده‌شده برای بازدیدکننده با اسکن QR code قرار گرفته روی برچسب پرندگان

بحث و نتیجه‌گیری

مجموعه‌های مختلف قلب یک موزه تاریخ طبیعی هستند و همه چیز به آن‌ها بستگی دارد. موزه‌های بزرگ دارای قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین مجموعه‌ها هستند، در حالی که موزه‌های کوچک تاریخ طبیعی به‌طور عمده دارای مجموعه‌های محلی و کوچک هستند (Rosenberg & Clary, 2018). موزه‌ها نقش مهمی در مطالعات زیست‌شناسی و آرایه‌شناختی پرندگان (Joseph, 2011)، مطالعات مقایسه‌ای، تکاملی و سیستماتیک (Gholamhosseini et al., 2023)، اکولوژیکی (Carlson, 1998) و ژنتیکی (Iudica et al., 2001) ایفا می‌کنند. سعی دانشمندان بر این است که موزه‌های تاریخ طبیعی را در سراسر جهان حفظ کنند و توسعه دهند. لازم است موزه‌ها در مواجهه با تغییرات و تکنولوژی‌های دنیا پیش بروند، جلوتر از زمان خود فکر کنند و از فناوری‌های جدید به نفع خود استفاده نمایند (Costa et al., 2021). Khaleghizadeh (2004) چک‌لیستی از گونه‌های پرنده موجود در هفت موزه واقع در استان تهران را لیست نمود. این موزه‌ها شامل موزه‌های دارآباد، هفت‌چنار، تاریخ طبیعی ایران، موزه بخش زیست‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی، مجموعه جانوری بخش تحقیقات جانورشناسی کشاورزی (مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور)، مجموعه حیات وحش بخش محیط زیست دانشگاه آزاد اسلامی و مجموعه جانوری دانشکده کشاورزی کرج (دانشگاه تهران) بود. در کل در این مطالعه ۲۳۸ گونه پرنده لیست شد. در پژوهش حاضر با توجه با رسالت آموزشی و پژوهشی موزه‌های تاریخ طبیعی، حدود ۳۵۰ نمونه پرنده که در بخش جانوری موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز نگهداری می‌شود بررسی و مجدداً شناسایی شدند. اشتباه‌های شناسایی گونه‌ها برطرف، اطلاعات رده‌بندی گونه‌ها به‌روز و بانک داده آن تهیه شد. هم‌اکنون اطلاعات تخصصی و تصویر طبیعی نمونه‌ها با اسکن یک QR code در اختیار بازدیدکنندگان قرار می‌گیرد. نتایج حاکی از آن است که تغییرات آرایه‌شناختی پرندگان در سال‌های اخیر زیاد بوده و نیاز است موزه‌ها در جهت به روز کردن این اطلاعات اقدام نمایند.

تعدادی از گونه‌های نگهداری شده در موزه، گونه‌های غیربومی هستند که اکثراً متعلق به راسته‌های ماکیان‌سانان (Galliformes) و طوطی‌سانان (Psittaciformes) می‌باشند. برخی مثل طوطی طوق صورتی به‌نظر می‌رسد که عمدی یا سهوی از قفس رها شده باشند و اکنون به‌صورت گسترده در

کشور مشاهده می‌شوند. این گونه به‌صورت طبیعی در نواحی اورینتال و آفریقا پراکنش دارد. مینای معمولی به‌صورت مقیم در هرمزگان و بلوچستان گزارش شده است و در گستره وسیعی از ایران به‌صورت غیربومی و معرفی‌شده می‌باشد (Khaleghizadeh et al., 2017). اطلاع‌رسانی به بازدیدکنندگان در مورد گونه‌های غیربومی که اکنون به‌صورت گسترده در کشور مشاهده می‌شوند و اثراتی که بر گونه‌های بومی دارند بسیار دارای اهمیت می‌باشد. برخی مثل قوی سیاه در ایران پراکنش ندارند. برای بازدیدکنندگان که انتظار دیدن قوی سفید دارند مشاهده این قو بسیار هیجان‌انگیز می‌باشد. این گونه بومی استرالیاست، اما به نقاط مختلفی از دنیا معرفی شده است. در گذشته در غرب، قوی سفید را مظهر پاکی می‌دانستند و چون بیش‌تر مردم قوی سیاه ندیده بودند آن را مظهر شیطان می‌دانستند. قوی سیاه استعاره‌ای است از مشاهده چیزهای شگفت‌انگیز و نادر و گاهی در توجیه دلایل چنین مشاهداتی استدلال‌های غیرعقلانی و خرافی گفته شده است (Taleb, 2007). اضافه کردن توضیحاتی شبیه به این مورد در کنار نمونه‌ها می‌تواند برای بازدیدکنندگان جالب باشد و موزه تاریخ طبیعی برای همیشه در ذهن آن‌ها ماندگار شود.

موارد زیر برای افزایش بهره‌وری و جلب بیش‌تر بازدیدکنندگان موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز و بازدید پرثمرتر پیشنهاد می‌گردد.

۱- در اختیار گذاشتن اطلاعاتی از نحوه تاکسیدرمی برای بازدیدکنندگان

طی صحبت با طیف مختلف بازدیدکنندگان مشخص شد که برخی از آن‌ها از نحوه تاکسیدرمی نمونه‌های موزه‌ای اطلاع کافی ندارند و گاهی نیز والدین به کودکان توضیح می‌دادند که این نمونه‌ها را به برق وصل کرده و خشک کرده‌اند یا در آفتاب گذاشته‌اند و یا اینکه این نمونه‌ها طبیعی نیستند و آن‌ها را ساخته‌اند. لذا پیشنهاد می‌شود در موزه‌ها با نصب تابلویی به‌صورت مختصر نحوه تاکسیدرمی و تهیه نمونه‌های موزه‌ای توضیح داده شود.

۲- معرفی نمونه‌های غیربومی

از بین نمونه‌های پرنده نگهداری شده در موزه، گونه‌هایی مثل اردک جنگلی، اردک ماندارین، طاووس هندی، قرقاول طلایی، قرقاول ریوز، قرقاول نقره‌ای، طوطی تاجدار سفید، عروس هلندی، مرغ عشق، طوطی رزیلای شرقی، کاسکو، طوطی آرا گونه‌هایی

برای ماهیان و گروه‌های مختلف نرم‌تنان و بندپایان پیشنهاد می‌گردد.

۷- کم کردن فاصله بازبینی‌های آرایه شناختی

از آنجاکه هر سال شاهد تغییراتی در رده‌بندی گروه‌های مختلف جانوری هستیم نیاز است چک‌لیست نمونه‌های جانوری و گیاهی موزه در دسترس باشد و فاصله بازبینی‌های آرایه‌شناختی نمونه‌ها کوتاه باشد. در این پژوهش، چک‌لیست پرندگان موزه ارائه شده است، لذا بازبینی برای بار دیگر مثلاً در فاصله زمانی یک یا دو سال دیگر زمان کم‌تری نیاز خواهد داشت.

۸- در نظر گرفتن مخزنی برای نمونه‌های تکراری

برای نمونه‌های جدید پرنده که به موزه جهت تاکسیدرمی تحویل می‌شوند در صورتی که چندین نمونه از آن در بخش نمایشی وجود دارد پیشنهاد می‌گردد نمونه‌های تکراری به صورت موزه‌ای (یعنی بال بسته و پا در امتداد بدن، که فضای کم‌تری اشغال می‌کند) تاکسیدرمی شده و در مخزن مناسبی نگهداری شوند. لازم به ذکر است گرفتن کمی بافت ماهیچه‌ای از این نمونه‌ها، نگهداری آن‌ها در الکل مناسب، برچسب زدن آن و داشتن یک بانک بافتی می‌تواند جهت تحقیقات اساتید و دانشجویان بسیار مفید باشد.

۹- افزایش فعالیت موزه در بعد پژوهشی

به نظر می‌رسد بعد پژوهشی موزه هم پای بعد آموزشی پیش نرفته است. برای تقویت این بعد نیاز است ضمن افزایش غنای نمونه‌ها در موزه، نمونه‌ها با اطلاعات کامل شامل شماره موزه‌ای، نام گونه، مکان جمع‌آوری، مختصات جغرافیایی، مکان جمع‌آوری، نام جمع‌آوری‌کننده، تاریخ جمع‌آوری ثبت شوند، در بانک داده وارد و عکس نمونه‌ها و زیستگاه آن‌ها به این بانک لینک شود. در صورت امکان نمونه بافتی تهیه شود. اندازه‌گیری‌های مورفومتریک روی نمونه‌ها قبل از تاکسیدرمی پیشنهاد می‌شود.

۱۰- تهیه اطلس رنگی

اطلس‌های رنگی چون حاوی عکس رنگی نمونه هستند در انتقال اطلاعات به بازدیدکننده و ماندگاری این اطلاعات نقش مهمی دارند. برای پرندگان موزه، این اطلس با توجه به داده‌های تهیه شده در این پژوهش قابل تهیه و چاپ است. می‌توان اطلسی

هستند که بومی ایران نیستند و در جلب توجه بازدیدکنندگان نقش مهمی دارد. در فایل‌هایی که با اسکن QR code برای بازدیدکننده نمایش داده می‌شود این اطلاعات وارد شده است اما بهتر است این موارد روی سایت موزه نیز اطلاع‌رسانی و تاکید شود.

۳- معرفی و تاکید بر نمونه‌های دارای ارزش حفاظتی

مشخص کردن گونه‌هایی که از نظر حفاظتی نیاز به توجه دارند و ممکن است از نظر قوانین بین‌المللی و یا ملی در معرض خطر یا آسیب‌پذیر باشند مثل دال سیاه، عقاب‌شاهی، پلیکان خاکستری، هوبره، زنگوله‌بال، گیلان‌شاه دم‌سیاه، گیلان‌شاه بزرگ و ... باعث جلب نظر بازدیدکنندگان و توجه به حفاظت از تنوع زیستی می‌شود. پیشنهاد می‌شود این موارد هم روی سایت موزه اطلاع‌رسانی شود و هم روی نمونه مشخص شود.

۴- افزایش غنای نمونه‌ها از نظر جغرافیایی

اکثر نمونه‌های پرنده در موزه مربوط به ایران است. اضافه کردن نمونه‌هایی از کشورهای دیگر می‌تواند از نظر پوشش مناطق جغرافیایی به غنی‌شدن موزه کمک کند و در جلب توجه بازدیدکنندگان و استفاده پژوهش‌گران موثر باشد.

۵- ایجاد قسمتی به نام مجموعه تخم و لانه پرندگان

با توجه به تنوع شکل لانه در پرندگان، همچنین تنوع در رنگ، اندازه و طرح تخم پرندگان، ایجاد قسمتی به نام مجموعه لانه و تخم پرندگان پیشنهاد می‌گردد که در جلب توجه بازدیدکنندگان بسیار موثر است. این مجموعه می‌تواند با جمع‌آوری لانه و تخم‌های رها شده پرندگان در طبیعت و یا در اسارت آماده شود. البته برخی پرندگان ممکن است از لانه‌های سال قبل استفاده کنند که لازم است در جمع‌آوری این مجموعه به این نکته توجه داشت.

۶- بازبینی دیگر گروه‌های جانوری

پیشنهاد می‌گردد شبیه مطالعه انجام‌شده برای پرندگان، برای دیگر گروه‌های جانوری نیز توسط متخصصین در همان زمینه انجام شود تا انتقال داده‌ها به صورت کاملاً صحیح و به روز انجام شود. با توجه به رسالت آموزشی موزه‌ها، انتقال اطلاعات صحیح، به روز و بدون نقص بسیار حائز اهمیت است. بازبینی بخصوص

تشکر و قدردانی

از جناب آقای سید محمدباقر رکنی ریاست محترم موزه تاریخ طبیعی و تکنولوژی دانشگاه شیراز، سرکار خانم مژگان ادنافی کارشناس محترم بخش جانوری و آقای سید فخرالدین سیادت‌نژاد کارشناس محترم کارگاه تاکسیدرمی موزه به پاس همکاری در انجام این پروژه، هم‌چنین از سرکار خانم ادنافی به‌خاطر جایگزین کردن برچسب جدید پرندگان موزه زحمت زیادی متقبل شدند و از کارشناسانی که در شناسایی اولیه نمونه‌ها طی سال‌های طولانی تلاش نموده‌اند از جمله خانم مژگان ادنافی و خانم راضیه رهبری و هم‌چنین کارشناسان دیگری که در جمع‌آوری و تاکسیدرمی نمونه‌ها نقش داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌نمایم. از دانشگاه شیراز به‌خاطر در اختیار قرار دادن این فرصت به اینجانب برای به‌روزرسانی بخش جانوری موزه تشکر می‌نمایم. از آقایان سفرنگ، درودی و ملاح به‌خاطر همفکری در شناسایی برخی نمونه‌ها، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

رنگی چاپ و در محل مناسبی در سالن پرندگان قرار داد تا بازدیدکنندگان از آن استفاده نمایند.

۱۱- توجه به افراد با محدودیت‌های جسمی و ذهنی

افراد با محدودیت‌های فیزیکی و ذهنی در حرکت، اندازه، بینایی، شنوایی و درک نیز باید بتوانند از موزه‌های تاریخ طبیعی استفاده نمایند. موزه‌ها باید به این افراد توجه کرده و برنامه‌ها و نمایشگاه‌هایی را تهیه کنند که برای آن‌ها جذاب باشد.

۱۲- استفاده از فناوری‌های نوین

باید از فناوری به‌عنوان تکمیل‌کننده استفاده کرد. از مهم‌ترین فناوری‌های جدید هوش مصنوعی است. این نوید خوبی برای آینده در برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و یکپارچه‌سازی تمامی جنبه‌های عملکرد پیچیده یک موزه تاریخ طبیعی است.

References

- Adnafi, M., Ghotbi, H., & Mohammadzadeh Fard, S. (2009). Examining the role of museums as educational support centers at various educational levels and introducing the educational activities of the Natural History and Technology Museum of Shiraz University. In: darvish, J., Siahsarvi, R., keyvanfar, N. (2009). *The second conference on scientific and natural history museums of Iran*. Nikoo nashr, Mashhad. Iran.
- Bakhtiari, P. (2014). *Birds of prey of Iran*. Iran shenasi Pub. Tehran. Iran.
- Bamberger, Y., & Tal, T. (2009). The learning environment of natural history museums: multiple ways to capture students' views. *Learning Environments Research*, 12(2), 115-129.
- Carlson, A. (1998): Temtory quality and feather growth in the White-backed Woodpecker *Dendrocopos leucotos*. *Journal of Avian Biology*, 29, 205-207.
- Costa, D.DA., Gomes, N., Cantallo, H., & Antunes, C. (2021). Natural history museums: importance in the academic and society framework, the redemption search for the new horizons of science. Conference Paper from the X Iberian Symposium on the Hydrographic Minho River Basin. Special Issue, p. 24-28. e-ISSN: 2595-5527
- Darvish. (2009). Iran national museum of natural history and its challenges. In: darvish, J., Siahsarvi, R., keyvanfar, N. (2009). *The second conference on Scientific and natural history museums of Iran*. Nikoo nashr, Mashhad. Iran.
- Delicado, A. (2006). Museums and the promotion of the scientific culture in Portugal. *Sociologia, Problemas e Práticas*, 51, 53-72.
- Gholamhosseini, A., Aliabadian, M., Töpfer, T., & Sætre, G.P. (2023) Morphology and morphometry of two hybridizing buntings at their hybrid zone in northern Iran reveal intermediate and transgressive morphotypes? *Avian Research*, 14, 100150.
- Gill, F., Donsker D., & Rasmussen, P. (Eds). (2023). IOC World Bird List (v13.2). doi: 10.14344/IOC.ML.13.2.
- Iudica, C.A., Whitten, W.M., & Williams, N.H. (2001): Small bones from dried mammal museum specimens as a reliable source of DNA. *BioTechniques*, 30: 2-4.
- Jafarian, M.A. (2009). The role of natural history museums and reference collections in preserving national heritage and in education and research in the country. In: darvish, J., Siahsarvi, R., keyvanfar, N. 2009. *The second conference on scientific and natural history museums of Iran*. Nikoo nashr, Mashhad. Iran.
- Johanson, L. B., & Olsen, K. (2010). Alta Museum as a tourist attraction: the importance of location. *Journal of Heritage Tourism*, 5 (1), 1-16.
- Joseph, L. (2011). Museum collections in ornithology: today's record of avian biodiversity for tomorrow's world. *Emu*, 111, i-xii.
- Kaboli, M., Aliabadian, M., Tohidifar, M., Hashemi, A., Musavi, SB., & Roselaar, CS. (2016). *Atlas of Birds of Iran*. Kharazmi University Press, Karaj, Iran.
- Khaleghizadeh A., Roselaar K., Scott D.A., Tohidifar M., Mlíkovský J., Blair M., & Kvartalnov P. 2017. *Birds of Iran; Annotated checklist of the species and subspecies*. Iranshenasi Publishing, Iran.
- Khaleghizadeh, A. 2004. A checklist of bird species held in seven important collections in Tehran. *Sandgrouse*, 26(2), 87-93.
- Leinfelder, R., & Xylander, W. (2016): Museums of Natural Sciences and Museums of Natural History. In: Graf, B., & Rodekamp, V. (eds), *Museums: Between Quality and Relevance* - Denkschrift on the state of museums, Berliner Schriften zur.

- Lister, A.M. (2011). Natural history collections as sources of long-term datasets. *Trends in Ecology and Evolution*, 26 (4), 153-154.
- Mansoori, J., 2013. *A Field Guide to the Birds of Iran*. Farzaneh Book, Tehran.
- Rodríguez, I. B., & Campos, M.A.T. (2021). The exhibition as a substrate for environmental education in a Natural History Museum. *Ciência & Educação* (Bauru), 27, e21002, 1-16.
- Rosenberg, D.D., & Clary, R.M. (2018). *Museums at the forefront of the history and philosophy of geology: history made, history in the making*. Geological Society of America.
- Svensson, L., Mullarney, K., & Zetterstrom, D. (2009). *Collins Bird Guide: The most complete field guide to the birds of Britian and Europe*. HarperCollins Publishers Ltd., London.
- Taleb, N.N. (2007). *The black swan: the impact of the highly improbable*. Random house publishing group. New York.