

# The Contribution of Andalusia Muslim Sages in the Advancement of Experimental Sciences with an Emphasis on Pharmaceutical Science

Shamsaei M<sup>1\*</sup>, Hamedi Z<sup>2</sup>, Yousefi Gh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Ph.D. in Political Science, Associate Professor, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>2</sup>Ph.D. in History, Assistant Professor, Department of History of Azad university of Darab, Darab, Iran

<sup>3</sup>Ph.D. in pharmacy, Associate Professor, Department of Pharmaceutics, Shiraz School of Pharmacy, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

## Abstract

One of the essential topics in the history of science is to investigate the position and capabilities of Muslim scientists in scientific innovations because paying attention to this issue will moderate the common extremist ideas and propaganda toward Muslims. The current study is a review study with a descriptive-analytical design. In this research, the authors investigated how Andalusian Muslim scholars invented medications and their role in promoting the pharmaceutical science has been discussed by examining the books and articles related to the history of Islamic medicine. Among the important issues in recognizing the Muslims' scientific heritage, especially the history of pharmaceutical science, is the research and testing methods. In this way, important results can be achieved, including a) Introducing the progress of eastern experimental sciences and Islamic civilization, b) The complementary role of science and religion in the Islamic rulers' thoughts and beliefs. In this article, some of the most famous Andalusian pharmacists have been introduced, including Ibn Juljul, Abou Salt Andaloussi, Ahmad Ibn Mohammad Al-Ghafiqi, and Ibn Abi Usaybi'a. The East and Islamic civilization introduced pharmaceutical science to the West. In general, the positive and constructive effect of Islamic culture and civilization on the development of pharmaceuticals and medicine is an undeniable historical fact.

**Keywords:** Andalusian Muslim, Islamic civilization, Pharmaceuticals

Sadra Med Sci J 2022; 10(2): 191-202.

Received: Feb. 3rd, 2021

Accepted: May 21st, 2022

\*Corresponding Author: **Shamsaei M.** Ph.D. in Political Science, Associate Professor, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran, shamsaie2008@yahoo.com

مجله علوم پزشکی صدرا

دوره ۱۰، شماره ۲، بهار ۱۴۰۱، صفحات ۱۹۱ تا ۲۰۲

تاریخ دریافت: ۹۹/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۰۱/۰۲/۳۱

مقاله مروری  
(Review Article)

## سهم حکمای مسلمان اندلس در پیشبرد علوم تجربی با تأکید بر علم داروسازی

مریم شمسایی<sup>۱\*</sup>، زهرا حامدی<sup>۲</sup>، غلامحسین یوسفی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار مرکز تحقیقات قرآن، حدیث و طب، گروه معارف اسلامی دانشگاه علوم پزشکی، شیراز، ایران  
<sup>۲</sup>استادیار گروه تاریخ دانشگاه آزاد اسلامی داراب، داراب، ایران  
<sup>۳</sup>دانشیار گروه فارماسیوتیکس، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

## چکیده

از مباحث ضروری در تاریخ علم بررسی جایگاه و توانمندی‌های دانشمندان مسلمان در عرصه نوآوری‌های علوم است چراکه اهتمام به این مسئله باعث تعدیل اندیشه‌ها و تبلیغات افراطی رایج علیه مسلمانان می‌گردد. مطالعه حاضر یک پژوهش مروری با روش پژوهشی توصیفی-تحلیلی است. در این تحقیق، با بررسی کتب و مقالات مربوط به تاریخ پزشکی اسلامی به شیوه‌های ساخت دارو حکمای مسلمان اندلسی از جمله: ابن جلجل، ابوصلت اندلسی، احمد بن محمد غافقی، ابن بیطار، ابن ابی اصیبعه و نقش آن‌ها در پیشبرد علم داروسازی پرداخته شده است. از جمله مسائل مهم در فرایند بازشناسی میراث علمی مسلمانان به خصوص تاریخ علم داروسازی، روش تحقیق و آزمایش تجربی در آن است. از این طریق می‌توان به نتایج مهمی دست یافت: ۱- بازنمایی پیشرفت علوم تجربی شرقی و تمدن اسلامی ۲- مکمل بودن علم و دین در آرا و اندیشه‌های حکمای اسلامی. تأثیر مثبت و سازنده فرهنگ و تمدن اسلامی در پیشرفت داروسازی و پزشکی از حقایق غیر قابل انکار تاریخی است، تا جایی که می‌توان گفت علم داروسازی از شرق و از تمدن اسلامی به غرب نفوذ کرده است.

واژگان کلیدی: مسلمانان اندلسی، تمدن اسلامی، داروسازی

\*نویسنده مسئول: مریم شمسایی، دانشیار مرکز تحقیقات قرآن، حدیث و طب، گروه معارف اسلامی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران، shamsaie2008@yahoo.com

## مقدمه

دانشمندان مسلمان در روزهای اوج تمدن اسلامی (قرون سوم تا هفتم هجری قمری) موفق به طبقه‌بندی علم گردیدند. صورت نهایی تقسیم علوم در اسلام را ابن خلدون (۷۳۲-۸۰۸ ه.ق، تونس) در کتاب مقدمه تاریخ بیان کرده است، وی علومی که در جهان اسلام تحصیل و تدریس می‌شد را به دو گروه علوم فلسفی و عقلی، و علوم نقلی و وضعی تفکیک نموده است.

بر اساس علوم فلسفی و عقلی، انسان می‌تواند برحسب طبیعت اندیشه خود و به یاری مشاعر بشری خویش به موضوعات و مسائل و اقسام براهین و انواع تعلیم آن‌ها رهبری شود. این علوم مشتمل بر منطق؛ علوم طبیعی دربرگیرنده طب و فلاح؛ علوم مابعدالطبیعی یا الاهیات حاوی علوم ساحری و طلسمات، علم اسرار حروف و علم کیمیا؛ علم مقادیر یا تعلیم دربرگیرنده علم هندسه، علم حساب، علم موسیقی، علم نجوم و احکام نجوم است.

علوم نقلی هم شامل علم قرآن و تفسیر و قرائت آن؛ علم حدیث و علم رجال؛ علم کلام؛ علم فقه؛ علم تصوف و علم زبان عربی است (۱)

در نتیجه مسلمانان معرفت را از دو روش کسب می‌نمودند: یکی وحی که با عنوان علوم نقلی یاد می‌شود و دیگری آنکه از طریق عقل دریافت می‌شود و علم عقلانی نام دارد. این دودسته در رسته علم حصولی قرار می‌گیرند.

مسلمانان در کنار علوم نقلی و علوم عقلی دسته‌ای دیگر از علوم را معرفی نمودند که در رسته علوم حضوری قرار می‌گیرد و شامل حکمت عملی و عرفان است و از کشف مستقیم حقیقت حاصل می‌شود. (۲)

در قرون نخستین اسلامی دانشمندان مسلمان علوم مختلف تولید شده در یونان، ایران، مصر، هند و چین را در زمینه‌های مختلفی مثل ریاضیات، فیزیک، زیست‌شناسی، جغرافیا، نجوم، پزشکی و داروسازی مطالعه و آزمایش‌های پیشین را تکرار کردند و در اغلب موارد، تکنیک‌های تجربی

گذشتگان را اصلاح نمودند یا بهبود بخشیدند، و اطلاعات به‌دست‌آمده از این آزمایش‌ها را جمع‌آوری کردند. آن‌ها در نهایت توانستند با اصلاح اطلاعات نادرست یا غیردقیق، اصول جدیدی برای علوم مختلف بنا نهند و حتی شاخه‌های جدیدی از علم که قبل از آن هرگز وجود نداشت به منصفه ظهور آورند، مثلاً در علم ریاضیات اصلاح دستگاه عددنویسی هندی با تکمیل حساب دستگاه اعشاری آن، ابداع کسرهای اعشاری، به وجود آمدن علم جبر، کشفیات مهم و جدید در دانش مثلثات و علم کره‌ها و ابداع یافتن پاسخ‌های عددی معادلات درجه دو و سه (۳).

ابن هیثم (۳۵۴-۴۳۰ ه.ق) که از دانشمندان مسلمانی است که در ابداع شیوه‌های آزمایش و تحقیق معروف است و پدر اپتیک مدرن، فیزیک تجربی و روش علمی محسوب می‌شود، از دانشمندان آن زمان در این عرصه است. (۴) همچنین در پزشکی می‌توان به یافته‌های دانشمندان تمدن اسلامی در شاخه‌های گیاه‌دارو، پزشکی و چشم‌پزشکی مثلاً انواع جراحی‌های چشم از جمله آماس غشای چشم، برداشتن آب‌مرورید، بیرون کشیدن مایع جمع شده در قرنیه و استفاده از انواع داروهای گیاهی، معدنی و حیوانی در درمان بیماری‌های چشم اشاره کرد. از افراد معروف در چشم‌پزشکی اسلامی می‌توان به حنین ابن اسحاق عبادی (۱۹۴-۲۶۰ ق) و علی بن عیسی (۵۱۹۵ ه.ق) اشاره کرد (۳) پس از آن این یافته‌ها در قالب کتاب دستنویس جهت مطالعه و بررسی مجدد، به نگارش درآمد. (۲)

به‌رغم برخی تصورات که مسلمانان را در جبهه ضد تجربه‌گرایی می‌داند می‌توان ثابت کرد که مبنای روش تجربی اروپایی برگرفته از دانش علمی مسلمین در قرون نخستین است. به‌طور مثال:

لئوناردو داوینچی که مدعی اختراع دوربین عکاسی، پمپ آب و تراشکاری، و اولین هواپیما است، از چند جنبه تحت

مختلف از روش استقرایی استفاده می‌کردند، ولی رازی و ابن هیثم از پیشکسوتان آن‌ها محسوب می‌شوند. راجر بیکن در دانشکده علوم اکسفورد تحت تعلیم آن‌ها زبان عربی و علوم عربی (اسلامی) را آموخت. نه راجر بیکن هرگز مستحق آن است که ارائه روش تجربی منسوب به او باشد و نه هم نام واپسین او<sup>۱</sup>. در واقع بیکن یکی از اشاعه‌دهندگان روش مسلمانان در اروپای مسیحی بود. او معتقد بود که شناخت زبان عربی و علوم عربی برای هم‌عصرانش یگانه راه معرفت حقیقی است و از بیان آن هرگز ابا نمی‌کرد. روش تجربی اعراب در زمان بیکن در سرتاسر اروپا توسعه یافت و در همه‌جا متداول بود... دانش مهم‌ترین افاضه تمدن عرب (اسلام) به دنیای جدید است، اما رشد کامل ثمرات آن به کندی صورت گرفت. تنها علم نبود که اروپا را از نو زنده کرد، بلکه تأثیرات گوناگون تمدن اسلام نیز گرما و تابش ذاتی خود را به حیات اروپایی منتقل کرد» (۷)

داروسازی یکی از علوم بسیار مهم تجربی است که مسلمانان با ترجمه کتاب‌های سریانی، یونانی، قبطی و هندی با این علم آشنا شدند و با تلفیق میان طبابت ایرانی، سریانی، هندی، مصری و یونانی توانستند آن را توسعه ببخشند. (۸) مسلمانان در این علم به پیشرفت‌های چشمگیری نائل گردیدند. از آنجایی که سرزمین‌های اسلامی بسیار گسترده بود توانستند با داروهای که برای ملل دیگر ناشناخته بود آشنا گردند. اولین اطلاعات دارویی که مبتنی بر پانصد ماده بود توسط دیوسکوریدس یونانی جمع‌آوری شده بود. از بررسی قرابادین‌های شاپور بن سهل (۲۵۵ه.ق)، ابو یوسف کندی (۱۸۵-۲۵۶ه.ق)، رساله قسطا بن لوقا به نام رساله فی تدبیر سفر الحج، مشخص می‌گردد از سده سوم هجری داروهای که استفاده می‌شده در پزشکی یونانی ناشناخته بوده است. (۳)

تأثیر دانشمندان اسلامی به خصوص کتاب‌های علمی و آزمایش‌های حسن بن الهیثم است؛ (۵) یوهانس کپلر در اواخر قرن شانزدهم متوجه شد که تلسکوپ گالیله و قوانین آن قبلاً توسط ابن هیثم اختراع شده است؛ تلاش‌های ابوریحان بیرونی از جمله اثبات گردش شب و روز به دلیل گردش زمین بر محور خود نه بر محور خورشید، مورد توجه چندانی قرار نگرفت. تا اینکه پانصد سال بعد، آریستارک فون زاموس و در دوران رنسانس کپرنیکوس متوجه این مسئله شدند اما بدون داشتن دوربین نجومی، نمی‌توانستند ادعای خود را اثبات نمایند. (۵) شهید مرتضی مطهری می‌گوید:

«اشتباه بسیار بزرگی که مسلمین در این زمینه مرتکب شدند، این بود که، چون مجذوب علوم تجربی اروپایی‌ها شدند، این حقایق را انکار کردند، درحالی‌که خود اروپایی‌ها هم علوم تجربی را از مسلمین آموختند. از دروغ‌های بسیار بزرگی که در دنیا گفتند یکی همین است که حکمای یونان برای تجربه ارزش قائل نبودند، مسلمین هم پیروی کردند. حکمای یونان برای تجربه ارزش قائل بودند و بیش از آن‌ها مسلمین قائل بودند و فرنگی‌ها هم این راه را از مسلمین یاد گرفتند.» (۶)

از دلایل مهم پیشرفت علوم تجربی از شرق و تمدن اسلامی به سمت مغرب زمین این است که مسلمانان به بیان تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی بی‌توجه بوده‌اند، همچنین عداوت و خصومت کلیسای قرون وسطی با اسلام نیز در کتمان نمودن سرچشمه علوم تجربی در تمدن اسلامی اثر فراوان داشته است. به مرور زمان برخی اندیشمندان و مورخان مسلمان و غیر مسلمان به افشای این مهم اهتمام ورزیدند، از جمله بریفولت در این باره می‌گوید:

«بزرگ‌ترین موهبتی که شرق اسلامی به غرب ارزانی داشت، روش علمی یا استقرایی تحقیق بود. هرچند غالب متفکران مسلمان در تحقیقات علمی خود در زمینه‌های

<sup>۱</sup> یعنی فرانسیس بیکن که یکی از دانشمندان هم نام راجر بیکن و متولد ۱۵۶۱ است.

گردیدند. جهت برطرف نمودن ابهامات و مجهولاتی که در رابطه با این موضوع در ذهن مخاطب ایجاد گردیده تلاش شد تا از طریق کتب و سندهای موجود اقدام گردد. لذا با بررسی کتب و مقالات مربوط به تاریخ پزشکی اسلامی به شیوه های پرداختن به دارو سازی توسط حکمای مسلمانان اندلسی و نقش آنها در پیشبرد علم داروسازی پرداخته شده است.

### یافته‌ها

۱- نقش مسلمانان در شکوفایی دانش پزشکی و داروسازی در اینکه تمدن اسلامی تأثیر عمیقی بر پیشرفت علم مدرن<sup>۱</sup> داشته است، هیچ شبهه‌ای وجود ندارد. با آمدن اسلام در قرن ششم میلادی، ایمان و اعتماد به نفسی در پیروان این دین به وجود آمد، که آن‌ها را در رهایی از افکار ارتدوکسی و پاگانیزی<sup>۲</sup> یاری رساند و منجر به ایجاد روحیه پرسشگری در میان مسلمانان برای کسب دانش شد. پس از آن بود که مراکز اسلامی برتر در شهرهایی مانند بغداد، قاهره و قرطبه تأسیس گردید. پرفسور مطلب می‌نویسد:

«با ظهور اسلام، یکی از شگفتی‌های جهان یعنی تغییرات اساسی در ایمان، فلسفه، سیاست، اقتصاد، هنر و بالاتر از همه علوم مختلف و هر آنچه برای زندگی متمدن مورد نیاز است و مانند آن در روی زمین وجود ندارد، به ارمغان آورده شد. با استقرار مراکز دانش در تمدن اسلامی، تحقیق و توسعه در بسیاری از شاخه‌های دانش شروع به رشد کرد. بسیاری از محققان و دانشمندان شناخته‌شده، نوآوران و پیشگامان دانش در زمان خود شدند. در دوران رونق تمدن اسلامی، به دلیل احتیاج بیشتری که به علم پزشکی وجود

بایستی توجه داشت که در ابتدا پزشک معمولاً داروساز نیز بود که دستگیری جهت جمع‌آوری مواد اولیه مانند ریشه‌ها و گیاهان و بذرها نیز داشت. تخصصی شدن داروسازی در دوران رشد و اعتلای پزشکی یعنی در دوران بعد از اسلام صورت پذیرفت. (۵) برای بررسی سهم تمدن اسلامی در پیشرفت علم، اعتقاد بر این است که خود اسلام (قرآن و حدیث) با تشویق و ترغیب به علم و دانش، و از همه مهم‌تر با تساهل و تسامحی که در مورد اقوام غیر مسلمان و اهل کتاب انجام داد، باعث رشد و پیشرفت علم و تمدن اسلامی گردید. (۹) تمدن اسلامی را می‌توان حاصل دو جنبه دانست: ۱- آنچه به وسیله اسلام پدید آمد و در پرتو ابتکار عمل مسلمانان گسترش یافت که منشأ اصلی آن را می‌توان «قرآن و سنت» نام برد. ۲- استفاده از میراث به‌جای مانده از تمدن‌های پیشین در قلمرو اسلام که به دست مسلمانان توسعه و تکامل یافت و به رنگ اسلام درآمد که باعث شد در کمتر از یک قرن، اسلام از ترکستان تا اسپانیا گسترش یابد.

در این مقاله هدف بررسی سهم حکمای مسلمان اندلس در پیشبرد علم داروسازی است که از روش پژوهشی، توصیفی- تحلیلی استفاده شده است. با بررسی کتب و مقالات مربوط به تاریخ پزشکی اسلامی، شیوه‌های پرداختن به داروسازی توسط حکمای مسلمانان اندلسی و نقش آن‌ها در پیشبرد علم داروسازی طرح شده است. در ادامه به بررسی علم داروسازی که از شیوه‌های پرداختن به آن استفاده از روش تجربه‌گرایی توسط مسلمان بوده می‌پردازیم.

### روش‌ها

مطالعه حاضر یک پژوهش مروری بوده و روش پژوهشی این تحقیق، توصیفی- تحلیلی می‌باشد و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش کتابخانه‌ای در زمینه سهم حکمای اندلس در پیشبرد علوم تجربی استفاده شده که با تکیه بر منابع متقدم که در ابتدا با فیش برداری از منابع آغاز و در ادامه مطالب به روش علمی و یا استدلال منطقی تحلیل

<sup>۱</sup> علم مدرن مبتنی بر تجربه است. این علم پس از رنسانس در غرب به وجود آمد. به‌طور کلی هر علمی که روش آن تجربه، مشاهده، آزمایش و نظریه‌پردازی و آزمون باشد در حیطه علم مدرن قرار دارد. این علم شامل علوم طبیعی و انسانی است. (۱۰)

<sup>۲</sup> Paganisti به کافرکشی، ادیان غیر ابراهیمی و یا چندخدایی در دوران باستان و نیز برخی ادیان قبیله‌ای گفته می‌شود.

داروسازی و پزشکی با یکدیگر ارتباط وثیقی داشته‌اند. آشنایی با داروشناسی در اسلام، ابتدا به صورت سنتی بوده و جنبه علمی نداشته است. زمانی که نهضت ترجمه در جهان اسلام اتفاق افتاد از قرن سوم هجری به همان صورت ترجمه شده پذیرفتند اما پس از مدتی مسلمانان با تلاش فراوان و تحقیقات گسترده‌ای که در این زمینه آغاز نمودند، این علم را که تلفیقی از طب ایرانی، سریانی، هندی، مصری و یونانی است را با تغییراتی که جنبه انتقادی و اصلاحی داشت پایه‌گذاری نمودند.

داروشناسی که شامل داروهای مفرده (الادویه المفرده) و داروهای مرکب (الادویه المركبه) است ارتباط وثیقی با پزشکی داشته چراکه اکثر کتب تألیفی توسط پزشکان مسلمان بخشی از آن مربوط به داروهای گیاهی، حیوانی و معدنی بوده است. (۱۴) نام صدها ادویه مفرده که برای یونانی‌ها مجهول بود، در فارماکولوژی اسلامی وارد شد. دکتر زرین کوب در این باره می‌گوید: «در ادویه مرکبه نیز مانند طب، مسلمانان توانستند بر معلومات دانشمندان گذشته بیفزایند. از سویی تنوع اقلیم و وسعت قلمرو اسلام که از مرز چین تا اندلس ادامه داشت، مسلمانان را بیش از یونانی‌ها با انواع ادویه مفرده آشنا کرد. بی‌گمان عنصر آغازین فارماکولوژی اسلامی، یونانی است، اما نمی‌توان عنصر ایرانی را نیز در آن نادیده انگاشت». (۱۵) کتابی که در آن دستور تهیه داروها آمده بود را «اقرابادین»<sup>۱</sup> می‌نامیدند. (۱۶)

## ۲- داروشناسی در اندلس

فتح اسپانیا یا اندلس تأثیر بسزایی در انتقال فرهنگ و تمدن اسلامی به غرب داشت. (۱۷) از زمانی که تمدن اسلامی وارد اسپانیا شد و به ترویج فرهنگ و تمدن اسلامی در این منطقه پرداخت، بسیاری از مردم و رهبران مسیحیت با آرا و عقاید اسلام آشنا شدند (۸) و این سرزمین تبدیل به یکی از درخشان‌ترین و مهم‌ترین مراکز علمی جهان گردید. لذا از سده چهارم هجری بازار علم و

داشت توجه به این علم بیش از بقیه علوم صورت گرفت». (۱۱)

مسلمانان عرب و غیر عرب از قرن دوم هجری به اهمیت این علم پی بردند و به ترجمه و مطالعه آن پرداختند. به این ترتیب که از این قرن به طور جدی فرهنگ و تمدن اسلامی با کمک میراث علمی اقوام و عناصر غیر عرب مثل هندی، ایرانی، یونانی و... با آمیختگی با روح اسلامی حاکم بر جوامع اسلامی حیات خود را آغاز کرد. در زمینه پزشکی و داروسازی، در مرحله اول کتب ملت‌های متمدن همچون ایرانیان، یونانیان، سریانیان، هندیان و... به عربی ترجمه شد. در مرحله بعد کوشش شد تا این ترجمه‌ها فهم، تحلیل و نقد شوند و در نهایت این علم به صورتی کامل‌تر و دقیق‌تر وارد حوزه علوم اسلامی شد و این تمدن را رونق و غنای خاصی بخشید. «در دوره خلافت بنی‌عباس بیش از پنج قرن، در طب و طبابت، ترجمه و تألیف و نقل علوم، جنبشی عظیم به وجود آمد که بی‌تردید عده زیادی طبیب، مترجم و ناقل عرب و غیر عرب و مسلمان و پیروان ادیان دیگر در این جهش، نقش بزرگ و سازنده‌ای داشتند». (۱۲)

مسلمین برای آموختن علم پزشکی چنان بودند که جویندگان این علم، در شهرهای بزرگ اسلامی همچون بغداد، قرطبه و غرناطه (در اسپانیا یا اندلس)، استانبول، تونس، قاهره، دمشق، اسکندریه، بیت‌المقدس، ری، شیراز، اصفهان، مرو، نیشابور و بخارا و امثال این‌ها به پیروی از حدیث پیامبر از ری به قاهره می‌رفتند و از قرطبه به بغداد می‌آمدند. و همان‌گونه که غربیان اعتراف می‌کنند « اگر نام اسلام و مسلمین از تاریخ خارج شده بود، عصر تجدید حیات علمی اروپا تا چندین قرن دیگر عقب می‌افتاد» (۱۳). علم پزشکی، از طریق کشور ایتالیا و اسپانیا و دیگر مراکز علمی تازه تأسیس شده، از قرن یازدهم میلادی به بعد در اروپا فراگیر شد و باعث روی آوردن بسیاری از دانشجویان اروپایی به مراکز اسلامی به‌ویژه اسپانیا برای تحصیل این علم شد. (۹)

<sup>۱</sup> به معنای رساله مختصر است.

دانش در این سرزمین رونق گرفت و زمینه رشد نهضت رنسانس را در عصر نوزایی اروپا فراهم نمود. قرآن کریم انگیزه اولیه جهت بررسی گیاهان را به اندیشمندان اسلام ارائه نموده است. چراکه گیاهان را از جهت متصور شدن بهشت و همچنین خلقت گیاهان که از نشانه‌های قدرت و عظمت خالق الهی است یاد نموده است. (۱۷) مسلمانان با الهام از ایمان خود به‌طور گسترده‌ای در این زمینه تلاش نموده‌اند. لذا اندیشمندان مسلمان کمک زیادی به توسعه دانش گیاه‌شناسی نموده‌اند. درمان‌هایی که توسط پزشکان مسلمانان صورت می‌گرفت به دو روش بود: یکی با عمل جراحی که به آن «جراحی» می‌گفتند و دیگری درمان به‌وسیله دارو که «طبیعی» نامیده می‌شد (۸) لذا از علمی که در کنار طب نقش مهم و پیشینه‌ای طولانی داشته است داروشناسی و داروسازی است. در تمام مراکز بیمارستانی مسلمانان بخشی بنام داروسازی یا دارو فروشی وجود داشته است. از مراکز مهمی که این علم در سطح بالایی تدریس می‌گردید، دانشکده جندی‌شاپور در ایران بود. (۱۶) دانشمندان بسیاری از اقصی نقاط جهان وارد ایران و دانشکده جندی‌شاپور شده و به یادگیری علم داروسازی می‌پرداختند، و اساتید داروساز ایرانی روش ساخت داروهای مرکب را به آن‌ها آموزش می‌دادند بنابراین ایرانیان آغازگر این علم بودند و از همین رو نام بسیاری از گیاهان دارویی به فارسی است که خود تأییدی است بر سنت کهن داروشناسی در ایران. از طرفی علم داروشناسی از زمان حضور مسلمانان در اندلس نیز بسیار پیشرفت نمود. این علم از سرزمین‌هایی چون ایران، یونان، چین و هند سرچشمه گرفته بود، چراکه بسیاری از نام‌های داروها در کتاب‌های داروشناسان اندلس به زبان غیر عربی بوده است. (۱۹)

با مجموعه بزرگ دیوسکوریدس است. که این مجموعه شامل داروهای یونان قدیم بود. زمانی که کنستانتین هفتم قیصر بیزانس بود در سال ۹۴۸ میلادی کتاب دیوسکوریدس را برای حاکم اندلس که عبدالرحمن سوم بود، فرستاد. اما کسی در اندلس با زبان یونانی آشنا نبود بنابراین عبدالرحمن از دربار کنستانتین خواستار مترجم شد که در سال ۹۵۱ میلادی، راهب نیکلاس، به‌عنوان مترجم به قرطبه وارد شد و به کمک پزشکان کتاب هدیه قیصر را ترجمه نمودند. اگرچه اطلاعات آن‌ها از داروها و گیاهان کم نبود. در این زمان پزشک مخصوص خلیفه که ابن جلجل (۳۶۶-۴۰۰ ه.ق) نام داشت کتابی نوشت تحت عنوان «آنچه دیوسکوریدس نادیده گرفته است». وی با مشاهدات و تحقیقات خود داروهای گیاهی آن را به هزار و چهارصد می‌رساند که شامل هم داروهای گیاهی، حیوانی و معدنی است. (۵)

به نظر می‌رسد محور اساسی پیشرفت و توجه به داروشناسی در اندلس ورود کتاب الحشایش والنبات دیوسکوریدس در اوایل قرن چهارم هجری است و اندیشمندان متفقاً این کتاب را منبعی معتبر درباره مفردات طبی معرفی نموده‌اند. جالینوس گفته است: «چهارده کتاب درباره داروهای مفرد از آثار نویسندگان اقوام مختلف دیده‌ام، در میان آن‌ها کامل‌تر از دیاسکوریدوس عین زربی نیافتیم.» (۱۴) برای مثال ابن جلجل از این حقیقت آگاه بود که پزشکی و گیاه‌شناسی در سرزمین اندلس پس از آشنایی مسلمانان با کتاب دیوسکوریدس یونانی و ترجمه آن به عربی توسط مسلمانان بوده است. پس از آن مسلمانان نام‌های عربی برای گیاهان و داروهای که برای اولین بار شناخته می‌شدند استفاده کردند. بسیاری از این نام‌ها هنوز مورد استفاده است. در ابتدا این کار توسط ابن العوام شروع شد که حدود ۶۰۰ گیاه دارای خواص دارویی را برشمرده که در طبقه‌بندی که ابن بیطار ذکر نموده حدود ۳۰۰ نوع از آن‌ها ذکر نگردیده و یا ناشناخته مانده است (۲۰) در میان سرزمین‌های اسلامی سرزمین اسپانیا توجه ویژه‌ای به علم

دانش در این سرزمین رونق گرفت و زمینه رشد نهضت رنسانس را در عصر نوزایی اروپا فراهم نمود. قرآن کریم انگیزه اولیه جهت بررسی گیاهان را به اندیشمندان اسلام ارائه نموده است. چراکه گیاهان را از جهت متصور شدن بهشت و همچنین خلقت گیاهان که از نشانه‌های قدرت و عظمت خالق الهی است یاد نموده است. (۱۷) مسلمانان با الهام از ایمان خود به‌طور گسترده‌ای در این زمینه تلاش نموده‌اند. لذا اندیشمندان مسلمان کمک زیادی به توسعه دانش گیاه‌شناسی نموده‌اند. درمان‌هایی که توسط پزشکان مسلمانان صورت می‌گرفت به دو روش بود: یکی با عمل جراحی که به آن «جراحی» می‌گفتند و دیگری درمان به‌وسیله دارو که «طبیعی» نامیده می‌شد (۸) لذا از علمی که در کنار طب نقش مهم و پیشینه‌ای طولانی داشته است داروشناسی و داروسازی است. در تمام مراکز بیمارستانی مسلمانان بخشی بنام داروسازی یا دارو فروشی وجود داشته است. از مراکز مهمی که این علم در سطح بالایی تدریس می‌گردید، دانشکده جندی‌شاپور در ایران بود. (۱۶) دانشمندان بسیاری از اقصی نقاط جهان وارد ایران و دانشکده جندی‌شاپور شده و به یادگیری علم داروسازی می‌پرداختند، و اساتید داروساز ایرانی روش ساخت داروهای مرکب را به آن‌ها آموزش می‌دادند بنابراین ایرانیان آغازگر این علم بودند و از همین رو نام بسیاری از گیاهان دارویی به فارسی است که خود تأییدی است بر سنت کهن داروشناسی در ایران. از طرفی علم داروشناسی از زمان حضور مسلمانان در اندلس نیز بسیار پیشرفت نمود. این علم از سرزمین‌هایی چون ایران، یونان، چین و هند سرچشمه گرفته بود، چراکه بسیاری از نام‌های داروها در کتاب‌های داروشناسان اندلس به زبان غیر عربی بوده است. (۱۹)

اگرچه مسلمانان فراتر از یونانیان از گیاهان جهت مصارف و مقاصد دارویی استفاده می‌نموده‌اند، چراکه در لیست دارویی مسلمانان صدها داروی گیاهی ناشناخته جهت یونانیان وجود داشته است. (۱۹) یکی از روش‌های آشنایی مردم مشرق زمین با داروها به‌وسیله آثار بقراط و جالینوس

اسپانیا سفر نمود و تلاش‌های علمی خود را در کتاب جامعی به نام الأدویة المفردة جمع‌آوری نمود. این کتاب از منابع مهم و پایه جهت داروشناسان کنونی اروپایی است و تحولی عظیم در علم داروسازی جدید ایجاد نموده است. (۲۲)

مایر هوف معتقد است که «بدون تردید ابوجعفر داروشناسی نوآور و بهترین گیاه‌شناس قرون وسطی در جهان اسلام است» (۲۳) وی تمام گیاهان سرزمین اندلس را دسته‌بندی کرد و نام هر یک را به سه زبان بربری، عبری و لاتینی بیان نمود، سپس شرح کامل و خواص دارویی هر یک را یادداشت کرد (۲۴)

ضیاءالدین ابو محمد عبدالله احمد بن محمد مالکی معروف به ابن بیطار (۶۴۶ق): یکی دیگر از داروشناسان بزرگ اندلس است که جهان شاهد کمک علمی بسیاری از او در علم داروشناسی است. (۱۴) وی جهت تحقیق داروشناسی ابتدا به جمع‌آوری گیاهان در داخل اندلس پرداخت و بعد به کشورهای حوزه جهان اسلام نظیر مراکش، الجزایر و تونس سفر نمود. همچنین به یونان، شام و قاهره رفت و در شام با ابن ابی اصیبعه که از معروف‌ترین شاگردان ابن بیطار در داروشناسی و پزشکی و همچنین تذکره‌نویس بود، آشنا شد. ابن ابی اصیبعه درباره علم و اخلاق استاد خود چنین نوشته است:

«[وی] در گیاه‌شناسی، تحقیق و گزینش گیاهان و شناسایی رویشگاه و نام‌های گوناگون آن‌ها دانشمند زمان خود بود... و من در او زیرکی و تیزهوشی و درایت شگفت‌انگیزی در شناخت گیاهان و در نقل گفته‌های دیسکوریدس و جالینوس دیدم... همچنین نیکی رفتار، جوانمردی، خوش‌طینتی، خوش‌خلقی، خوش‌فهمی و عزت‌نفس او چندان شگفت‌آور بود که توصیف شدنی نیست.» (۱۴)

ابن بیطار به‌عنوان گیاه‌شناس، داروساز و پزشک بزرگ دوران قرون وسطی است؛ که به معرفی روش‌های علمی آزمایش‌های تجربی اعتبار بخشید. ایشان علاوه بر عربی با زبان‌های یونانی، لاتین، اسپانیایی و بربر آشنا بوده است که

گیاه‌پزشکی و داروسازی داشته است که می‌توان به‌عنوان نمونه به افراد ذیل که از طبیبان و داروسازان حاذق آن زمان هستند، اشاره نمود: ابو داوود سلیمان بن حسان معروف به ابن جلجل (۳۶۶-۵۴۰ق)، ابوصلت امیه بن عبدالعزیز بن ابی صلت اندلسی (۴۶۰ ه.ق)، احمد بن محمد غافقی (۵۶۱ ه.ق)، ابن بیطار (۶۴۶ ه.ق)، ابن ابی اصیبعه (۵۹۵-۶۶۸ ه.ق). جهت نشان دادن تأثیر دانشمندان مسلمان اندلسی بر توسعه داروشناسی و داروسازی، به معرفی تعدادی از معروف‌ترین آن‌ها پرداخته می‌شود:

ابو داوود بن حسان معروف به ابن جلجل (۳۶۶-۴۰۰ ق): از داروشناسان و پزشکان اهل شهر قرطبه بود. وی در سن ۱۴ سالگی به آموختن علم طب پرداخت. ۲۴ ساله بود که به سبب تبحر در طب، جالینوس مسلمانان نام گرفت. وی در شناخت ادویه مفرده و خواص آن‌ها و ساختن داروها و ترکیبات آن‌ها بسیار حاذق بوده است. (۲۱) کتب معروف وی در علم داروشناسی شامل: تفسیر اسماء الادویة المفردة (شرح بر کتاب الحشائش دیسکوریدس)، مقاله فی ذکر الادویة الّتی لم یذکرها دیسکوریدس فی کتابه، رساله التبیین فیما غلط فیہ بعض المتطبیین، مقاله فی ادویة التریاق، و طبقات الاطباء و الحکماء می‌شود. ابن جلجل در کتاب آنچه دیوسکوریدس نادیده گرفته است از ۱۴۰۰ نوع گیاه دارویی که خود یافته بود، نام برده و در کنار آن به مواد دارویی حیوانی و معدنی نیز اشاره نموده است (۵)

ابوصلت امیه بن عبدالعزیز بن ابی صلت اندلسی (۴۶۰ - ۵۲۹ق): وی معروف به طبیب فیلسوف بوده است. ابن بیطار در کتب خود از نظریات وی در مورد برخی داروهای گیاهی نام برده است. از مهم‌ترین آثار وی در داروهای گیاهی می‌توان به کتاب الادویة المفردة اشاره نمود که شامل ۲۰ باب است و در آن از داروهای ساده و تأثیر آن‌ها در اعضای بدن سخن گفته شده است. (۲۲)

ابوجعفر احمد بن محمد غافقی (فوت ۵۶۱ ق): از دیگر دانشمندان مسلمان علم داروسازی در اندلس غافقی است که جهت جمع‌آوری و شناخت گیاهان دارویی به سراسر



است. از جمله کتاب الملکی<sup>۲</sup> درباره پزشکی که علی عباس پزشک قرن دهم در عراق تألیف نموده بود. در قرن دوازدهم مترجمان اسپانیایی از جمله دومینیک گوندیسلاوی و جرارد کرمونا در ترجمه کتب عربی به لاتین تلاش نمودند. (۲۷)

قابل ذکر است که بر اثر بی‌توجهی یا خصومت تاریخ‌نگاران، جایگاه و نقش تمدن اسلامی در انتقال علم به جهان غرب نادیده گرفته شده یا کم‌فروغ نمایانده شده است. مثلاً آرتور کستلر در کتاب خوابگردها نوشته است: «حقیقت این است که اعراب تنها انتقال‌دهندگان، حافظان و راویان میراث یونان هستند. آن‌ها از خود دانش و قدرت خلاق زیادی نداشتند. باوجودی که تنها حافظان چنین گنجینه عظیمی بودند اما، برای استفاده از آن کوشش چندانی نکردند. اعراب به پیشرفت دانش نظری هیچ کمکی نکردند و سعی و کوشش آن‌ها به جایی نرسید.» (۵) این در حالی است که مسلمانان بر اساس تأکید اسلام بر علم‌آموزی سبب تولید دستاوردهای مهمی در پیشبرد علوم شدند، تا جایی که در متون برخی از اندیشمندان منصف غرب، اعتراف به نقش بی‌بدیل مسلمانان در پیشرفت علم مشاهده می‌شود. (۵) باید توجه داشت که سهم داروسازان مسلمان تأکید بر نقش تجربه و مشاهده به‌عنوان منبعی از دانش بود.

بنابراین متفکران اسلامی با انجام آزمایش‌ها و تجربیات پیاپی با صبر و تحمل زیاد، قوانین را استخراج و نظریه‌های خود را مورد واکاوی قرار می‌دادند. آن‌ها با استفاده از نظریه و تجربیات یکدیگر به تولید نظریه می‌پرداختند و تلاش بی‌وقفه آن‌ها بر اساس ساختار فکری ویژه شان باعث تولید روش‌های علمی شد. (۵)

اروپائیان از سیستم حفظ‌الصحه اسلامی مستقیماً تقلید نموده‌اند. (۵) مهم‌ترین منطقه آشنایی آن‌ها با تمدن اسلامی منطقه اندلس است. بیش از هشتصد سال حکومت مسلمانان بر این منطقه، باعث گردید تا قوانین اسلامی، وسایل زندگی و تمدن آن‌ها جزء لاینفک زندگی مردمان

توانسته به انتقال دانش به اروپایی‌ها خدمات شایانی نماید. (۲۵) از مهم‌ترین و معتبرترین اثر علمی ابن بیطار که جهت تدریس علم گیاه‌شناسی و گیاهان دارویی استفاده می‌شود، کتاب الجامع لمفردات الادویه و الاغذیه یا جامع مفردات الادویه و الاغذیه یا الجامع فی الطب بین گیاه شناسان تا قرن ۱۸ دارای جایگاه والایی بود. در این رساله حدود ۱۴۰۰ دارو و گیاهان، مواد معدنی و جانوری خوراکی آورده شده، حدود ۳۰۰ گیاه را خود کشف نموده بود که تا پیش از آن ناشناخته بوده‌اند. در این کتاب به بیش از ۱۵۰ نویسنده که اکثراً مسلمان بوده مانند: اسپانیایی، ایرانی، هندی، سریانی، کلدانی و همچنین به برخی از دانشمندان یونان استناد شده است. (۲۶)

ابن‌ابی‌اصیبه، موفق‌الدین ابوالعباس احمد بن قاسم سعدی خزرچی (۵۹۵-۶۶۸ق): از شاگردان معروف ابن بیطار است. وی به همراه ابن بیطار در اطراف دمشق به جست‌وجوی گیاهان طبی می‌پرداخت و در گیاه‌شناسی از او بسیار آموخت. (۱۴) یکی از مهم‌ترین آثار وی در داروشناسی کتاب «عیون الانباء فی طبقات الاطباء» است. کتب داروشناسی مسلمان اندلسی - همانطور که پیشتر آمد- به لاتین ترجمه شد و باعث پایه‌گذاری علم داروشناسی در غرب گردید. (۹)

#### بحث

از مهم‌ترین عوامل انتقال نهضت علمی مسلمانان به جهان غرب ترجمه آثار علمی جهان اسلام از زبان عربی به زبان لاتینی است. بر اساس شواهد ضمنی می‌توان گفت که کار ترجمه آثار عربی به لاتین به جربرت اوریلاک<sup>۱</sup> در قرن نهم میلادی بازمی‌گردد اما، ورود علم پزشکی به اروپا احتمالاً با مکتب کهن پزشکی در سالرنو ارتباط داشته است. شخصی به نام کنستانتین آفریقایی جهت تحصیل علوم پزشکی به دنیای اسلام سفر کرده و پس از آموختن ملزومات به سالرنو بازگشته و به ترجمه آثاری به زبان لاتین پرداخته

<sup>2</sup>Liber Regius

<sup>1</sup>Gerbert Aurillac

از روش داروسازان مسلمان بود. چنان نام مسلمانان بر روی کتب پزشکی و داروسازی تأثیر داشت که بسیاری از نویسندگان این کتاب‌ها نام‌های عربی برای نوشته‌های خود انتخاب می‌کردند تا بیشتر مورد توجه دانشمندان قرار گیرد. بنابراین تأثیر مستقیم علمی مسلمانان بر روی دانش داروسازی در اروپا تا قرن نوزدهم بر هیچ‌کس پنهان نبود. لیکن پس از آن اروپاییان منکر این ارتباط شدند اما امروزه دوباره مسئله این ارتباط در مجامع علمی غربی به بحث گذاشته شده است. باید اذعان داشت که پیشرفت علمی اروپای کنونی و خصوصاً در علم داروشناسی، مدیون تلاش اندیشمندان مسلمان می‌باشند.

### نتیجه‌گیری

با نفوذ اسلام و احیای فرهنگ اسلامی در کشورهای مسلمان و همچنین کشور اسپانیا یک تحول علمی و تمدنی صورت گرفت. در آن ایام اروپا به سمت تاریک‌ترین اعماق جهل و خرافه حرکت می‌کرد ولی در شهرهای مسلمانان جهان از جمله اندلس پیشرفت قابل توجهی مشاهده می‌شد. علم خطیرترین سهم تمدن اسلامی از جهان مدرن بود که به بار نشستن آن مدت زمان طولانی می‌طلبید. نفوذ فراوان و گوناگون تمدن اسلامی، اولین روشنایی‌ها را به زندگی اروپایی آورد. هرچند نفوذ قاطع فرهنگ اسلامی در اروپا نمایان است ولی، بی‌انصافی است که تمام پیشرفت‌های علوم اروپا را حاصل فرهنگ دانشمندان مسلمان بدانیم.

مسلمانان تحقیقات تجربی را با جزئیات در طولانی مدت در ارتباط با فلسفه واقعی کسب دانش، معرفی نموده‌اند. این موضوع توسط داروسازان مسلمان در دوران تمدن اسلامی به بهترین شکل ممکن به تصویر کشیده شده است. باید توجه داشت که سهم اصلی آن‌ها تأکید بر نقش تجربه و مشاهده به‌عنوان منبعی از دانش بود. لذا مسلمانان در احیای روش تجربی نه تنها معارض بلکه پیشرو بوده‌اند. یکی از وظایف جهان اسلام کنونی معرفی تمدن اسلامی با بیان مستدل و علمی به‌عنوان پایه‌گذار علوم مختلف در

این منطقه شود. در سال‌های ۱۲۳۱ و ۱۲۴۰ میلادی که منطقه اندلس به دست مسیحیان افتاده بود، قیصر فریدریش دوم، با قوانین فراوانی، به تحکیم قانون‌های پزشکی و دارویی اسلامی موجود پرداخت، باید متذکر شد که او از همه داروها و بیماری‌ها اطلاعات کافی داشته است. وی مانند کشورهای اسلامی میان پزشکی و داروسازی تمایز قائل می‌شد و کنترل در مورد داروخانه‌ها و داروسازان و پزشکان بر اساس کتاب داروسازی رسمی صورت می‌گرفت. (۵) لذا در اینجا دولت بجای کلیسا بر داروسازی و پزشکی نظارت می‌نمود و تمام داروگرها و پزشکان باید در برابر قیصر قسم یاد می‌کردند. با توجه به ممانعت و کارشکنی کلیسا اما تمام قوانین وضع شده توسط فریدریش دوم که همان قوانین اسلامی در مورد پزشکی، داروسازی و داروگری بود، به‌عنوان زیربنای تمام قوانین پزشکی اروپا شد که وضع و تحکیم قوانین اسلامی در این رابطه در سرزمین اروپا، اولین گام‌هایی شد جهت بیرون آمدن از دوران تاریک قرون وسطی و این مسیری شد جهت ورود اروپا به دوران مدرن؛ که این اتفاق بزرگ را مدیون دانشمندان اسلامی می‌باشند. در اروپا جمع‌آوری فرمول‌های دارویی در یک کتاب که به‌عنوان کتاب داروسازی مطرح بود نیز الگو گرفته از دانشمندان مسلمان بود.

ترجمه کامل طب اسلامی به‌وسیله کنستانتین آفریقایی صورت گرفت که تأثیرات بسیار زیادی بر روی داروسازی اروپا گذاشت. آن‌چنان‌که در نوشته‌های هیلدگارد فون بینگن<sup>۱</sup> می‌توان آن را مشاهده نمود. (۵) پس از آن بود که رئیس مدرسه سالرنو نیز کتاب داروسازی خود را منتشر نمود و تعداد نوشته‌های دیگری نیز در ارتباط با داروسازی از دانشمندان این مدرسه منتشر گردید که همگی برگرفته

<sup>۱</sup> Hildegard von Binge (۱۰۹۸ - ۱۷ سپتامبر ۱۱۷۹) که با نام حضرت هیلدگارد یا حکیمه رودخانه این نیز شناخته می‌شود. او متون علمی و تخصصی گیاه‌شناسی و داروشناسی را به صورت نامه، ترانه‌های مذهبی، و اشعار می‌نوشت و احتمالاً اولین نمایش‌نامه اخلاقی نوشته اوست.

8. Jan Ahmadi F, History of Islamic Culture and Civilization, Qom: Maaref Publishing Office, 17th Edition, 2013, p. 213, 226. (persian)
9. Mohammadi Z.A, The role of Islamic culture and civilization in the Western awakening, Imam Khomeini International University Publications, 1994, p. 64-89. (persian)
10. Malekian, Mostafa et al., Modernity, Intellectualism and Religion (collection of articles), by Majid Zahiri, Mashhad, Razavi University of Islamic Sciences, 2002, p. 89. (persian)
11. Khosravi M.R, The course of the history of Islamic culture and civilization, Tehran: Ane Publications, 2002, p. 173. (persian)
12. Sarmadi, M.T, Research encyclopedia on the history of medicine and treatment in the world from the beginning of modern times, Tehran: Sarmadi Publications, 2000, p. 321. (persian)
13. Gustave L, Islamic and Arab Civilization, translated by Seyyed Hashem Hosseini, Tehran: Islamieh, 1979, p. 707. (persian)
14. Ibn Abi Usaybaeh, Ahmad bin Qasim, Uyun ul-Anba' fi Ṭabaqāt alAṭibbā., Nazar Reza investigation, Beirut, Dar Al-Maktabat Al-Hayat, 1965, p. 59-421. (Arabic)
15. Zarrinkoob A, Karnameh Islam, Tehran: Amir Kabir, 1976, p. 60-61. (persian)
16. Demirchi Sh, History of Islamic Culture and Civilization "Special for

جهان و تشویق جوانان مسلمان جهت رسیدن به قله‌های پیشرفت و توسعه است. بدیهی است این کار مهم‌تر از فهرست نمودن دستاوردهای گذشتگان است.

#### تضاد منافع

هیچ گونه تعارض منافع از سوی نویسندگان بیان نشده است.

#### منابع

1. Nasr S. H. Science and Civilization in Islam, Tehran: Ilmi va Farhangi, 2020, p.50
2. Nasr S. H., Islamic Science: An Illustrated Study, World of Islam Festival Publishing, London, 1976. p. 293-294
3. Velayati, A.A, The dynamics of culture and civilization of Islam and Iran, Tehran: Markaz Asnad va Khadamat Pajoheshi, 2005, vol. 2, p. 193, 223, (persian)
4. Defaee, Ali Abdallah and Jalal Shoghi, Great Celebrities in Islamic Civilization, translated by Reza Mohammadzadeh, Tehran: Institute of Humanities and Cultural Studies, 2012, p. 37
5. Hunke S, Culture of Islam in Europe, Tehran: farhang Islami, 1983, P. 20-21, 182, 194-217. (persian)
6. Motahari M, Majmoeh Asar, Sadra Publications, Vol. 13. pp. 100-85 (persian)
7. Briffault, Robert, The making of humanity, London, G. Allen & Unwin ltd, 1919, p. 201.

18. Dols M. W., "Herbs, Middle Eastern", Dictionary of Middle Ages; Joseph R. Strayer (editor in C). New York: Charles Scribner, 1980, 16. p. 184. Medical Sciences" Qom: Maaref Publishing, 2011, p. 142-143. (persian)
17. Goli Zavareh Gh.R, The Role of Muslims in the Prosperity of Europe, Qom: Sahifa Kherad, 2009, p. 84. (persian)

Cite this article as:

Shamsaei M, Hamed Z, Yousefi Gh. The Contribution of Andalusia Muslim Sages in the Advancement of Experimental Sciences with an Emphasis on Pharmaceutical Science. Sadra Med Sci J 2022; 10(2): 191-202.