Religion and Health

SHORT REPORT

2019, Vol: 7, No: 2, Pages: 62-67.

Latin Equivalents of Brain Membranes: A Solid Proof of Connection between Liber Pantegni by Constantine the African and Kāmil Al-Ṣinā'a Al-Ṭibbīya by 'Ali ibn al-'Abbas al-Mağūsī

Esmaeil Akbari[1], Mostafa Moallemi[2*]

1- Associate Professor, Department of Physiology, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
2- Assistant Professor, Department of Islamic Thoughts, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

***Corresponding Author:**
Mostafa Moallemi
Department of Islamic Thoughts, School of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

Email:
moallemi@mazums.ac.ir

Received: 30 May 2019
Revised: 01 Sep 2019
Accepted: 08 Sep 2019

Abstract

'Ali ibn al-'Abbas al-Mağūsī, one of the prominent physician during Būyid dynasty (also called Buwayhid), lived between the lifetime of Razes and Avicenna the two legendary characters of medicine. He wrote a medical encyclopedia for the royal library of Aḍud al-Dawla (949-983) and named it Kāmil al-Ṣināʿa al-Ṭibbīya (i.e., complete medical art). This book could be considered the first medical compendium scientifically written during the Islamic era because it criticizes the prior books and justifies the necessity of the present work (i.e., Kāmil Al-Ṣinā'a Al-Ṭibbīya). The first Latin translation of this book has been performed by Constantine the African in the 11th century under the name of Liber Pantegni. He did not mention the real author's name and attributed it to himself. He removed all signs in the book that could have any reference to its origin (as he did in other cases). Despite this immoral act and in addition to all studies carried out during the last two centuries regarding the Constantine plagiarism, the present study presented clear evidence on the denomination of meninges indicating that Liber Pantegni is, in fact, Kāmil Al-Ṣinā'a Al-Ṭibbīya.

Keywords: 'Ali ibn al-'Abbas al-Mağūsī, Liber Pantegni, Kāmil Al-Ṣinā'a Al-Ṭibbīya

► **Citation:** Akbari E, Moallemi M. Latin Equivalents of Brain Membranes: A Solid Proof of Connection between Liber Pantegni by Constantine the African and Kāmil Al-Ṣinā'a Al-Ṭibbīya by 'Ali ibn al-'Abbas al-Mağūsī. Religion and Health, Autumn & Winter 2019; 7(2): 62-67 (Persian).

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

دین و سلامت
گزارش کوتاه
دوره ۷، شماره ۲، سال ۱۳۹۸ صفحه: ۶۷-۶۲

کشف شاهدی متقن بر ارتباط کتاب "لیبر پانتگنی" منتسب به قسطنطین آفریقی با کتاب "الملکی" علی بن عباس اهوازی

اسماعیل اکبری[۱]، مصطفی معلمی[۲*]

چکیده

علی بن عباس مجوسی اهوازی؛ یکی از بزرگ‌ترین پزشکان دوران دولت آل‌بویه، در فاصله زمانی بین دو اسطوره پزشکی یعنی پس از رازی و پیش از ابن‌سینا می‌زیست. وی یک دایرةالمعارف طبی به نام "کامل الصناعة *الطبیة*" (کتاب جامع هنر طب) را برای کتابخانه عضدالدوله دیلمی نوشت. این کتاب را می‌توان نخستین کتاب طبی دانست که به‌صورت علمی تدوین شده است؛ زیرا در آن نظریات پزشکی پیشینیان مورد نقد علمی قرار گرفته است. اولین ترجمه این کتاب در قرن یازدهم میلادی توسط قسطنطین آفریقی انجام شد. وی بدون ذکر نام اهوازی، ترجمه کتاب "الملکی" را با نام "لیبر پانتگنی" با نام خود معرفی کرد. قسطنطین یا کنستانتین آفریقایی (Constantine the African) در ترجمه این کتاب (همانند دیگر کتاب‌هایی که ترجمه کرده است) از عربی به لاتین تلاش نموده است تمامی نشانه‌هایی را که ممکن است نویسنده اصلی را بشناسانند، از میان ببرد. با وجود این عمل غیراخلاقی و نیز مطالعاتی که دانشمندان مختلف در دو قرن اخیر درباره اصالت آثار کنستانتین آفریقی انجام داده‌اند، در مقاله حاضر یک شاهد در ارتباط با نام‌گذاری پرده‌های مغزی ارائه شده است که نشان می‌دهد کتاب لیبر پانتگنی در واقع همان کتاب الملکی می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: علی بن عباس مجوسی، کامل الصناعة *الطبیة*، لیبر پانتگنی

۱- دانشیار، گروه فیزیولوژی، مرکز تحقیقات ایمونوژنتیک، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲- استادیار، گروه معارف اسلامی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

*** مؤلف مسئول:**
مصطفی معلمی
گروه معارف اسلامی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

Email:
moallemi@mazums.ac.ir

دریافت: ۰۹ خرداد ۱۳۹۸
اصلاحات: ۱۰ آذر ۱۳۹۸
پذیرش: ۱۷ آذر ۱۳۹۸

◀ **استناد:** اکبری، اسماعیل؛ معلمی، مصطفی. کشف شاهدی متقن بر ارتباط کتاب "لیبر پانتگنی" منتسب به قسطنطین آفریقی با کتاب "الملکی" علی بن عباس اهوازی. دین و سلامت، پاییز و زمستان ۱۳۹۸؛۷(۲): ۶۷-۶۲ (فارسی).

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

مقدمه

علی بن عباس مجوسی اهوازی (وفات: ۳۸۴ ق) یکی از بزرگ‌ترین پزشکان دولت آل‌بویه بوده است که یک دایره‌المعارف طبی به نام *کامل الصناعة الطبیة* (کتاب جامع هنر طب) (Kāmil al-Ṣināʿa al-Ṭibbīya (Complete Medical Art)) را برای کتابخانه عضدالدوله دیلمی (Aḍud al-Dawla Fana Husruw) (وفات: ۳۷۲ ق) نوشته است که به نام‌های الملکی یا "الکناش الملکی" و "الکناش العضدی" نیز معروف می‌باشد (۱). بر خلاف آنچه شهرت دارد، اهوازی پزشک عضدالدوله نبوده و حتی شاید وی را ملاقات نکرده بوده است؛ زیرا هیچ مورخی به حضور ایشان در دربار عضدالدوله اشاره ننموده و خود نیز هنگام یادکردن از عضدالدوله در کتابش از عبارات "نضّرالله وجهَه" و "عجّلَ الی الجنانِ روحَه" استفاده نموده است. حتی در برخی از نسخ خطی *کامل الصناعة*، پس از نام عضدالدوله، تعبیر "رَحِمَه اللهُ" به کار رفته است؛ بر اهل ادب پوشیده نیست که این تعابیر تنها در مورد اموات به کار می‌روند. علاوه‌براین، اهوازی تصریح نموده است پیش از آنکه این کتاب را در اختیار عموم مردم قرار دهد، نسخه‌ای از آن را به کتابخانه عضدالدوله- نه خود وی- تقدیم نموده است (۲). علی بن عباس پس از رازی (وفات: ۳۱۳ ق) و قبل از ابن‌سینا (وفات: ۴۲۸ ق) یعنی در فاصله زمانی بین دو اسطوره پزشکی می‌زیست. زکریای رازی با کتاب "الحاوی" و ابن‌سینا با کتاب "قانون" هیچ‌کدام نتوانسته‌اند مانع درخشش کتاب الملکی در پزشکی شوند.

اهوازی کتاب الملکی را در قالب حدود ۵۰۰۰۰۰ کلمه به زبان عربی نوشت. باید خاطرنشان ساخت که این کتاب در چند نوبت به لاتین ترجمه شده است که اولین ترجمه آن را در قرن یازدهم میلادی، قسطنطین آفریقی (ولادت ۱۰۱۵ یا ۱۰۱۶ م؛ وفات ۱۰۸۷ م/۴۸۰ ق) انجام داده است. قسطنطین آفریقی [قِ ُ طَ طی نِ] یکی از مسلمانان تونس بود که در بغداد درس خواند، به هند سفر کرد و سپس به تونس بازگشت و به نصرانیت گرایید و پس از آن به ایتالیا گریخت. وی نخستین فردی می‌باشد که تألیفات طبی عربی را به لاتین برگردانده است (۳). قسطنطین آفریقی بدون ذکر نام اهوازی، ترجمه کتاب الملکی را با نام لیبر پانتگنی (این کلمه در زبان یونانی به معنای فن و صناعت به کار می رفته است) به اسم خود نوشت. وی در ترجمه این کتاب از عربی به لاتین تلاش نمود تمام نشانه‌هایی که ممکن است نویسنده اصلی آن را بشناسانند، از میان ببرد. وی در ترجمه کتاب "المالیخولیا" نوشته اسحاق بن عمران بغدادی (وفات ۲۹۴ ق/ ۹۰۷ م) نیز این کار را انجام داد (۴). علاوه‌براین، کتاب "زاد المسافر" نوشته ابن جزّار قیروانی (ولادت ۲۸۵ ق/۸۹۵ م؛ وفات ۳۶۹ ق/۹۷۹ م یا ۳۷۷ ق/۹۸۷ م) را به لاتین برگرداند و آن را به خود نسبت داد (۳). البته در قرن دوازدهم (۱۱۲۷ م)، انطاکی یا پیزا (Pizea) (مترجم ایتالیایی) مجدداً کتاب *کامل الصناعة* را با ذکر نام علی اهوازی از عربی به لاتین ترجمه کرد (۵) که در سال ۱۴۹۲ میلادی با ویرایش Antonius Vitalis در ونیز به چاپ رسید (۶). پس از انتشار دومین ترجمه، نام نویسنده اصلی برای اروپاییان شناخته شد. موضوع مورد بررسی در مطالعه حاضر این است که آیا می‌توان در ترجمه آفریقی، نشانه‌ای از اصل کتاب *کامل الصناعة* را مشاهده نمود؟

در دو قرن اخیر، دانشمندان مختلف مطالعاتی را درباره اصالت آثار آفریقی انجام داده‌اند که در رأس آن‌ها موریتز اشتاین اشنایدر و کارل سدهوف آلمانی قرار دارند (۳). برخی از پژوهشگران کاری که قسطنطین انجام داد (حذف نام نویسنده اصلی) را برخاسته از هراس وی از ابراز عرب یا مسلمان بودن نویسنده اصلی کتاب می‌دانند و معتقد هستند که قسطنطین با توجه به ستیزی که میان مسیحیان و مسلمانان به‌ویژه حکومت اغلبیان (اغالبه) تونس (۲۹۶-۱۸۴ ه) با اهالی صقلیه (سیسیل) و جنوب ایتالیا وجود داشت، بر آن شد تا ماهیت ترجمه‌ای‌بودن اثر خود را پنهان نماید تا به دلیل عرب و یا مسلمان بودن نویسنده، خود و کتابش مورد بداقبالی قرار نگیرند (۳). در مطالعه حاضر یکی از شواهدی که

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

نشان می‌دهد کتاب لیبر پانتگنی همان کتاب الملکی نوشته علی بن عباس می‌باشد، تشریح شده است.

مواد و روش‌ها

در پژوهش کیفی و توصیفی- تحلیلی حاضر که مبتنی بر اسناد کتابخانه‌ای است، کتابخانه موجود در نرم‌افزار جامع طب نسخه ۱/۵ و پایگاه‌های اطلاعاتی Noormags، Irandoc، SID و Google Scholar با استفاده از کلیدواژگان "علی بن عباس اهوازی"، "کامل *الصناعة*"، "کنستانتین آفریقی"، "انطاکی"، "Pia Mater"، "Dura Mater" و "Membrane" مورد جستجو قرار گرفتند. علاوه‌براین، نویسندگان مقاله از کتابخانه‌های شخصی خود استفاده نمودند. در ادامه تمامی یافته‌ها فیش‌برداری، جمع‌آوری و دسته‌بندی گردیده و در تدوین مقاله به کار گرفته شدند.

یافته‌ها و بحث

اهوازی در میان غربیان با نام لاتینی‌شده " Haly Abbas" یا "Haly Filius Abbas" شناخته شده و نخستین پزشک مسلمانی می‌باشد که کتابش به لاتین ترجمه شده است (۷). علی بن عباس را به دلیل سبک نگارش کتاب الملکی، در تألیف کتب پزشکی نوین پیشتاز می‌دانند. این کتاب را می‌توان نخستین کتاب طبی دوره اسلامی دانست که به‌صورت کاملاً علمی تدوین شده است؛ زیرا در آن نظریات پیشینیان در زمینه طب مورد نقد علمی قرار گرفته و وجه تمایز آن با سایر کتب پیشینیان، بیان علمی آن می‌باشد. این کتاب دارای دو بخش (شامل ۲۰ مقاله) است؛ بخش اول با ۱۰ مقاله در زمینه علم نظری تدوین شده و بخش دوم با ۱۰ مقاله بر جنبه‌های عملی پزشکی تأکید دارد (۸). اهوازی از پزشکانی نبود که به دلیل کثرت تألیفات خود شهرت یافته باشد؛ اما کتاب الملکی او چنان بود که مرجع پزشکان و پایه مطالعات پزشکی شرق و غرب قرار گرفت (۷). این کتاب منظم‌تر از کتاب الحاوی بوده و کاربردی‌تر از کتاب قانون می‌باشد (۴).

اهوازی پیش‌بینی کرده بود که ممکن است کسی کتاب وی را برداشته و به نام خود منتشر سازد؛ از این رو دو دلیل در مقدمه کتاب خود نوشت تا اثبات کند که این کتاب از آن او بوده و پیش از وی کسی چنین کتابی را ننوشته است (۳). به نظر می‌رسد که وی تصور نمی‌کرده است کسی با برگردان کتاب الملکی به زبان دیگر، آن را به خود نسبت دهد.

محور اصلی بحث در این پژوهش با سیستم اعصاب مرکزی انسان که با دو پرده پوشیده شده است، در ارتباط می‌باشد. پرده اول که به سطح مغز چسبیده است، "نرم‌شامه" و پرده دیگر که به جمجمه چسبیده است، "سخت‌شامه" نام دارد. اصطلاح لاتین نرم‌شامه " Pia Mater" و اصطلاح لاتین سخت‌شامه "Dura Mater" است؛ ترجمه تحت‌اللفظی Pia Mater "مادر نرم" و Dura Mater "مادر سخت" می‌باشد. این دو معادل برای پرده‌های پوشاننده سیستم اعصاب مرکزی بی‌معنا هستند؛ شاید این امر ناشی از یک معادل‌گزینی نادرست به دلیل عدم تسلط مترجم بر کتاب باشد. این دو اصطلاح در کالبدشناسی جدید نیز به کار می‌روند. در علم تشریح دوره تمدن اسلامی، این دو پرده با نام‌های "الأُمّ الرقیق" (Al-umm al-raqīqa) و "الأُمّ الجافیه" (Al-umm al-ğāfīya) شناخته می‌شده‌اند. مترجم لاتین برای ترجمه این اصطلاحات که به‌ترتیب برای نرم‌شامه و سخت‌شامه در زبان عربی به کار می‌روند، "أُمّ" را معادل "مادر" در نظر گرفته و به‌ترتیب معادل لاتین Pia Mater و Dura Mater را برگزیده است. Carlsson نویسنده کتاب ارزشمند "فیزیولوژی رفتار" به نام‌هایی اشاره می‌کند که توسط یکی از استادان تاریخ پزشکی از گروه آناتومی دانشگاه کالیفرنیا (یو.سی.ال.آ.) برای او ارسال شده (پیوست ۱) و ریشه تاریخی معادل‌های به ظاهر بی‌معنای پرده‌های مغز را به زبان لاتین توضیح داده است (۹). Carlsson با تکیه بر نوشته استاد تاریخ پزشکی، به‌کارگیری واژه مادر (Mater) برای اشاره به غشای پوشاننده مغز را نامناسب و بی‌معنا دانسته و این واژه‌گزینی را ناشی از فقدان معادل برای "Membrane"

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

در زبان عربی بیان می‌کند.

البته نکته‌ای که از منظر آن استاد تاریخ پزشکی مغفول مانده است، این است که "الأُمّ" صرفاً به معنای پرده و غشا نمی‌باشد؛ بلکه پرده و غشایی است که از صفت پوشانندگی نیز برخوردار می‌باشد (و کلّ شُیء انضمّ عَلی شَیء، فإنّ العربَ تُسمّی ذلک الشّیءَ أُمّاً؛ و هر چیزی که چیز دیگر را فرابگیرد (در آغوش کشیدن)، همانا عرب آن را (فراگیرنده) أمّ می‌نامد) (۱۰). در اصل کتاب الملکی با دو واژه "غشا" و "الأُمّ" مواجه هستیم که اولی به معنای پرده و دومی به معنای پرده پوشاننده می‌باشد (فی غشاء الدماغ: و قد یحیط بالدماغ غشاءان: یقال لهما أمی الدماغ، أحدهما ثخین و یقال له: الأم الجافیه، و الآخر رقیق و یقال له: الأم الرقیقة) (۳). انتخاب اصطلاح "الأُمّ" معنای دقیق‌تری برای نرم‌شامه و سخت‌شامه محسوب می‌شود؛ زیرا هم به ساختار غشایی و هم به صفت پوشانندگی آن‌ها اشاره می‌کند. این موضوع شناخت علمی علی بن عباس را در گزینش دقیق و شفاف اصطلاحات نشان می‌دهد؛ ویژگی‌ای که امروزه مهم‌ترین ویژگی زبان علم محسوب می‌شود.

نتیجه‌گیری

بنابراین آنچه Carlsson درباره تبعیت قسطنطین از اهوازی در گزینش واژه "Mater" برای معادل‌سازی با واژه "الأُمّ" بیان داشته است، گواه روشنی بر سرقت ادبی قسطنطین از کامل الصناعة می‌باشد؛ اما این نکته که زبان عربی، واژه‌ای برای اشاره به "Membrane" ندارد، از کم‌مایگی علمی برمی‌خیزد.

حمایت مالی

پژوهش حاضر بدون هیچ‌گونه حمایت مالی انجام شده است.

ملاحظات اخلاقی

تمامی اصول اخلاقی به‌ویژه امانت در نقل در این پژوهش رعایت شده است.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌نمایند که تضاد منافعی در این پژوهش وجود ندارد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری و همراهی اعضای هیأت علمی گروه معارف اسلامی دانشگاه علوم پزشکی مازندران تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

1. Shoja MM, Tubbs RS. The history of anatomy in Persia. Journal of Anatomy. 2007; 210(4):359-78.
2. Ahwazī ʿA. Kāmil al-Ṣināʿa al-Ṭibbīya (Royal Medicine). Qom: Ǧalāl al-Dīn; 2008. P. 266.
3. Ibn mīlād A. al-Ṭibb al- ʾarabī al- Tunisī fī ʾašrati qurūn. 2nd ed. Beirut: Dār Al- Ġarb Al-Islāmī; 1999. P. 86-95.
4. Ibn al-qiftī ʿA. Tārīẖ al-hukamā. Leipzig: Dieterich'sch Verlagsbuchhandlung; 1903. P. 232.
5. Ghaffari MK, Khezri A. "Kamil as-sinaaattibbiyyah" an undated little-known medical book. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2013; 18(1):21-7.
6. Vitalis A. Haly, Abbas: Liber Medicinae, Sive Regalis Dispositio. The University of Glasgow. Available at: URL: https://www.gla.ac.uk/myglasgow/incunabula/a-zofauthorsa-j/bg.1.13a/; 2016.
7. Najmabadi M. History of medicine in Iran after Islam. Tehran: Tehran University; 1996. P. 193-4 (Persian).
8. Guerrero-Peral ÁL, de Frutos Gonzalez V. Constantine the African: the revival of neurology in medieval Europe. Neurosciences and History. 2013; 1(2):80-7.
9. Carlson NR. Physiology of behavior. 11th ed. Amherst: University of Massachusetts; 2013. P. 70.
10. Azdī ṣuḥārī ʿA. Kitāb al māʾ. Masqat: Ministry of National Culture; 1996.

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]

پیوست ۱:

An Overview

The nervous system consists of the brain and spinal cord, which make up the *central nervous system (CNS)*, and the cranial nerves, spinal nerves, and peripheral ganglia, which constitute the *peripheral nervous system (PNS)*. The CNS is encased in bone: The brain is covered by the skull, and the spinal cord is encased by the vertebral column. (See ***Table 3.1***.)

Figure 3.3 illustrates the relationship of the brain and spinal cord to the rest of the body. Do not be concerned with unfamiliar labels on this figure; these structures will be described later. (See ***Figure 3.3***.) The brain is a large mass of neurons, glia, and other supporting cells. It is the most protected organ of the body, encased in a tough, bony skull and floating in a pool of cerebrospinal fluid. The brain receives a copious supply of blood and is chemically guarded by the blood–brain barrier.

The brain receives approximately 20 percent of the blood flow from the heart, and it receives it continuously. Other parts of the body, such as the skeletal muscles or digestive system, receive varying quantities of blood, depending on their needs, relative to those of other regions. But the brain always receives its share. The brain can store only a small amount of its fuel (primarily glucose), and it cannot temporarily extract energy without oxygen, as the muscles can; therefore, a consistent blood supply is essential. A 1-second interruption of the blood flow to the brain uses up much of the dissolved oxygen; a 6-second interruption produces unconsciousness. Permanent damage begins within a few minutes.

Meninges

The entire nervous system—brain, spinal cord, cranial and spinal nerves, and peripheral ganglia—is covered by tough connective tissue. The protective sheaths around the brain and spinal cord are referred to as the **meninges** (singular: *meninx*, the Greek word for "membrane"). The meninges consist of three layers, which are shown in Figure 3.3. The outer layer is thick, tough, and flexible but unstretchable; its name, **dura mater,** means "hard mother." The middle layer of the meninges, the **arachnoid membrane,** gets its name from the weblike appearance of the *arachnoid trabeculae* that protrude from it (from the Greek *arachne,* meaning "spider"; *trabecula* means "track"). The arachnoid membrane, soft and spongy, lies beneath the dura mater. Closely attached to the brain and spinal cord, and following every surface convolution, is the **pia mater** ("pious mother"). The smaller surface blood vessels of the brain and spinal cord are contained within this layer. Between the pia mater and arachnoid membrane is a gap called the **subarachnoid space.** This space is filled with a liquid called **cerebrospinal fluid (CSF).** (Look again at ***Figure 3.3***.)

The peripheral nervous system (PNS) is covered with two layers of meninges. The middle layer (arachnoid membrane), with its associated pool of CSF, covers only the brain and spinal cord. Outside the central nervous system, the outer and inner layers (dura mater and pia mater) fuse and form a sheath that covers the spinal and cranial nerves and the peripheral ganglia.

In the first edition of this book I said that I did not know why the outer and inner layers of the meninges were referred to as "mothers." I received a letter from medical historians at the Department of Anatomy at UCLA that explained the name. (Sometimes, it pays to proclaim one's ignorance.) A tenth-century Persian physician, Ali ibn Abbas, used the Arabic term *al umm* to refer to the meninges. The term literally means "mother" but was used to designate any swaddling material, because Arabic lacked a specific term for the word *membrane*. The tough outer membrane was called *al umm al djafiya*, and the soft inner one was called *al umm al rigiga*. When the writings of Ali ibn Abbas were translated into Latin during the eleventh century, the translator, who was probably not familiar with the structure of the meninges, made a literal translation of *al umm*. He referred to the membranes as the "hard mother" and the "pious mother" (*pious* in the sense of "delicate") rather than using a more appropriate Latin word.

▷ **meninges** (singular: **meninx**) (*men in jees*) The three layers of tissue that encase the central nervous system: the dura mater, arachnoid membrane, and pia mater.

▷ **dura mater** The outermost of the meninges; tough and flexible.

[Downloaded from jrh.mazums.ac.ir on 2026-11-24]