

نظریات و آثار ابوعلی سینا در باب علوم طبیعی و ریاضی

(۱) دکتر سید محمد حسین نوری موگهی

(۲) دکتر حمیدرضا محمودزاده ثاقب

(۳) دکتر زهرا حیدری

چکیده:

ابوعلی سینا که در جهان غرب به نام اوینا *Avicenna* و به لقب امیر پزشکان شناخته شده، به سال ۳۷۰ هجری در بخارا به دنیا آمد. این حکیم که بعدها مؤثرترین چهره در فلسفه جهان اسلامی شد و القابی مانند شیخ‌الرئیس و حجه‌الحق و شرف‌الملک به او دادند که هنوز هم در مشرق زمین به آن القاب شناخته می‌شود. از آغاز کودکی شایستگی عجیبی از خود در امر فراگرفتن علوم نشان می‌داد. در ده سالگی تمام قرآن و صرف و نحو را آموخته بود و آنگاه به فراگرفتن منطق و ریاضیات پرداخت و پس از آن به تعلیم طبیعیات و مابعدالطبیعه و پزشکی مشغول شد. از ابن سینا حدود ۲۴۰ اثر باقی مانده است، از این تعداد ۱۵۰ کتاب درباره فلسفه و ۴۰ عنوان در رابطه با طب است، در زمینه روانشناسی، هندسه، ریاضیات، نجوم و منطق نیز تألیفاتی داشته است. ابن سینا تقریباً به همه شاخه‌های علوم ریاضی و طبیعی و نیز فلسفه علم و شناخت روشهای علم دل‌بستگی داشته، مهمترین اثر طبی وی کتاب قانون است که پیش از همه آثار بوعلی در دسترس عموم قرار دارد و بی‌شک مهمترین و مورد توجه‌ترین کتاب ترجمه شده در اروپا در طی قرون وسطی بوده است و کتاب شفا که در بخش مربوط به فلسفه طبیعی و ریاضیات آن از کائنات جو و معدن‌شناسی و زمین‌شناسی و گیاه‌شناسی و جانور شناسی و علم‌النفس و نیز از حساب و هندسه و نجوم و موسیقی بحث کرده است. بعضی از این موضوعات بطور مختصر در کتابهای نجات و دانشنامه او نیز آمده است.

ابن سینا در علم نجوم بعضی از رصدهای بطلمیوس را مورد انتقاد قرار داد. در فیزیک مشاهداتی درباره پرتاب اجسام سنگین و سبک انجام داد و بر نظریه حرکت ارسطویی خرده‌گیری اساسی کرد. در یکی از شاخه‌های چهارگانه قدیم ریاضیات، یعنی موسیقی، کارهای ارزنده‌ای دارد، چراکه او به موسیقی نظری و عملی هر دو دل‌بستگی فراوان داشته است. چند کتاب موسیقی از او برجای مانده شامل مباحث موجود در شفا و نجات (به عربی) و دانشنامه (به فارسی)، اسامی فارسی مقامهای موسیقی برای نخستین بار در دانشنامه ابن سینا آمده است. هنگام شنیدن یک دستگاه موسیقی که هم‌اکنون در ایران اجرا می‌شود گوش همان اصواتی را می‌شنود که نظریه‌های موسیقی ابن سینا بر آنها بنا شده است.

کلید واژه ها: ابن سینا، تألیفات، علوم طبیعی، ریاضیات

۱- دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تهران - دانشکده پزشکی - بخش بافت شناسی - تلفن: ۰۹۱۲۳۸۴۲۴۸۳ - پست الکترونیک: noorimoo@hotmail.com

۲- استادیار دانشگاه علوم پزشکی زاهدان - دانشکده پزشکی - بخش بافت شناسی - تلفن: ۰۹۱۵۱۴۱۴۲۹۲ - پست الکترونیک: histology@zdmu.ac.ir

مقدمه:

ابوعلی سینا که در جهان غرب به نام اویسنا Avicenna (۵-۱) و به لقب امیر پزشکان شناخته شده (۶،۲،۱)، به سال ۳۷۰ هجری در بخارا به دنیا آمد (۵-۱). این حکیم که بعدها مؤثرترین چهره در فلسفه جهان اسلامی شد و القابی مانند شیخ‌الرئیس و حجه‌الحق و شرف‌الملک به او دادند که هنوز هم در مشرق زمین به آن القاب شناخته می‌شود (۶،۱). از آغاز کودکی شایستگی عجیبی از خود در امر فراگرفتن علوم نشان می‌داد. در ده سالگی تمام قرآن و صرف و نحو را آموخته بود (۶،۴،۲،۱،۷). و آنگاه به فراگرفتن منطق و ریاضیات پرداخت و استاد او در درس اخیر ابو عبدالله ناتلی بود. چون به سرعت در این موضوعات استادی پیدا کرد در نزد ابوسهل مسیحی به تعلیم طبیعیات و مابعدالطبیعه و پزشکی مشغول شد (۶،۱). در شانزده سالگی در همه علوم زمان خود استاد شد، جز مابعدالطبیعه با آن صورت که در کتاب ارسطو آمده بود و با آنکه چند بار این کتاب را از سر تا بن مطالعه کرده بود، نمی‌توانست آن را فهم کند. ولی چون به شرح فارابی بر آن کتاب دست یافت، مانع از میان رفت و همه مسائل دشوار آنرا نیز دریافت. از این به بعد ابن سینا احتیاج به خواندن سطحی نداشت بلکه لازم بود که فهم خود را از لحاظ عمق افزایش دهد (۷،۵،۶،۸) تا آنچه را که تا آن زمان آموخته بود بهتر درک کند. نزدیک اواخر عمر خود به شاگرد مورد توجه خویش جوزجانی گفت که در تمام عمر، چیزی بیش از آنچه که در هجده سالگی می‌دانسته، نیاموخته است (۶).

مهارت ابن سینا در علم پزشکی او را مورد محبت فرمانروای محل قرار داده بود. درهای کتابخانه قصر امیر بر روی او باز بود و در دربار موقعیت بسیار خوبی داشت. ولی فشار پریشانیهای سیاسی در ماوراءالنهر، در نتیجه قدرت سلطان محمود غزنوی، برای ابن سینا زندگی در زادگاهش را دشوار ساخته بود و او ناچار بخارا را به آهنگ جرجانیه ترک گفت، سپس به کلی از آن ناحیه برید و متوجه گرگان شد (۳،۶،۱). در سال ۴۰۳ پس از روبرو شدن با سختیهای بسیار که سبب مرگ چند تن از همراهان وی شد از ریگزار شمال خراسان عبور کرد و قبل از آنکه به جرجان برسد از صوفی شهید ابوسعید ابوالخیر دیدن کرد (۶). هنگامی که به جرجان رسید قابوس و شمگیر که حامی نامدار علم و ادب بود و ابوعلی چشم برخوردار از حمایت و تربیت او را داشت از دنیا رفته بود (۶،۵،۲،۱). چون از این حادثه دل‌شکسته شد مدت چندین سال در دهکده‌ای عزلت گزید و سپس در فاصله ۴۰۵ و ۴۰۶ هجری به جانب ری به راه افتاد. در این هنگام خاندان بویه بر ایران فرمانروایی داشتند و افرادی از این خاندان در ایالات مختلف حکومت می‌کردند. ابن سینا مدتی در دربار فخرالدوله در ری درنگ کرد و سپس از آنجا به دیدار یکی دیگر

از فرمانروایان این خاندان، شمس‌الدوله به جانب همدان به راه افتاد. این ملاقات به آسانی میسر شد. چراکه به زودی پس از رسیدن وی به آن شهر او را برای درمان امیر که بیمار شده بود دعوت کردند شمس‌الدوله تندرست شد و ابن سینا چنان تقریبی در نزد وی پیدا کرد که به وزارت رسید و مدت چند سال تا مرگ امیر عهده‌دار این وظیفه سنگین بود. پس از آن بخت از وی روی برگردانید و چون از ادامه خدمت در وزارت استنکاف کرد او را به زندان افکندند، و در زندان از محاصره‌ای از همدان فرصت جست و ناشناس و با لباس درویشی از آنجا و از همدان گریخت. چون از گرفتاری همدان آزاد شد رو به جانب اصفهان، که مرکز بزرگ علم بشمار می‌رفت و سالها بود که آرزوی آن را داشت، کرد. در اصفهان مورد توجه علاءالدوله قرار گرفت و مدت پانزده سال در آن شهر با آسایش خاطر زیست و در این مدت چندین کتاب مهم تألیف نمود و حتی به فراگرفتن نجوم و ساختن رصدخانه پرداخت. در حمله مسعود غزنوی فرزند سلطان محمود بعضی از آثار حکیم از میان رفت. چون از این وضع ناراضی بود و بیماری قولنج نیز آزارش می‌داد دوباره به همدان بازگشت و در سال ۴۲۸ هجری در آن شهر از دنیا رفت و آرامگاه وی هم‌اکنون در آنجاست (۴-۱، ۶)

آثار ابن سینا:

تعداد آثار ابن سینا را ۴۵۰ عدد گزارش نموده اند که از آنها حدود ۲۴۰ عدد باقی مانده است، از این تعداد ۱۵۰ کتاب درباره فلسفه و ۴۰ عنوان در رابطه با طب است ۲ مقوله‌ای که ابن سینا بیشتر به آنها پرداخته است (۴)، همینطور در زمینه روانشناسی، هندسه، ریاضیات، نجوم و منطق تألیفاتی داشته است (۴).

آثار ابن سینا در علوم طبیعی و پزشکی:

ابن سینا در دانشمندی و پزشکی نیز همان مقام و بزرگی را داشته است که در فلسفه. در مغرب زمین بیشتر او را همچون استادی در پزشکی می‌شناختند. تصویر او به عنوان امیر پزشکان دیوارهای بسیاری از کلیساهای اروپا را تزیین می‌کرد و دانه با قرار دادن او در طبقه اول دوزخ یا اعراف در میان دو تن از بزرگترین پزشکان دوره‌های باستانی، یعنی بقراط و جالینوس به شایستگی در تکریم او پرداخت (۶). در مشرق زمین نیز تأثیر وی به عنوان یک پزشک همیشه غلبه داشته و امروز هم زنده است (۹، ۶).

ابن سینا تقریباً به همه شاخه‌های علوم ریاضی و طبیعی و نیز فلسفه علم و شناخت روشهای علم دل‌بستگی داشت (۶) رساله‌های متعددی در موضوعات علمی و پزشکی نگاشت. مهمترین اثر طبی وی کتاب قانون است که بیشتر از همه آثار بوعلی در دسترس عموم قرار دارد (۱،۲،۳) و بی‌شک مهمترین و مورد توجه‌ترین کتاب ترجمه شده در اروپا در طی قرون وسطی بوده است (۹). و کتاب شفا که در بخش مربوط به فلسفه طبیعی و ریاضیات آن از کائنات جو و معدن‌شناسی و زمین‌شناسی و گیاه‌شناسی و جانور شناسی و علم‌النفوس و نیز از حساب و هندسه و نجوم و موسیقی بحث کرده است. بعضی از این موضوعات بطور مختصر در کتابهای نجات و دانشنامه نیز آمده است. (۱،۲،۶).

هنگام بحث در علم طبیعت ابن سینا به هر راهی که برای رسیدن آدمی به معرفت باز است، از استدلال و تفسیر کتابهای مقدس گرفته تا مشاهده و تجربه، اعتماد کرده است. غرض وی آن بود که معرفتی را که از هر یک از این منابع حاصل می‌شود در طرز نگرش کلی خویش از حقیقت جای دهد، آن هم حقیقتی که برای وی عبارت بود از عالم یا جهان کبیر و انسان یا جهان صغیر و خدا به عنوان منشأ برتر از جهان همه اشیاء که انسان و جهان هر دو به او وابسته‌اند و این انسان و جهان نیز با یکدیگر تناظر و ارتباط متقابل دارند (۶).

ابن سینا می‌کوشید تا در علوم جزئی و خصوصی روشی منطقی برای ساختن تعریفات و وابسته به روش تجربی طرح‌ریزی نماید و قیاس ارسطویی را همچون وسیله‌ای برای تحصیل معرفتی قرار دهد که بیش از آنکه جنبه کلی داشته باشد جنبه جزئی داشته باشد. برای رسیدن به این هدف وی حد وسط قیاس را که در قیاس ارسطویی علتی است که جنبه عقلی دارد، به علتی تجربی تبدیل کرد، و به این ترتیب قیاس را با علم استقرایی متناسب ساخت. مطلب دیگری که از لحاظ پیشرفتهای بعدی فیزیک اهمیت داشت تفاوتی است که ابن سینا میان کیفیات و صفات درجه اول و درجه دوم قائل شد و همین است که چون بصورت منظمی توسط گالیله بر تمام طبیعت تطبیق شد، فیزیک جدید را بوجود آورد که در آن تنها جنبه‌های کمی طبیعت مورد توجه است. ابن سینا همچنین به نظریه موجی نور معتقد بود، و این مطلب در آنجا که از رؤیت و کالبدشناسی چشم صحبت می‌کند به خوبی آشکار می‌شود (۶).

ابن سینا دل‌بستگی و مهارت خاصی در مشاهده و تجربه داشت. این مطلب را به خوبی در آثار پزشکی او می‌توان دریافت. در فیزیک و زمین‌شناسی و کائنات جو و نجوم نیز مشاهده و تجربه، هر دو، را بکار می‌برده است. در بحثی که راجع به سنگها و تشکیل آسمان سنگها کرده، مشاهده شخصی خویش را آورده و نوشته است که در خوارزم

برای تحلیل و گداختن آسمان سنگی کوشیده و نتیجه‌ای که بدست آورده مشتی خاکستر و چیزی شبیه فلز گداخته بوده است. هنگام بحث از کائنات جو چندین بار یادآور شده است که چگونه رنگین کمانی را در گرمابه یا در هنگام آبیاری باغچه دیده و آن را با رنگین کمانهای یزرگی که در آسمان دیده می‌شود مقایسه کرده است. در علم نجوم در آن هنگام که در اصفهان فراغتی داشت، به آن پرداخت که آلت رصدی بسازد و بعضی از رصدهای بطلمیوس را مورد انتقاد قرار داد. و در فیزیک مشاهداتی درباره پرتاب اجسام سنگین و سبک انجام داد و بر نظریه حرکت ارسطویی خرده‌گیری اساسی کرد.

آثر طبی ابن سینا اوج یک رشته از نوشته‌ها را نشان می‌دهد که در آنها نظریات مکاتب یونانی و هندی و ایرانی با مواد تازه‌ای که از تجربیات و عملیات خود پزشکان مسلمان فراهم آمده است با هم ترکیب شده بود.

قانون که بزرگترین اثر طبی ابن سیناست، شاید برای تحقیق در سهمی که وی در دخالت دادن مشاهده و تجربه در تحصیل علوم طبیعی داشته، بسیار ثمربخش باشد. این اثر به پنج کتاب تقسیم شده، که هر یک بنوبه خود به ابواب و فصولی منقسم شده است. کتاب اول مربوط به اصول کلی شامل آناتومی، فیزیولوژی و فارماکولوژی می‌باشد. کتاب دوم داروهای ساده که به ترتیب الفبا تنظیم شده است. کتاب سوم مربوط به آسیب شناسی بیماری‌های آلات خاص و اعضای بدن از سر تا پا بر اساس تقسیم‌بندی جالینوس (۳،۶). کتاب چهارم در باره بیماریهایی که گرچه در آغاز موضعی است و در قسمتی از بدن بروز می‌کند، بتدریج به اعضا و قسمتهای دیگر بدن سرایت می‌کند همچون تب. کتاب پنجم شامل حدود ۷۶۰ دارو و دستورالعمل تهیه آنها می‌باشد (۳،۶). قانون ترکیبی از نظریات بقراط و جالینوس و دیوسقوریدوس است، ولی در آن مطالبی نیز هست که در منابع یونانی وجود نداشته است. مخصوصاً آنچه که مربوط به استعمال داروهای گیاهی برای مداوای بیماریهای گوناگون است. در قانون موضوعات تازه‌ای دیده می‌شود که نتیجه تجربیات و استدلالات پزشکی خود ابن سیناست، مانند استفاده از بعضی از گیاهان و اکتشاف نیروی گندزدایی الکل و اکتشاف ورمهای مغزی و زخمهای معده. در کالبدشناسی و فیزیولوژی چشم و در نظریه رؤیت که در علم النفس یا در کتاب نفس وی آمده است، ابن سینا معتقد است که نور از خارج به جسم می‌رسد و در عین حال یک فعل نفسانی از چشم خارج می‌شود و به جسم می‌رسد و نظریاتی ابراز داشته است که در مردان برجسته‌ای از مغرب زمین، همچون راجر بیکن و رابرت گروستست، تأثیر کرده است (۶). روی هم رفته، کتاب قانون که هنوز قسمت مهمی از آن مورد مطالعه و تحقیق قرار نگرفته، تأثیر عمیقی در شرق و غرب داشته است (۶). این کتاب

بواسطه توسعه دایره اطلاعات و ترتیب صحیح و طرح منطقی و شاید حتی جزمی بودن و همچنین به علت شهرت شگرف مؤلف آن در رشته های دیگر غیر از پزشکی، در میان آثار طبی عالم اسلام دارای مقامی منحصر بفرد و ممتاز شده است بطوریکه آثار رازی و علی ابن عباس با آنکه واجد شایستگی غیر قابل تردیدی هستند در قبال آن کاملاً منسوخ شدند و هنوز هم پیروان علم پزشکی قدیمی یونانی یا طب یونانی مشرق زمین به آن به عنوان آخرین مأخذ کلیه مطالب در امور مربوط به فن معالجه متشبث می شوند (۶،۹). و این بخوبی نشان می دهد که چرا در مدت هزار سال ابن سینا را به لقب امیر پزشکان می خوانده اند (۱،۲،۶). شفا جنبه های دیگر نبوغ ابن سینا را، نه تنها از لحاظ فلسفه بلکه از لحاظ تاریخ طبیعی و فیزیک و ریاضیات نیز آشکار می سازد. در تاریخ طبیعی، ابن سینا از آنچه وی در سه قلمرو حیوان و نبات و معدن (موالید سه گانه) می دانستند سخن گفته است. آن قسمت از شفا که درباره معدنیات بحث می کند، از آن جهت جالب توجه است که در حدود سال ۶۰۰ هجری / ۱۲۰۰ میلادی توسط آلفرد سارشل به لاتینی ترجمه شد و در قرون وسطی و در دوره رنسانس تأثیر دامنه داری داشت. در این اثر ابن سینا از معدن شناسی و شیمی و نیز از زمین شناسی بحث کرده است به صورت قطعی امکان تبدیل یک فلز را به فلز دیگر رد کرده و در عین حال نظریه های جهان شناسی وابسته به کیمیا را پذیرفته است. وی همچنین معدنیات را به احجار و مواد قابل ذوب (ذایبات) و کباریت (سولفورها) و املاح تقسیم کرده و از تقسیمات جزء و خواص هر دسته بحث کرده است (۶). در زمین شناسی از تشکیل سنگهای رسوبی و سخت شدن سنگها و تشکیل کوهها در نتیجه فرسایش طبقات نرمتر سنگها و تغییر شکل خشکی به دریا و برعکس و منشأ سنگواره ها به عنوان بقایای جانوران دریایی دورانیهای گذشته سخن گفته است.

آثار بوعلی در فیزیک و ریاضیات:

در فیزیک که از آن در شفا و در آثار دیگر کوتاهتر بحث کرده، سهم اساسی ابن سینا انتقادی است که از نظریه حرکت پرتابی ارسطو کرده، ابن سینا در مقابل نظریه ارسطو نظریه یوحنا یوحنا را پذیرفته و چنین معتقد بوده است که حرکت پرتابی نیرویی در درون خود دارد که توسط علتی که آن را به حرکت در آورده در آن نهاده شده، تا آنچه را که مانع حرکت آن در هر جهت خاص است، یعنی مقاومت محیط، را از بین می برد. بعلاوه بنابر نظر ابن سینا و نیز بر خلاف نظر یوحنا یوحنا این نیرو که وی را میل قسری می نامد، در خلأ از بین نمی رود، بلکه اگر خلأیی چنان موجود باشد که جسم بتواند در آن ادامه حرکت دهد، باقی خواهد ماند. وی در صدد بوده که رابطه ای کمی

برای این نوع حرکت پیدا کند. بیان او آنست که چون جسمی با نیرویی به حرکت درآید، سرعت آن با میل قسری یعنی وزن آن نسبت معکوس خواهد داشت، و این مسافتی که با سرعت ثابت توسط چنین جسم متحرکی طی شود با وزن آن نسبت مستقیم دارد. این نظریه که توسط معاصر وی ابوالبرکات بغدادی بصورت دقیق تری بیان شده، در فیلسوفان و متکلمان متأخرتر چون فخرالدین رازی و نصیرالدین طوسی بشدت تأثیر گذاشته است (۶). گالیله همین اصول را وسیله بیان ریاضی حرکت قرار داد و با این طرز بیان جدید امکان پیدایش فیزیک جدیدی را با استعمال بعضی از مفاهیم اساسی فلسفه طبیعی قرون وسطایی فراهم ساخت.

در شاخه‌های مختلف ریاضی در مقابل خواجه نصیرالدین طوسی، که بیش از دیگر فلاسفه اسلامی قابل مقایسه با ابن سیناست، وی کار زیادی نکرده است. معذالک، در یکی از شاخه‌های چهارگانه قدیم ریاضیات، یعنی موسیقی، کارهای ارزنده‌ای دارد، چراکه او به موسیقی نظری و عملی هر دو دلبستگی فراوان داشته است. چند کتاب موسیقی تألیف کرده که سه تای آن برجای مانده و آن مباحث موجود در شفا و نجات (به عربی) و دانشنامه (به فارسی) است. اسامی فارسی مقامهای موسیقی برای نخستین بار در این کتاب آمده است. در این آثار ابن سینا قدیمی ترین نوع هماهنگی (هارمونی) و نیز موسیقی مقداری را وصف کرده که در آن بوسیله علاماتی زمان و ارتفاع نغمه‌ها نمایش داده می‌شود. ابن سینا در نظریه‌های موسیقی خویش به پیروی از فارابی پیش رفته و هر دوی اینها نوشته‌های خود را براساس موسیقی رایج در زمان خود قرار داده‌اند و تنها ناقل نظریه‌های موسیقی یونانی نبوده‌اند. این که آنان گامهای فیثاغورسی را بکار برده‌اند دلیل آن نیست که تنها پیرو اساتید یونانی بوده‌اند چه گام پنج پرده‌ای مدتها پیش از آنکه ارتباطی با تمدن یونانی برقرار شده باشد در چین وجود داشته و نیز در آسیای غربی مستقل از هر تأثیر یونانی بکار می‌رفته است. ابن سینا در آن موسیقی که در زمان وی در ایران رایج بود تحقیق می‌کرد و نظریه آن را بدست می‌داد و این همان موسیقی است که همچون دنباله‌ای از موسیقی قدیم تا زمان حاضر در این سرزمین برقرار مانده است. هنگام شنیدن یک دستگاه موسیقی که هم‌اکنون در ایران اجرا می‌شود گوش همان اصواتی را می‌شنود که نظریه‌های موسیقی ابن سینا بر آنها بنا شده است (۶).

منابع:

- ۱- براون ادوارد، ترجمه رجب نیا مسعود . تاریخ طب اسلامی، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ پنجم، ۱۳۷۱ صفحات ۹۹-۹۲
- 2- Darmani NA: Avicenna- The prince of physicians and a giant in pharmacology. The journal of Islamic medical association of North America, 1995; 26: 78-81
- 3- Sarrafzadeh AS, Sarafian N, Von Gladiss A, Unterberg AW, Lanksch WR: Ibn Sina (Avicenna) historical vignette, Neurosurg Focus :2001; 11(2):1-4
- 4- J H O'Connor & E F Robertson: Abu Ali al- Husain ibn Abdullah ibn Sina (Avicenna)
- ۵- کورین هانری، ترجمه مبشری اسدا..، تاریخ فلسفه اسلامی: مؤسسه انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۷۱ صفحات ۲۳۶-۲۲۶
- ۶- نصر سید حسین، ترجمه آرام احمد، سه حکیم مسلمان: شرکت سهامی کتابهای جیبی، تهران ۱۳۷۱، صفحات ۶۰-۲۲
- ۷- سیریل الگود ترجمه فرقانی باهر، تاریخ پزشکی ایران و سرزمین‌های خلافت شرقی، مؤسسه انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۷۱ چاپ دوم، صفحات ۲۲۶-۲۱۳
- ۸- بهین دارابی. تاریخ حکماء قفطی مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران - ۱۳۷۱ صفحات ۵۷۰-۵۵۵
- 9- Husain Siddique H, Pharmacological studies on Emblica Officinalis in Science/ Medical plant
- ۹- گروه فلسفه و منطق استان آذربایجان شرقی، شرح زندگانی و اندیشه‌های ابن سینا ، اندیشه، فصلنامه دبیرخانه کشوری فلسفه و منطق، شماره ۱۴ زمستان ۱۳۸۱ صفحه ۳۰-۲۴