

سنت‌گرایی علمی مسلمانان شبه قاره هند در مقایسه با ایران در سده نوزدهم

ایرج نیک‌سرشت^۱، نعیم شرافت^۲

(دریافت مقاله: ۹۷/۰۴/۱۰، پذیرش نهایی: ۹۷/۰۷/۱۵)

چکیده

پس از گسترش موج تجددگرایی در ایران در سده نوزدهم، تقریباً همه متون علمی کهن به کناری گذاشته شد و به جای آن از متون ترجمه شده غربی برای تدریس در مراکز علمی استفاده شد. در همین سده در هند، برخلاف ایران، با وجود حضور استعماری بریتانیا و گسترش علوم و فنون جدید، همچنان متون فارسی و عربی دانشمندان ایرانی به‌عنوان کتاب مرجع و منبع درسی، استفاده می‌شد. در این پژوهش، با استفاده، علل و عوامل وفاداری مسلمانان شبه قاره هند به متون کهن فارسی و عربی و توجه بیش از اندازه آنها به علوم هندسه و ریاضی در قیاس با مباحث فلسفی، بررسی شده است. برای توجیه این پدیده، نظریه‌های چون اهتمام به نجات پدیده‌ها، عدم رویکرد مدیریتی، ناتوانی علمی و عدم تناسب ساختارهای معرفتی با نظریه‌های علمی جدید، اراوه شده که در این مقاله مورد نقد و بررسی قرار گرفته‌اند.

کلید واژه: استعمار بریتانیا، ایران، تجددگرایی، سنت‌گرایی علمی، شبه قاره هند، علوم طبیعی.

۱. استادیار دانشگاه تهران؛ Email: nikseresht@ut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)؛

Email: nm_sherafat@yahoo.com

مقدمه

در متون علمی سده نوزدهم در هند و ایران، یک تفاوت و یک شباهت بارز و جدی وجود دارد. تفاوت این متون در میزان وام‌گیری آن از علوم غرب و شباهت آن در موضوع و شاخه‌های علمی این متون است. قلمرو پهناور هند از سالیان دور، بستر مناسبی برای رشد و گسترش ادب فارسی و دانش مسلمانان فارسی‌زبان بوده است. البته متون علمی موجود در هند در سده‌های اخیر هند و شرح‌ها و ترجمه‌های آن، حکایت از اهمیت زبان فارسی در این دوره دارد (Yasin). از این‌رو در کشمیر، دارالترجمه‌ای به‌منظور ترجمه متون فارسی و عربی به زبان سانسکریت تأسیس شد (Tikku). از این‌رو زیج محمدشاهی، از آخرین زیج‌های دوره اسلامی، در سده هجدهم به‌توسط مهاراجه‌ای جای‌سینگ و به یاری دانشمندان مسلمان و هندو و کشیش‌های یسوعی پرتغالی، به زبان فارسی تألیف شد (معصومی همدانی، *زبان فارسی*، ۵-۲). با وجود آنکه در سده نوزدهم، استعمار بریتانیا بر تمام نهادهای علمی و آموزشی هند احاطه داشت و خاورشناسان و دانشمندان غربی بسیاری در هند مشغول به فعالیت بودند، آثاری همچون *جامع بهادرخانی*، نوشته غلامحسین جونپوری، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین متون علمی و آموزشی سده نوزدهم هند (Ansari and Sarma, 77-93) بیشتر تحت تأثیر متون قدیم بودند تا پیشرفت‌های علمی جدید. پایه مطالعات نجومی غلامحسین جونپوری، بر اساس متون منجمان مکتب مراغه و سمرقند مانند خواجه نصیرالدین طوسی، ملاعلی قوشجی، غیاث‌الدین جمشید کاشانی و قاضی‌زاده رومی است (جونپوری، ۴۷۶-۴۷۷؛ نیز برای آگاهی بیشتر درباره غلامحسین جونپوری نک: ← ادامه مقاله). در حالی که همزمان در ایران و در عصر سلطنت فتحعلی‌شاه و ناصرالدین شاه قاجار نخستین مراودات علمی با غرب آغاز شد و مدرسه دارالفنون به دارالترجمه متون اروپایی تبدیل گشت و برخی از استادان و دانش‌آموختگان، برای تحصیل علوم جدید به غرب فرستاده شدند و کمتر توجهی به متون و نسخ علوم طبیعی پیشینیان ابراز داشتند (آدمیت، ۳۵۵). وجه مشترک متون علمی و درسی سده نوزدهم در شبه قاره هند و ایران، بی‌توجهی به علوم عقلی یعنی فلسفه، ریاضیات و طبیعیات و عطف توجه بیشتر به عرفان، اخلاق، دین یا برخی از علوم دیگر مانند طب، حساب، احکام نجوم، هندسه و مکانیک بود. در این مقاله با بررسی متون علمی و درسی سده نوزدهم ایران و شبه قاره به بررسی علل و عوامل این تفاوت و تشابه پرداخته خواهد شد.

سرآغاز انتقال علوم جدید به ایران

در سده نوزدهم و در دوران حکومت قاجاریه، ایرانیان با نخستین بار با علوم نوین آشنا شدند. فرایند مدرن‌سازی از برنامه اصلاحات نظامی و دفاعی عباس‌میرزا نایب‌السلطنه در نخستین دهه سده نوزدهم آغاز شد (رینگر، ۲۰) و زمزمه‌های تجدیدگرایی و مدرنیته با ترویج اندیشه روشنفکران تحصیل‌کرده دانشگاه‌های اروپایی به صورت جدی مطرح گردید (Comte de, 108-110). در این میان، نخستین گروه از دانشجویان ایرانی در دوره فتحعلی‌شاه و به دستور عباس‌میرزا به اروپا اعزام شدند (برای آگاهی بیشتر درباره تاریخچه اعزام دانشجو به اروپا نک: رینگر، مونیکا. ام، ۱۳۹۳، فصل ۱،؛ پیشگفتار اسماعیل راین بر میرزا صالح شیرازی، سفرنامه، ۳۹؛ محبوبی اردکانی، ۱۹۷-۱۲۲).

در این دوره، ایران در برابر روسیه و بریتانیا شکست‌های سنگینی متحمل شد و سرزمین گرجستان و قفقاز از خاک ایران جدا و حکومت وقت ایران مجبور به پذیرش دو عهدنامه ترکمانچای و گلستان گردید. به نظر می‌رسد این حوادث، گرایش به کسب علوم جدید را در میان ایرانیان افزایش داد. تأسیس مدرسه دارالفنون در سال ۱۲۳۰ هـ.ش/ ۱۲۶۸ هـ.ق به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین اتفاقات علمی در این دوره رخ داد. امیرکبیر، صدر اعظم ناصرالدین شاه قاجار، نسبت به پیشرفت کار ساختمان و تأسیس مدرسه بسیار علاقه‌مند بود. هم‌زمان با شروع کار مدرسه، امیرکبیر از داودخان، که زبان فرانسوی می‌دانست، خواست که به کشور اتریش برود و شش معلم ماهر و دانا برای تدریس از اتریش^۱ به مدت یک سال استخدام کند (اقبال آشتیانی، ۱۴۸). امیرکبیر پس از آن مجدداً دستور داد تا یک معلم برای تدریس فیزیک و شیمی و داروسازی استخدام کنند، که نشان می‌دهد در آن دوره، امیرکبیر به‌عنوان بنیانگذار دارالفنون، قصد جدی داشت تا با دعوت از مربیان و استادان اروپایی، متون غربی را ترجمه و به شاگردان ایرانی آموزش دهد تا مسیر انتقال علوم و فنون را از غرب به ایران سرعت بخشد (روزنامه وقایع اتفاقیه، شماره ۴۳). در آن زمان افرادی که بتوانند در کلاس درس این استادان آموزش‌های لازم را دریافت کنند، وجود نداشت، بنابراین، نزدیک به ۱۵۰ تن محصل، که اغلب بین چهارده و شانزده سال داشتند و از خانواده‌های اعیان و شاهزادگان بودند، برای آموزش در دارالفنون انتخاب شدند. البته این گروه آمادگی یادگیری نداشتند و استادان هم به زبان خارجی و اغلب فرانسوی تدریس می‌کردند و مترجمان، هم‌زمان

۱. نام کشور اتریش در آن دوره نمسه بود و استادان اتریشی نمساوی خوانده می‌شدند.

مطالب را ترجمه می‌کردند (معمدی، ۱۳۸-۱۱۱). بنابراین، نخستین کتابهای درسی پس از گذشت چند سال از تأسیس دارالفنون توسط مترجمان و یادداشت‌های شاگردان تدوین شد.

بررسی فهرست کتاب‌های چاپ سنگی در سده نوزدهم در کتابخانه‌های ملی، ملک، مجلس شورای اسلامی، دانشگاه تهران و مرعشی نجفی نشان می‌دهد که کتاب‌های علوم طبیعی ذیل بیشترین فراوانی را دارند:

- ۱- میزان الحساب: تألیف کریشش نمساوی.^۱
- ۲- فیزیک: تألیف کریشش نمساوی.^۲
- ۳- علم مساحت: تألیف کریشش نمساوی.^۳
- ۴- کتاب جبر و مقابله: مؤلف بهلر فرانسوی.^۴
- ۵- حساب: تألیف بهلر فرانسوی.^۵
- ۶- هندسه: تألیف الکساندر بهلر.^۶
- ۷- حساب: تألیف جعفر بن محمد تقی حسینی تبریزی.^۷
- ۸- جراحی: مشتمل بر دو جلد و یک رساله در کحالی، ادوارد پولاک نمساوی (مدرس دارالفنون و حکیم‌باشی ناصرالدین شاه).^۸
- ۹- اصول علم جبر و مقابله: تألیف مهندس آقا خان.^۹
- ۱۰- اصول علم حساب: تألیف موسی بن محمود مفتاح الملک.^{۱۰}

۱. ترجمه محمد زکی میرزا مازندرانی. تهران: رضاقلی، دارالفنون، ۱۲۷۴ ه.ق.
۲. ترجمه میرزا زکی مازندرانی. تهران: رضاقلی، ۱۲۷۴ ه.ق. مصور.
۳. ترجمه میرزا زکی مازندرانی. کاتب: محمد تقی مقدم. تهران: رضاقلی، دارالفنون، ۱۲۷۴ ه.ق.
۴. ترجمه عبدالرسول خان مهندس اصفهانی به اهتمام رضا قلی ناظم مدرسه دارالفنون، ۲۵۶ ص. کاتب: علی اصغر. تهران: دارالفنون.
۵. ترجمه عبدالرسول خان. کاتب: میرزا صفی. تهران: ۱۲۷۴ ه.ق.
۶. گردآورنده: جعفر قلی. مترجم: عبدالرسول خان مهندس اصفهانی. کاتب: میرزا صفی. تهران: ۱۲۷۳ ه.ق.
۷. تهران: دارالطباعة دولتی، ۱۲۶۳ ه.ش.
۸. تنظیم و تدوین: محمد حسین افشار. کاتب: نصرالله تفرشی. تهران: رضاقلی، ۱۲۷۳ ه.ق، ۳ ج در یک مجلد.
۹. کاتب: فضل‌الله حسینی. تهران: دارالفنون، ۱۳۰۵ قمری. آغاز کتاب: در تعریف علم و مقابله و مختصری از بعضی علامات و اصطلاحات، فایده علم جبر و غیره.

۱۱- اصول علم شیمی جدید، جلد اول شیمی معدن: تألیف محمد کاظم ابن احمد المحلاتی (مطابق درس‌های معتمد السلطان آقا میرزا محمد کاظم معلم کل علوم طبیعی).^۲ در فهرست بالا، هیچ نشانی از کتاب‌های عربی و فارسی دوره شکوفایی طبیعیات دوره اسلامی دیده نمی‌شود. حال آنکه دو سده پیش از این و در عصر صفویه، در تمام مکتب‌خانه‌ها و مدارس عالی از متون علوم طبیعی دانشمندان اسلامی و ترجمه‌های عربی متون یونانی بهره می‌بردند. کمپفر (۱۴۰) جهانگرد آلمانی، به هندسه اقلیدس و مجسطی بطلمیوس و اجسام کروی منلائوس و تئودوریس به‌عنوان کتاب درسی دوره صفویه اشاره کرده و گوید «... علاوه بر اینها از آثار متجددین، آثار خواجه نصیرالدین طوسی را که بیش از چهارصد سال قبل مقالات فاضلانهای درباره ریاضیات و هیأت نوشته درس می‌گویند». تاورنیه (۵۹۱) جهانگرد فرانسوی نیز درباره کتب درسی عصر صفویه گوید: «کتب درسی آنها اغلب تألیف یکی از مصنفین قدیم ایرانی موسوم به خواجه نصیرالدین طوسی است که در زبان یونانی و عربی عالم بوده و بعضی از تصنیفات حکمای قدیم را از این دو زبان به فارسی ترجمه کرده است. همچنین تصنیفاتی از ارسطو دارند... مجسطی بطلمیوس و تألیفاتی از اقلیدس و جزوه‌هایی از ارشمیدس و کشفیات مربوط به نور از ابن هیثم و کتابهای عالی دیگر را تعلیم و تعلم می‌نمایند». تاورنیه پس از آنکه کتب طبی و تاریخی معتبر آن دوره را به ترتیب کتاب گالی‌بن (جالینوس) و کتابهای ابوعلی سینا و کتاب روضة/الصف دانسته درباره قیمت کتاب‌ها و فرهنگ مطالعه و کتاب‌خوانی گوید: «اگر چه کتاب‌های مذکور خیلی گران هستند اما همه کس حتی کسبه و ارباب صنایع هم آنها را خریداری می‌کنند برای این‌که آنان طالب تحصیل علوم هستند و میل دارند اطفالشان را به آموختن و کسب معلومات وا دارند» (همان، ۵۹۲). فهرست منابع درسی فوق‌الاشاره همچنین نشان می‌دهد که موضوع‌های کتاب‌های درسی سده نوزدهم در حوزه علوم طبیعی و نظری بیشتر شامل مباحث جغرافیایی، مکانیک و جراثقال، حساب، جبر، طب، علوم نظامی و دفاعی مانند اسلحه‌سازی و توپخانه بوده است، شاید بدین سبب که با استفاده از این علوم کاربردی

۱. کاتب: محمدحسین عماد الکتاب. با مهر کتابخانه عمومی و معارف، ۱۳۲۵ ه.ق. آغاز کتاب: کتابی در اعمال اصلیه علم حساب.

۲. تهران: دارالفنون، ۱۳۰۷ ه.ق. آغاز کتاب: اصول شیمی جدید مطابق درس‌های کریم و صاحب که در مدرسه طبی پاریس در سنه ۱۸۸۲ گفته است.

و فنی، ایران را در برابر حملات احتمالی روسیه مقاوم کند (نصری، ۴۰/۱). البته این علوم کاربردی و فنی نیز به سبب عدم تسلط به زبان‌های اروپایی و عدم ارتباط با نیازهای داخلی کشور، کمتر به کار آمد و موجب نارضایتی ناصرالدین شاه شد (پولاک، ۲۰۵؛ دولت آبادی، ۴۸).

در مدارس دینی نیز، برنامه آموزشی با اصول و مقدمات آغاز و به مباحث فقه و علوم نقلی ختم می‌گردید. مباحثات پیشرفته فقهی عمدتاً به صورت تحقیقات و تفحصات عالمانه، و نه آموزش آکادمیک، دنبال می‌شد. ریاضیات، فلسفه، نجوم و طب نیز، بیش‌وکم در برنامه آموزشی قرار داشت و فراگیری این علوم اغلب خارج از آموزش رایج و به شکل فردی بود (Nakosteen, 15).

فعالیت‌های علمی سده نوزدهم در ایران، هم در محتوا و هم در روش بریده از سنت‌های گذشته و کاملاً متأثر از غرب شکل گرفت (سرمد، ۱۹۳). تأسیس دارالفنون موجب شد تا چرخش عمده‌ای در حوزه روشنفکری ایرانی ایجاد شود. پس از حضور برخی از معلمان اتریشی و سپس انگلیسی و ایتالیایی، منابع غربی در بعضی از رشته‌ها ترجمه شد و ایرانیان علاقه‌مند به علم و دانش از آن بهره بردند (سرمد، ۱۹۲).

متون علمی رایج در شبه قاره در سده نوزدهم

نخستین مؤسسه‌های تمدنی جدید در اوایل سده نوزدهم به توسط انگلیسی‌ها در هند ایجاد شد. نخستین دانشکده فنی و مهندسی در بمبئی در ۱۸۳۵ و نخستین دانشکده پزشکی در ۱۸۴۵ نمونه‌های از این موسسه‌ها بودند. کرامت‌علی جونپوری (۱۸۷۳-۱۸۰۰)، از جمله اولین روشنفکرانی است که از ضرورت دستیابی به دانش‌های جدید پشتیبانی کرد. او از مسلمانان هندی خواست که زبان‌های اروپایی را بیاموزند و علوم اروپایی را به زبان‌های فارسی، اردو و عربی ترجمه کنند. بکار (۲۱۱) او را بنیانگذار مکتبی معرفی کرده که بعدها «مکتب یک کتابی» خوانده شد و براساس آن جهان‌بینی قرآنی و جهان‌بینی علمی یکسان پنداشته می‌شود. نخبگان و روشنفکران مهمی نظیر سید امیرعلی (۱۹۲۸-۱۸۴۹ م.) پیرو این مکتب بودند. مشهورترین شاگرد کرامت‌علی که نقش مهمی در سنت روشنفکری مسلمانان هند و نیز در منازعه علم جدید و فکر اسلامی ایفا کرد، سرسید احمدخان (۱۸۹۷-۱۸۱۷) است. سرسید احمدخان شیفته علم جدید و دستاوردهای فناوری آن بود. وی دانشگاه علی‌گره را بر اساس الگوی دانشگاه

کمبریج در ۱۸۷۴ تأسیس کرد تا علم جدید را با آموزه‌های اسلامی هماهنگ و سازگار کند (Newnes, 267).

به‌رغم کوشش بریتانیایی‌ها در سده‌های هجدهم و نوزدهم برای تسلط بر امور آموزشی و پژوهشی، وام‌گیری دانشمندان هند از علوم غربی بسیار کند و آرام صورت گرفت و در اواخر سده هجدهم نشانه‌هایی بسیار اندک و در حد برخی کوشش‌های فردی، از تأثیر علوم غربی در آثار مسلمانان دیده می‌شود؛ مانند تولید آلیاژ فولاد و آهن یا تأسیس و شرح رصدخانه بنارس به‌توسط سر رابرت بارکر که اساس مطالعات علمی هریک، دانش‌های غربی بود. با این حال تا ۱۸۲۰ بیشتر نهادها و سازمان‌های علمی و آموزشی هند، براساس همان شیوه‌ها و روش‌های سنتی فعالیت می‌کردند (Dharampal, 2-3).

غلامحسین جونپوری در بخش‌های نجومی کتاب خود به‌نام جامع بهادرخانی، با حفظ سنت نجوم قدیم بطلمیوسی، به مکتب مراغه و سمرقند گرایش دارد و در نورشناسی نیز این تأثیرپذیری را حفظ کرده است. جونپوری، نیوتن را می‌شناخت و در باب نجوم از نام و نظریات او بهره برد (جونپوری، ۴۴۸ در مقدمه حرز دوم)، اما در نورشناسی چیزی بیش از اصول اقلیدس ارائه نکرد و هیچ اشاره‌ای به پیشرفت‌های علمی در زمینه نورشناسی در اروپا نکرده و تنها به متون قدیمی نورشناسی که همگی پیرو مکتب پرتو رؤیت^۱ هستند اکتفا کرده است. او هیچ اشاره‌ای به بزرگان مکتب انطباعی^۲ همچون ارسطو و ابن هیثم نکرده و خود را پیرو مکتب هندسی دانسته و در این باب، اکثر مطالب و ارجاعات او به اقلیدس و تحریر آن توسط خواجه نصیرالدین طوسی دیگر دانشمند پیرو مکتب پرتو رؤیت هندسی (همان، ۱۹۸) است و در جایی نیز

۱. (extramission theory) اولین نظریات مکتب پرتو رؤیت توسط رواقیون ارائه شد برخی، رواقیون را بنیان‌گذاران مکتب شعاعی که از نظر مسلمانان، افلاطون مبدأ آن است، دانسته‌اند. رواقیون در بحث ابصار جنبه مادی را رعایت کرده و قائل به کنش یا تأثیر جسمی در جسم دیگر تنها از راه تماس فیزیکی بودند. از چشم، شعاعی به شکل مخروط که راس آن بر چشم و قاعده‌اش بر روی سطح شیئی مرئی قرار داشت، خارج شده با برخورد به شیئی احساس دیدن پدید می‌آید. اقلیدس برای اولین بار اصول هندسی مکتب پرتو رؤیت را بیان کرد و تا سده‌ها این اصول مورد توجه بود (طباطبایی، ۱۰۰).
 ۲. (intromission theory) نظریه انطباع توسط ارسطو در مقابل نظریه شعاع افلاطون ارائه شده است، چرا که ارسطو از طرفی قائل به ورود شیء به چشم است و از طرفی هم روشنایی را ذات اشیاء نمی‌داند و ناشی از نور خورشید و اجرام و اجسام رنگین در فضا می‌داند. به این مکتب دخولی نیز گفته می‌شود که پس از ارسطو به‌سبب عدم اثبات علمی، کمتر مورد توجه قرار گرفته و افرادی چون اپیکورس و ابن هیثم بزرگ‌ترین پیروان و شارحان آن هستند (طباطبایی، ۹۶).

به ذکر نام کمال‌الدین بن یونس موصلی استاد خواجه نصیر در مبانی ریاضی، هندسه و نجوم (خیابانی تبریزی، ۹/۵) اشاره کرده است که نشان‌دهنده دلبستگی نویسنده به افکار و نظریات خواجه طوس است (جونپوری، ۱۶۹). در بخش نورشناسی جامع بهادرخانی، جونپوری همچنان آناتومی جالینوسی را ارائه کرده (همان، ۱۵۹-۱۵۷) و باور دارد تولید نور در مغز انسان صورت می‌گیرد (همان، ۱۵۸) و از مکتب نور هندسی اقلیدسی حمایت کرده است. به‌رغم پیشرفت‌های علمی انطباعی‌ها و استدلال‌های علمی آنان توسط کپلر و نیوتن و دکارت در سده شانزدهم میلادی، جونپوری همچنان اظهار می‌کند که استدلال‌های ریاضیدانان را هنوز هیچ کسی نتوانسته پاسخ دهد (همان، ۱۶۱). جونپوری از خمیدگی نور در برخورد با عدسی سخن گفته (همان، ۱۶۵) و هیچ اطلاعی از نورشناسی ابن هیثم ندارد. جونپوری هنوز هم در تعریف انطباعی‌ها، قائل است که آنان معتقدند تصویر شیئی مرئی بر روی جلیدیه نقش می‌بندد و حرفی از انطباع تصویر بر روی شبکیه نمی‌زند (همان، ۱۶۲). در حالی که در سده هفدهم میلادی کپلر^۱ ثابت کرد که تصویر در شبکیه تشکیل می‌شود نه در جلیدیه و سرانجام منجر به ابداع نظریه تصویر شبکیه‌ای شد (Kepler, V/45).

چند نظریه در باب چرایی پایبندی مسلمانان شبه قاره به متون کهن علوم طبیعی در سده نوزدهم

تاکنون مطالعه جامعی درباره شناسایی و ارزیابی آثار علمی شبه قاره در سده نوزدهم صورت نگرفته است. شواهد نشان می‌دهد که بیشتر آثار علمی دانشمندان مسلمان شبه قاره در سده نوزدهم در حوزه علوم طبیعی بر پایه متون علمی فارسی، عربی و سانسکریت بوده و نه بر پایه دستاوردهای علمی جدید غرب. البته اتکای آنها بر متون کهن علوم طبیعی نیز بیشتر جنبه هندسی و تجربی داشت تا فلسفی. در ایران نیز با وجود موج ترجمه متون علمی غرب در دارالفنون و دیگر مدارس دوره قاجاریه و دعوت از مدرّسان اروپایی، در نهایت بیشتر بر مهارت‌های فنی، مهندسی و نظامی تکیه شد و کمتر به دستاوردهای فلسفی و کلامی در علوم طبیعی پرداخت شد. در این پژوهش، نظریه‌هایی که درباره عدم گرایش دانشمندان شبه قاره دانش‌های جدید در سده نوزدهم ارائه شده و شرایط و اقتضات این دانشمندان بررسی شده است.

1. Johannes Kepler

نظریه نخست: سنت نجات پدیدارهای علمی

سنت نجات پدیدارها^۱ همواره در مقاطع مختلف تاریخی، مرسوم بوده است. نمونه بارز این پایبندی به اصول را در پذیرش مدل فلکی ارسطو تا سده‌های متمادی می‌توان دید. در حالی که حرکت یک‌نواخت افلاک ارسطو بعدها با ارائه نظریات ابرخس مورد تشکیک قرار گرفت و زمان تدوین مدل ترکیب حرکات دورانی بطلمیوس منسوخ شد. اما باز هم فلاسفه از مدل ارسطو دفاع می‌کردند (معصومی همدانی، حرف تازه/ابن هیثم، ۴۷-۵۸). به‌گفته بطلمیوس وقتی چیزی بدون برهان وضع شود و بعد معلوم شود که با پدیدارها سازگاری دارد، می‌توان گفت که حتماً به روش علمی کشف شده، هر چند وصف نحوه دستیابی بدان دشوار است (همان). بنابراین، بطلمیوس، تجربی‌ترین فیلسوف و منجم یونانی هم، در فصل اول از کتاب مناظر خود در بحث نحوه ادراک بصری از روح و نیرویی غیرمادی دم می‌زند. در نگاه او ادراک در نتیجه داوری پیچیده‌ای خواهد بود که اساس آن مداخله چندین نیروی روحی است (راشد، ۲۵-۳۴).

شاید تصور شود که هند در برابر استعمار حاکم، به لحاظ علمی، مقاومت می‌کرد و می‌کوشید ذخیره‌های سنتی خود را حفظ کند. غلامحسین جونپوری در مقدمه کتاب جامع بهادرخانی (۳) گوید استاد و مراد وی راجه‌خان بهادرخان به او توصیه کرد که علوم ریاضی را از متون عربی و فارسی موجود گردآوری کند تا مانع فراموشی آن شود. بدین ترتیب سرزمین هند در سده‌های هفدهم تا نوزدهم با اطلاع از رشد علمی غرب و دستاوردها و فناوری‌های جدید آنها، برای نجات پدیدارهای علمی پیشینیان از دوره اسلامی یا یونان باستان ایستادگی می‌کرد و از نظریه‌ها و اندیشه‌های آنان در برابر پیشرفت علوم دفاع می‌کرد و به هر نحوی این متون قدیم را در امتداد و همراه با پیشرفت‌های علمی جدید می‌دید. تا آنجا که در کتاب جامع بهادرخانی اصول موضوعه اپتیک اقلیدسی از بدیهیات و مسلمات علمی فرض شده و بر آن اساس قضایای هندسی

۱. پیر دوئم را می‌توان اولین نفری دانست که موضوع نجات پدیدارها را مطرح کرد. او در اثر مهم خود در باره مفهوم تئوری فیزیک از افلاطون تا گالیله (۱۹۰۸م)، موضوع خود را با طرح پرسش از چیستی رابطه فیزیک و متافیزیک آغاز کرد، سؤالی که نزدیک به ۲۰۰۰ سال به آن پرداخته شد. برای مثال رابطه نجوم و فیزیک چه نوع رابطه‌ای است؟ دوئم بحث خود را با تقابل دیدگاه طرفداران فیزیک ارسطو که هرگونه مدلی برای "نجات پدیدارهای نجومی" در نجوم زمین مرکزی. در نهایت دوئم از نظریه کاردینال روبرت بلارمن که مخالف گالیله بود دفاع کرده و تاکید می‌کند که وظیفه فیزیک و علم در کل "نجات پدیدارها" است نه تبیین واقعیت.

نورشناسی طرح شده است (همان، ۱۶۷). در واقع در هند سده هفدهم تا نوزدهم اندیشه‌های مکتب مراغه و سمرقند به سبب ترجمه و شرح آثار آنان در هند، به عنوان پدیدارهای حتمی و مسلم فرض شده بودند. پایبندی به دانش‌ها مانع رشد علمی هند می‌گردید. در برخی متون درسی نجومی سده‌های هفدهم تا نوزدهم هند، با وجود شرح مدل خورشید مرکزی و بیان برخی از نظریات متأخرین غربی، اما باز پایه مطالعات، بر اساس مجسطی بطلمیوس و تذکره خواجه طوسی نهاد شده است (Dharampal, 710).

نظریه دوم: عدم رویکرد مدیریتی در علم^۱

این دیدگاه قائل به این نیست که هند و ایران و در کل کشورهای شرقی در سده‌های اخیر پایبند به متون قدیم خود بوده‌اند و همچنین این را نیز نمی‌پذیرد که کشورهای شرقی از پیشرفت‌های علمی غرب مطلع بودند و به رغم آن برای نجات دانش‌های خویش می‌کوشیدند. در این نظریه به یکی از دلایل اساسی عقب‌ماندگی کشورهای شرقی پرداخته شده است که همان عدم رویکرد مدیریتی در حفظ دانش و دستاوردهای علمی است. با نگاهی گذرا به تاریخ رشد علم در سده‌های میانه و به خصوص در کشورهای اسلامی، درمی‌یابیم که با وجود رشد مراکز آموزشی و مدارس خصوصی و دولتی، هیچ رویکرد مدیریتی و آینده‌نگر در میان دانشمندان دوره اسلامی دیده نمی‌شود و کمتر مشاهده می‌کنیم که گروهی از دانشمندان با هم توانسته باشند به حرکتی علمی دست زنند. در مکاتب مراغه و سمرقند نیز با وجود حضور تعداد بسیاری از دانشمندان بزرگ دوره اسلامی در کنار هم، آثار علمی آنها متکی به فرد بود. حتی برخی قائل بودند که رویکرد شخص‌محور در مطالعات علمی در میان کشورهای شرقی مورد حمایت و تأیید بزرگان آن دیار بود تا آنجا که در قانون و دین نیز بر آن تأکید شده است و اگر فتوایی یا قانونی و حکمی صادر می‌شد، نتیجه کشمکش فکری یک مجتهد بود. در این صورت، مفتی آزادی عمل در دریافت نظریه‌های متعدد دارد اما در برابر او هزاران مستفتی یا همان دریافت‌کننده فتوا وجود دارد که تنها به نظر مفتی خود تکیه دارند (هاف، ۱۲۵) و از تفکر و تحقیق و جستجوی علمی بیزار. به این ترتیب انحصارگرایی گروه

۱. عدم رویکرد گروهی در مطالعات علمی خاورمیانه و خاور دور به خصوص در میان دانشمندان مسلمان را توبی ای. هاف استاد جامعه‌شناس، در کتاب خود بنام خاستگاه علم جدید، اسلام، چین و غرب و همچنین در نامه‌نگاری با جورج صلیبا استاد علوم اسلامی و عربی دانشگاه کلمبیا با عنوان ظهور اولیه علم جدید، مطرح کرده است.

خویشاوندی گسترده که پیش از اسلام در میان قبایل و طوایف تقویت شده بود، ظاهراً دارای یک نفوذ مؤثر در بلاد اسلامی تا هند بود که توانست علیه شکل‌گیری صنوف و صفوف دانشمندان یا هر گونه گروه مستقل دیگر چه حرفه‌ای چه قانونی و چه گروهی که می‌توانست پژوهش علمی را تداوم بخشد و آن را در برابر حمله خارجی حفاظت کند، کارشکنی کند. در واقع الگوی خانوادگی گسترده سنتی پیش از اسلام از طریق قانون اسلامی تقویت می‌شد، یعنی واحدهای گروهی را به رسمیت نمی‌شناخت. حال اگر در این میان گروهی نیز شکل گرفت، باز متکی به یک فرد و به‌خصوص یک حاکم و پادشاه بود، همچون دارالحکمة مأمون و نظامیه خواجه نظام‌الملک و مکتب سمرقند الغیبیگ. قانون اسلامی شخصیت‌های حقوقی را به رسمیت نمی‌شناسد و به همین دلیل است که شهرها، دانشگاه‌ها و سایر وجودهای مستقل از لحاظ قانونی در آنجا شکل نگرفت. از این‌رو نظام آموزش فرهنگ اسلامی بسیار انحصارگرا و به لحاظ استقلال، شخصی بود و کلیه تاییدیه‌های آن مبتنی بر اختیارات افراد واحد است (همان، ۱۲۷). در این میان دارالفنون به عنوان یکی از اولین نهادهای آموزش گروهی شناخته می‌شود که آن نیز تحت تأثیر پیشرفت‌های علمی غرب بود.

پس از ورود اسلام به هند، این سرزمین تحت تأثیر فرهنگ اسلامی قرار گرفت و تا سده‌های هجدهم و نوزدهم فرهنگ شخصی‌گرایی در آن رایج بود. بنابراین، اگر کتابی مانند جامع بهادرخانی هنوز در سده نوزدهم برخی از مسائل ابتدایی نقض شده همچون خمیدگی نور کلاسیک (جونپوری، ۱۶۵) و خروج پرتو بصری از چشم (همان، ۱۵۸) را پی می‌گیرد، ناشی از همین فعالیت فردی و عدم اطلاع از دیگر پیشرفت‌های علمی در نقاط دیگر هند است. تا آنجا که در رصدخانه بنارس که به‌توسط سر رابرت بارکر انگلیسی تأسیس شد، پیشرفته‌ترین دوربین‌های نجومی آن زمان استفاده می‌شد، اما چند سال پس از آن زیچ محمدشاهی باز براساس روش و ابزارهای رصدخانه الغیبیگ در هند نوشته شد (Dharampal, 10) و زیچ بهادرخانی نیز سالها پس از محمدشاهی دوباره همان روش و ابزارها را مورد بحث قرار داد (جونپوری، ۴۷۶) بدون آنکه اشاره‌ای به رصدخانه بنارس و دستاوردهای نوین آن کند.

نظریه سوم: عدم آگاهی و سطحی‌نگری علمی

این نظریه، موج‌گرایی به متون قدیمی عربی و فارسی را در هند می‌پذیرد و از سویی نیز گسترش علوم جدید در کشورهای شرقی همچون ایران و هند و گرایش دانشمندان

شرقی به غرب را نادیده نمی‌گیرد. اما درباره هند یا کل کشورهای شرقی باور دارد که عدم رشد سریع علمی تنها به سبب اتکا به متون قدیم نبوده است، زیرا در رجوع دانشمندان هند به متون قدیم نیز مشاهده می‌شود که برخی از متون ناپدید شده‌اند یا کمتر به آنها توجه شده است، همچون نورشناسی بطلمیوس و ابن هیثم. حتی درباره تذکره خواجه نصیرالدین طوسی نیز که مورد توجه بسیار واقع شده و شرح‌های متعدّد بر آن نوشته شد، عمدتاً الگوهای هندسی آن مورد توجه قرار گرفت تا مباحث فلسفی و کلامی (معصومی همدانی، *از مراغه تا هند*، ۸۱-۷۸). این نظریه معتقد به نوعی سطحی‌نگری و تنبلی ذهنی شرقی‌ها در سده‌ها اخیر است که توانایی فهم متون فلسفی و کلامی را ندارند. این ناتوانی ناشی از عدم توجه آنها به متون فلسفی و تحلیلی و عقلی از سده‌ها هفتم و هشتم به بعد و قدرت یافتن اشعری‌ها در برابر معتزلی‌ها است که بیشتر به نقل قولها و شرح نظریه دیگران بسنده می‌کنند تا نقد نظریه یا تولید علم. شبیه این جریان در سده‌های وسطی نیز تا اوایل سده چهاردهم دیده می‌شود که با گرایش فلوپینی بیشتر متکی به شرح متون افلاطونی موجود بودند و از تحلیل و تعمیق در علوم و بررسی متون نظری و فلسفی همچون ارسطو دوری می‌کردند (Lindberg, 1971, 469-489) تا آنجا که تحلیل آنها حتی از نورشناسی هندسی اقلیدسی، باز بیشتر مبتنی بر جنبه‌های متافیزیکی و ماورایی و اعتقاد به نیروهای غیرمادی نور بود. به همین دلیل، در ناحیه شرقی، در سده‌های اخیر، ابن هیثم به‌عنوان یکی از پدران علم مدرن و اولین فردی که با صراحت در برابر نورشناسی اقلیدسی ایستاد و تحوّل و انقلابی در پدیدار رؤیت بوجود آورد (Ibid, 1971, 469-489)، مورد توجه قرار نمی‌گیرد، زیرا مبانی مسیر علمی ابن‌هیثم و ابن‌سینا و ابن‌رشد و معتزلیانی همچون آنان، در ادامه همان مسیر رشد علمی در رنسانس بود (هاف، ۹۳) و حتی ترجمه‌های صورت گرفته از آثار آنها تأثیر بسزایی در پیدایش رنسانس داشت. بنابراین اگر مشاهده می‌شود که جونپوری با وجود پیشرفت‌های علمی هند همچنان پایبند سنت مکتب نورشناسی اقلیدسی است و نه تنها از دستاوردهای جدید علم اپتیک کیپلر و نیوتن و دکارت سخنی نمی‌گوید، بلکه از نورشناسی ابن‌هیثم نیز حرفی به میان نمی‌آورد، تنها به سبب عدم آگاهی او از پیشرفت‌های علمی روز است، و الا اگر کمتر اطلاعی در مورد پیشرفت‌های اخیر علمی نجومی و نورشناسی داشت بدان می‌پرداخت. جونپوری (۳) خود در مقدمه جامع بهادرخانی به نقل از بهادرخان گوید که در زمان او

کمترین توجهی به متون ریاضی تعلیمی می‌شود. یا در جایی دیگر گوید که حدود سیصد سال است شرحی کامل و علمی برای مجسطی و تذکرهٔ خواجه طوسی نوشته نشده است. همه این سخنان نشان از همان عدم آگاهی هند و در کل شرق نسبت به علوم ذهنی و فلسفی و کلامی است. با بررسی ترجمه‌ها و شرح‌های فراوان ارائه شده از تذکرهٔ خواجه نصیرالدین طوسی در هند به این نکته خواهیم رسید که مصححان سعی کرده‌اند ترجمه‌های دقیق از این متن به دست دهند، اما متأسفانه همیشه در این کار موفق نبوده‌اند. دلیل عدم موفقیت ایشان و برخی دیگر از محققانی که به متون مکتب مراغه پرداخته‌اند، این است که ایشان عمدتاً به الگوهای هندسی توجه دارند در حالی که متونی چون شرح‌های تذکره و الگوهای نجومی ابن‌هیثم بسیار آمیخته به بحث‌ها و اصطلاحات فلسفی و کلامی است (معصومی همدانی، *از مراغه تا هند*، ۸۱-۷۸). بنابراین عدم گرایش نورشناسی هند به مبانی فلسفی نورشناسی و عدم شناخت آنها از کتابی مانند *المناظر* ابن‌هیثم در سده‌های اول پیدایش نهضت ترجمه در هند، ناشی از عدم آشنایی با بحث‌ها و اصطلاحات فلسفی نورشناسی است. این مسأله نه تنها در هند بلکه در جهان اسلام و کشورهای غربی نیز در سده‌های نخست شکل‌گیری نهضت ترجمه دیده می‌شود. در جهان اسلام پس از نوشتن *المناظر* توسط ابن‌هیثم در سده چهارم هجری قمری، کمتر توجهی به این اثر شد. این عبارت از مقدمهٔ *تنقیح المناظر* کمال‌الدین فارسی (د. ۷۱۸هـ) که در سده هفتم در شرح و نقد *المناظر* نوشته شد، به لحاظ تاریخی بسیار مهم است که قطب‌الدین شیرازی (د. ۷۲۰هـ) در جوانی دو جلد کتاب *قطور* به نام *المناظر*، منسوب به ابن‌هیثم را در کتابخانه‌های فارس دید و بعدها آنها را از سرزمین‌های دور دست برای شاگرد مشتاق خود فراهم آورد (کمال‌الدین فارسی، ۶-۷). بر این اساس در زمان تألیف *تنقیح المناظر*، استفاده از کتاب *المناظر* ابن‌هیثم در سرزمین‌های اسلامی محدود بود (صبره، ۴۴، ۴۶، ۴۷). مسألهٔ عدم آگاهی و سطحی‌نگری علمی را در سده‌های آغازین نهضت ترجمه در اروپا از متون عربی به لاتین نیز مشاهده می‌کنیم. با توجه به آنکه در سده دوازدهم میلادی حتی پیش از توجه کمال‌الدین فارسی به کتاب *المناظر* ابن‌هیثم، اولین ترجمهٔ لاتین این کتاب توسط ژرارد کرمونایی (۱۱۱۴-۱۱۸۷)^۱ صورت گرفت (لیندبرگ، ۴۱۹)، اما در تمام نظریه‌های نورشناسی سده دوازده تا چهارده میلادی از سوی افرادی همچون ویلیام کانچس

1. Gerard of Cremona

(۱۰۸۰)^۱، آدلارد (۱۰۸۰-۱۱۵۲)^۲، آگوستین (۳۵۴-۴۳۰)^۳ و حتی رابرت گروستست (۱۱۵۷-۱۲۵۳)^۴ که به بیشترین متون عربی و یونانی قدیم دسترسی داشت، باز هم اثری از نام ابن‌هیثم و المناظر او دیده نمی‌شود و نوع نگاه همه اینان علی‌رغم نقدهایی که دارند، باز هندسی است و نمی‌توانند اصول فلسفی ارسطویی را در نظریه انطباعی نور بپذیرند (Lindberg, 1976, 94).

نظریه چهارم: عدم تناسب ساختارهای معرفتی با نظریه‌های علمی جدید

اشتراک و تشابه برخی از اندیشه‌های صوفیان مسلمان با اندیشه‌های هندویی در کنار عوامل سیاسی و اجتماعی دیگر، موجب شد که صوفیان ایرانی بسیاری به هند مهاجرت کنند (تاراچند، ۱۰-۳). پس از حمله مغول، بسیاری از صوفیان، راهی دیار هند شدند و مورد استقبال درباریان و پادشاهان و رهبران دینی هندی قرار گرفتند، تا آنجا که تصوف به عنوان نهادی اجتماعی در تاریخ سده‌های میانه هند، سهمی بسزا دارد و خانقاه‌ها در این دوره تبدیل به کرسی سیاسی و علمی توده‌های شهرنشین بودند (فشاهی، ۱۶). در این میان گسترش حکمت متعالیه صدرایی در مدارس قدیمه شهرهای شمالی هند مانند دهلی و علیگره و رامپور و لکنهو ناشی از همان چیرگی اندیشه تصوف بود و در عرض سه سده اخیر کتب ملاصدرا همواره در تمام مدارس اسلامی و دانشکده‌های علوم انسانی تدریس می‌شد و حتی کتاب/سفر تا حدود ده سال پیش، کتاب درسی طلاب دوره عالی علوم معقول بود و فقط پس از استقلال هند، چون آموختن زبان انگلیسی و هندی هر دو حتی در مدارس که زبان عربی و فارسی متداول بود، اجباری شد و بدین جهت سطح معلومات شاگردان در رشته عربی و فارسی تنزل کرد و بعضی مدرسین این بلاد را ترک گفتند، تدریس اسفار متروک شد و اکنون فقط کتاب شرح هدایه/الحکمه ملاصدرا تدریس می‌شود (نصر، ۱۳۱-۱۲۵). با بررسی متون فلسفی مدارس اسلامی ایران در سده‌های اخیر نیز، مشاهده می‌شود که سیطره ادبیات عرفانی و صدرایی در متون آموزشی ایران کاملاً هویدا است. در این میان آثار پیروان مکتب صدرایی از جمله ملاحادی سبزواری، محمد رضا قمشه‌ای، آقا علی مدرس، آقامیرزا ابوالحسن جلوه و آقا

1. Wiliam of Conches
2. Adelard of Bath
3. Augustine of Hippo
4. Robert Grosseteste

میرزا حسین سبزواری از استقبال بیشتری برخوردار بوده‌اند (صدوقی سپا،

نتیجه‌گیری

مسأله سنت و مدرنیته و مواجهه ایران، شبه قاره و دیگر کشورهای شرقی با تمدن غرب و علوم جدید به‌عنوان جوهر اصلی این تمدن، از چالش‌های جدی در عرصه فکری، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی جامعه شرقی در بیش از صد و پنجاه سال اخیر بوده است. به‌نظر می‌رسد هم‌اکنون اصل سؤال و هم‌پاسخ‌هایی که فیلسوفان، مورخان، عالمان سیاست و جامعه‌شناسان برای دلایل رشد و شکوفایی تمدن اسلامی-ایرانی و همچنین افول یا انحطاط آن ارائه کرده‌اند، کافی نبوده و نقایصی دارد. اما با توجه به شواهد موجود می‌توان احتمال داد که در سده نوزدهم میلادی، در کشورهای شرقی در حال توسعه همچون ایران و شبه قاره، مطالعات علوم طبیعی بیشتر به سوی مباحث هندسی و ریاضی و فنی گرایش داشت تا مباحث عقلی و فلسفی و در این میان بسیاری از متون کهن دانشمندان ایرانی در باب مباحث عقلی و فلسفی نجوم و نورشناسی و دیگر شاخه‌های علوم طبیعی مغفول ماند. با توجه به اقتضات اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، اقتصادی و فکری جامعه شرقی سده نوزدهم، چند نظریه درباب چرایی عدم توجه دانشمندان مسلمان شبه قاره به متون غربی دیده می‌شود که می‌تواند پاسخی برای چرایی عدم توجه به جنبه‌های فلسفی و ذهنی متون علوم طبیعی در هند و ایران نیز باشد. این نظریه‌ها عبارتند از: تعصب نسبت به متون کهن و کوشش برای حفظ نظریه‌های نقض شده پیشینیان، عدم رویکرد مدیریتی و کارگروهی، ناتوانی علمی و در نهایت عدم تناسب ساختارهای معرفتی شرق با نظریه‌های علمی جدید غرب.

منابع

- اقبال آشتیانی، عباس، *میرزا تقی خان امیرکبیر*، تهران: توس، ۱۳۵۵ش.
 آدمیت، فریدون، *امیرکبیر و ایران*، تهران: خوارزمی، ۱۳۵۴ش.
 پولاک، یاکوب ادوارد، *سفرنامه پولاک، ایران و ایرانیان*، ترجمه کیکاوس جهاننداری، تهران: خوارزمی، ۱۳۶۸ش.
 تاراجند، «پیوندهای تمدن و فرهنگ هند و ایران»، ترجمه پرویز مهاجر، سخن، دوره ۱۵، ش ۱، صص ۳-۱۰، ۱۳۴۳ش.

- تاورنیه، ژان باتیست، *سفرنامه*، مترجم ابوتراب نوری، چاپ حمید شیرانی، اصفهان: کتابفروشی تایید، ۱۳۳۶ش.
- جونپوری، غلامحسین، *جامع بهادرخانی*. چاپ سنگی کلکته ۱۸۳۵م. تجدید چاپ. تهران: معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی - دفتر گسترش تولید علم، ۱۳۸۶ش.
- خیابانی تبریزی، میرزا محمد علی مدرس، *ریحانه الادب فی تراجم المعروفین بالکلیه او اللقب*، تهران: خیام، ۱۳۶۹ش.
- دولت آبادی، یحیی، *حیات یحیی*، تهران: فردوس، ۱۳۷۱ش.
- رینگر، مونیکا ام، *آموزش، دین و گفتمان اصلاح فرهنگی در دوران قاجار*، ترجمه مهدی حقیقت خواه، تهران: انتشارات ققنوس، ۱۳۹۳ ش.
- روزنامه وقایع اتفاقیه*، پنجشنبه سوم ماه صفر ۱۲۶۸ هـ.ق، شماره ۴۳.
- سرمد، غلامعلی، *اعزاز محصل به خارج کشور*، تهران: چاپ و نشر بنیاد، ۱۳۷۲ش.
- صبره، عبدالحمید، *مقدمه کتاب المناظر ابن هیثم*، ص ۴۴، ۴۶-۴۷. ۱۴۰۴هـ.ق.
- صدوقی سها، منوچهر، «حکماء و عرفاء متاخر بر صدرالمتهلین»، *انجمن اسلامی حکمت و فلسفه ایران*، شماره ۶۵، ص ۴۰، ۱۳۵۹ ش.
- طباطبایی، صالح، *ابن هیثم، دانشمند اسلامی*، تهران: روزنه، ۱۳۷۸هـ.ش.
- فشاهی، محمد رضا، *واپسین جنبش سده‌ها وسطایی در دوران فتودال*، تهران: جاویدان، ۱۳۵۶هـ.ش.
- کمال‌الدین فارسی، محمد بن حسن، *تنقیح المناظر لذوی الابصار والبصائر*، حیدآباد دکن، ۱۳۴۷-۱۳۴۸ق.
- کمپفر، انگلبرت، *در دربار شاهنشاه ایران*، مترجم کیکاووس جهان‌داری، تهران: انجمن آثار ملی، ۱۳۵۰هـ.ش.
- لیندبرگ، دیوید سی، *سرآغازهای علم در غرب*، ترجمه فریدون بدره‌ای، تهران: انتشارات علمی فرهنگی، ۱۳۷۷ش.
- محبوبی اردکانی، حسین، *تاریخ مؤسسات تمدنی جدید در ایران*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.
- معتمدی، اسفندیار، «کتابهای درسی در ایران از تأسیس دارالفنون تا انقلاب اسلامی ۱۳۵۷-۱۳۳۰»، *تاریخ معاصر ایران*، شماره ۲۷، صص ۱۱۱-۱۳۸، پاییز ۱۳۸۲ش.
- معصومی همدانی، حسین، «حرف تازه ابن هیثم»، *مجله نشر دانش*، شماره ۱۸، صص ۴۷-۵۸، مهر و آبان ۱۳۶۲ش.

- همو، «زبان فارسی و تاریخ علم»، *نشر دانش*، شماره ۹۰، صص ۵-۲، آبان ماه ۱۳۷۴ ش.
- همو، «از مراغه تا هند»، *نشر دانش*، شماره ۱۰۵، صص ۸۱-۷۸، پاییز ۱۳۸۱ ش.
- نصری، عبدالله، *رویارویی با تجدد*، تهران: نشر علم، ۱۳۸۶ ش.
- هاف، توبی ای، *خاستگاه نخست علم جدید: اسلام، چین و غرب*، ترجمه حمید تقوی پور، تهران: موسسه تحقیقات و توسعه علوم انسانی، ۱۳۸۴ ش.
- Ansari, S. M., Razaullah and Sarma S. R., "Ghulām Husain Jaunpurī's Encyclopaedia of Mathematics and Astronomy", *Studies in History of Med. & Science*, Vol. 16, No.1-2, New Series, pp.77-93, 1999/2000.
- Comte de, Gobineau., *les religions et les philosophies dane L'Asie central*, Les Editions G. Gres et Cie, Paris, 1828.
- Dharampal, *Indian Science and Technology in the Eighteenth Century: Some contemporary European accounts*, Reprinted by Academy of Gandhian Studies, Hyderabad, 1983.
- Kepler, Johannes, *Paralipomènes à Vitellion*, Vrin: trad. C. Chevalley, chapitre V, 1604
- Kuhn, Thomas, "The History of Science", *International Encyclopedia of Social Sciences*, vol.14, New York, 1968.
- Lindberg, D. C., *Theories of Vision from al-Kindi to Kepler*, Chicago: University of Chicago, 1976.
- Lindberg, David C., "Alkindi's Critique of Euclid's Theory of Vision", *Isis*, Vol. 62, No. 4, pp. 469-489, winter 1971.
- Nakosteen, M., *History of Islamic Origins of western education*, Colorado, University of Colorado, 1964.
- Newnes, George, "Aligarh", *Chambers's Encyclopædia*, London, Vol.1, p. 267, 1961.
- Tikku, G.L., *Persian Poetry in Kashmir 1339-1846*, University of California, 1971,
- Yasin, M., "A Social History of Islamic India", 2nd, ed., *New Delhi*, 1974.