

تأثیر بستر دینی در پیشرفت علم

حمیدرضا آیت‌اللهی

عضو هیات علمی دانشگاه علامه طباطبائی

چکیده: در این مقاله پس از ذکر ویژگی‌هایی که دوران‌های ششگانه پیشرفت علمی داشته است در نظر است که بررسی‌های انجام شده در خصوص علل بوجود آمدن این تحولات مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. اندیشمندان وجود بستر دینی ادیان ابراهیمی را عامل بسیار مؤثری در پیدایش این رشد علمی می‌دانند. این مقاله در پی آن است که نحوه این تأثیر و شواهد دال بر این تأثیر را بازنمایاند.

در تاریخ بشر دوران‌های زیر را می‌توان به عنوان دوران‌های پیشرفت علمی نشان داد:

- ۱- دوره یونانی، اسکندرانی،
- ۲- عصر طلایی پیشرفت علمی مسلمانان،^۲
- ۳- انقلاب علمی قرن هفدهم،
- ۴- دوره مادی‌گرایی علمی در قرن نوزدهم،
- ۵- تغییر نگرش علمی در نیمه اول قرن بیستم،
- ۶- دگرگونی در نگرش به نحوه پیشرفت علمی در اواخر قرن بیستم و اوایل قرن بیست و یکم.

هریک از دوران‌های فوق ویژگی‌های خاص خود را داشته‌اند که در این نوشتار در صدیم پس از مشخص ساختن آن ویژگی‌ها عوامل فرهنگی را که باعث این تحولات شده‌اند به اختصار بنمایانیم.

۱- دوره اول باید در نسبتش با گذشته‌های کهن خصوصاً با علم مصری و بابلی لحاظ گردد. در این دوره سه دوره کوچک‌تر پیدایش و رشد علمی قابل تشخیص است. اولین دوره از این دوره‌های سه‌گانه به پیدایش علوم حساب و ستاره‌شناسی اختصاص دارد که در میان مصریان و بابلی‌ها و فنیقی‌ها در حدود ۶۰۰ سال قبل از میلاد به وقوع پیوست.^۳

دومین دوره فرعی به دوره مهم پیشرفت علمی نزد یونانیان و در تمدن یونانی پس از جنگ‌های ایران و یونان باز می‌گردد. این دوره عصر باشکوهی از کوشش در دانش‌های نظری خصوصاً در هندسه و ریاضیات به حساب می‌آید. در این دوران پیدایش و پیشرفت در زیست‌شناسی و مبانی فیزیک را می‌توان بخوبی مشاهده نمود. در دانش‌های کاربردی پزشکی بیشتر از سایر دانش‌ها پیشرفت داشته است. در معماری نیز پیشرفت‌هایی را در این دوران مشاهده می‌کنیم.^۴

ارزشمندترین و پایدارترین فعالیت علمی در دوران باستان در فعالیت‌های علمی اسکندرانی نمود یافت. این فعالیت‌ها در سومین دوره از پیشرفت دانش در دوران کهن بود که پس از افول عصر درخشان یونان در قرن چهارم قبل از میلاد رخ داد. اسکندریه به عنوان مرکز علمی جهان جایگزین آتن

گردید. کتابخانه اسکندریه همه آنچه برای پیشرفت علم لازم بود طی دو قرن برای اندیشمندان فراهم آورد. فعالیت این اندیشمندان بر ریاضیات، نجوم، پزشکی، ادب و هنر متمرکز بود.^۵

۲- پس از افول دوران اسکندرانی، جهان با یک دوره طولانی رکود علمی مواجه شد. رهبانیت که توسط کلیسا تبلیغ می شد تمایلی به پیشرفت در علوم طبیعی نداشت.^۶ در قرن هشتم میلادی پس از شکوفائی تمدن اسلامی، نهضت ترجمه در قلمرو اسلامی موجب احیاء اندیشه و علم یونانی و اسکندرانی شد. تساهل اندیشمندان مسلمان نسبت به سایر منابع علمی، که اسلام به آن تشویق می کرد، و ترغیب اسلام و بزرگان دین به طلب هرگونه دانش، مسیر را برای یک تحرک علمی در قلمرو اسلامی خصوصاً در خاورمیانه هموار کرد. عصر طلایی پیشرفت علم در جوامع اسلامی نه تنها موجب احیاء مجدد علم یونانی شد بلکه علت برخی کاوش ها و اکتشافات جدید علمی مخصوصاً در ریاضیات، نجوم، فیزیک نور، پزشکی و شیمی گردید. کتاب های علمی مسلمانان علم دوران باستان را به همراه قوانین علمی بسیاری که خود به آن افزودند به سومین مرحله پیشرفت علم انتقال داد.^۷

۳- سومین دوره، انقلاب علمی در قرن هفدهم است. این دوران از قرن سیزدهم جوانه زد و تا قرن نوزدهم ادامه یافت. مؤثرترین پیشرفت علم در این عصر بود. پس از انقلاب علمی، علم بجای کارکرد نظری صرف، هم کارکرد نظری و هم کارکرد عملی و کاربردی پیدا کرد. تاثیر تکنیکی و کاربردی علم در قرون گذشته چندان جدی نبود. پیشرفت کاربردی در مهندسی، کشاورزی، پزشکی و نظامی عمیقاً در زندگی روزمره مردم و سرنوشت جوامع تاثیر می گذاشت.^۸ این واقعیت اهمیت پیشرفت علمی و ضرورت تلاش های مداوم و جدی در رسیدن به فضای جدیدی از پیشرفت علمی را نشان می داد. این دگرگونی ها آن چنان مؤثر بود که توانست زیر بنای فرهنگ انسانی را تغییر دهد.

لوئیس ویلیام هلزی هال (L.W.H. Hull) تعبیر جالبی از این تغییر نگرش بشر که در دو مرحله رخ داد دارد. او مرحله اول را هندسه آسمانی و مرحله دوم را مکانیک آسمانی می نامد.^۹ در مرحله اول، محاسبات علمی بشر پیشرفت های چشمگیری یافت و در مرحله دوم، یافتن علل فیزیکی پدیده های عالم تحول عمیقی را به بار آورد. اگر چه برخی جنبش های سیاسی، اقتصادی، دینی و نظامی فضای فرهنگی را آماده ساخت تا در آن انقلاب علمی میسر شود، ولی خود انقلاب علمی نیز به نوبه خود دگرگونی های مهمی را در نگرش بشریت بوجود آورد.

به هر حال نقطه آغازین این انقلاب در نجوم بود، و این تحولات علمی هم در اندازه گیری و هم در نظریه های تبیین حرکت ستارگان رخ داد. مکانیک آسمانی به نگرش همگونگی های طبیعت منجر شد. تحت تاثیر این نگرش، مکانیک نیوتونی توانست خود را بر همه تلاش های علمی به مدت دو تا سه قرن چیره سازد، و همچنین مبنایی برای تمامی پیشرفت های سپس تر علمی گردد.

۴- ویژگی متمایز دوره چهارم، پیدایش شیمی نوین و زیست شناسی و زمین شناسی است. فیزیک توانست به پیشرفت های خود مخصوصاً در ترمودینامیک و الکتریسیته ادامه دهد. تمامی این پیشرفت ها مرهون نظریه اتمی بود که بعد از بیست قرن توانست توجیه های مناسبی را برای طرح دوباره بیابد. از این دوره به ماتریالیسم علمی تعبیر می شود که نوعی دیدگاه های الحادی را تقویت نمود. این پیشرفت شتاب

یافته علمی در انتهای قرن هجدهم و قرن نوزدهم رخ داد. در انتهای این دوران علم فرمانروای مطلق اندیشه بشری گردیده بود.^{۱۰}

۵- دوران پنجم در قرن بیستم، یک نقطه تحول در دیدگاه علمی بود. اگر چه در این دوران، هم با پیشرفت شگفت آور فنی و هم با رشد سرسام آور علم محض مواجه هستیم، ولی نقش علم به عنوان یگانه فرمانروای اندیشه بشری و تنها تبیین گر عالم به زیر سؤال رفت. جزم اندیشی های علمی بازنگری شد، و در نتیجه تفکر جزم اندیشانه رفته رفته از جوامع علمی رخت برپست. این تحول به سبب بررسی های جدی در مبانی فلسفی علم اتفاق افتاد. این بررسی ها محور بحث های فیلسوفان علم بود. رها کردن نگرش مکانیستی محض به جهان، گرایش به آزاد اندیشی بیشتر و پی بردن به این که علم باید از تبیین جهان دست بکشد و تنها به توصیف و پیشگوئی آن خرسند باشد، همه نتیجه بررسی دقیق در چهارچوب های علمی بوده است.^{۱۱} جنبه دیگر پیشرفت علمی در این دوره تعمیم روش علمی به علوم انسانی همانند جامعه شناسی و روانشناسی بوده است. این کوشش در پایان دوره گذشته آغاز شد؛ و در قرن بیستم ادامه یافت. دانشمندان علوم انسانی سعی کردند تا روش علوم طبیعی را در پژوهش های خویش بکار برند. اگر چه این افراد تاحدودی به موفقیت هائی دست یافتند، ولی در انجام کارهایشان در چارچوب روش استقرائی علمی با مشکلات زیادی مواجه شده اند

۶- در دو دهه انتهای قرن بیستم و شروع هزاره جدید مشکلات اساسی محیط زیست موجب یک نوع بد بینی به تکنولوژی و عواقب نامطلوب آن گردید. وظیفه تکنولوژی که بر کشفیات علمی مبتنی بوده است رساندن بشر به یک زندگی آسوده تر و کم دردتر به حساب می آمد، اما تکنولوژی آن چنان آلودگی و تخریبی بوجود آورد که مصیبت هایش برای بشریت بیشتر از کمک هایش بود. بنابر این ارزش مطلق پیشرفت علمی و توانائی آن در تدارک رفاه و آسایش برای همهء مردم زیر سؤال رفت. عوامل اخلاقی با محدودیت هائی که ایجاد می کردند در تمامی تحقیقات علمی موقعیت مهمی یافت. پیشرفت هدایت شده جایگزین پیشرفت آزاد و بی محدودیتی گردید که تاثیر تخریبی خود را در گذشته نشان داده بود. این پیشرفت بی قید، طبیعتی را تخریب می کرد که محیط زیست همان انسانی بود که داعیه کمک به آن را داشت. در این دوران نوعی بازگشت به طبیعت و ارزش قائل شدن برای خود طبیعت درمیان دانشمندان رواج یافت.^{۱۲}

پیش زمینه های دینی در پیشرفت های علمی

در بررسی علل پیدایش پیشرفت های علمی پررسی جدی وجود داشته است مبنی بر این که چرا پیشرفت های علمی در زمان های خاص و موقعیت های جغرافیائی بخصوصی اتفاق افتاده است؟ همانگونه که قبلا یاد آوری شد عملی ترین تغییرات در زندگی بشر تحت تاثیر پیشرفت علمی در سومین دوران اتفاق افتاد. بسیاری دگرگونی ها نیز پیش از این دوران در سایر جنبه های زندگی انسانی رخ داده بود که همه آن ها می توانستند به عنوان زمینه های پیشرفت علمی مطرح باشند. بعضی از این دگرگونی ها در نگرش فلسفی، تفکر دینی و بعضی روابط بین فرهنگی بود که نگرش فرهیختگان را در آن دوران تغییر داد. بنابراین اگر بخواهیم عوامل چنان پیشرفت هائی را بشناسیم، باید ابتداء آن پس زمینه هایی را بررسی کنیم که مسیر را

برای آن هموار نمودند؛ عواملی که توانستند پس از یک دوران طولانی (۱۸ قرن به یک تعبیر و یا ۱۰ قرن به تعبیر دیگر) امکان پیشرفت را فراهم نمایند.

دوباره آن پرسش بجا را مطرح می‌کنیم: «چرا انقلاب علمی در دوران سوم و همچنین پیشرفت علمی در دو دوره پیش از آن در خاورمیانه و اروپا اتفاق افتاد؟ و چرا چنین تحولاتی در افریقا یا امریکای شمالی و جنوبی ویا در شمال آسیا یا در هندوچین بوقوع نپیوست؟ در فرهنگ اروپایی و خاورمیانه ای چه ویژگی‌هایی وجود داشت که توانست زمینه مناسبی را برای پیشرفت علمی فراهم کند؟» این پرسش از منظری جغرافیایی است که تاریخدانان آن را بعنوان یک جهش شگفت آور در تاریخ انسانی مطرح کرده‌اند. مهم‌ترین پاسخی که به این سؤال داده شده است به شرایط دینی این قلمروها برمی‌گردد. شواهد زیادی وجود دارد که این اعتقاد را تقویت می‌کند که نگرش خداپاوارانه توحیدی یا آموزه‌های دینی در ادیان ابراهیمی پیشفرض‌هایی را برای معتقدین به این ادیان در کار آورد که بر فعالیت‌های آن‌ها در جهت پیش بردن علم تاثیر گذارد.^{۱۳}

انسان همواره مقهور قوای طبیعت همچون سیل‌ها، آتشفشان‌ها، جانوران قدرتمند و تندرهای بوده است. او همچنین یک احساس ضعف در برابر عظمت پاره‌ای از جلوه‌های عالم همچون کوه‌ها، خورشید، ستارگان ویا رودخانه‌های بزرگ و طولانی داشته است. لذا بنا بر این دو عامل (مقهور بودن و احساس ضعف)، او برای طبیعت بخاطر قدرت و عظمتش تقدس قائل می‌شد و به این عوامل وجهه‌ی خدایی می‌بخشید. در نتیجه، قداست و خدایی قائل شدن برای این جلوه‌های طبیعت مانع بزرگی در برابر هرگونه تلاشی بود که برای غلبه بر قوای طبیعت در کار می‌آمد. انسان بجای غلبه بر این اشیاء، به آن‌ها تقدس بخشیده آن‌ها را می‌پرستید. همین امر موجب شد که هر نوع پیشرفتی در علم که از طریق تسلط بر طبیعت امکان می‌یافت متوقف گردد.

اما، این ادیان ابراهیمی بودند که «آموزه آفرینش»^{۱۴} را به پیش آوردند؛ آموزه‌ای که در آن طبیعت مخلوق خداوند و تحت سیطره او به حساب می‌آید. بنا بر این آموزه، طبیعت هیچ وجود و قدرت مستقلی ندارد. طبیعت مقهور خداوند است و هیچ درکی از جانب خویش ندارد. طبیعت یکسره ناآگاه و غیر هوشیار است. تمامی قوای طبیعت از جانب قادر مطلق می‌آید، و تمامی جلوه‌های عظمت در عالم بر اساس افعال اوست.^{۱۵} پیامبران به مردم آموختند که عالم ماده چیزی بجز سنگ و چوب بی‌جان و بی‌اختیار و ناتوان نیست که نمی‌تواند هیچ کاری را بنفسه برای انسان انجام دهد. خداوند عالم مطلق است که همه چیز را در عالم در بهترین نظم و هماهنگی آفریده است. او به انسان عقل و قدرت عطا کرده است تا آیات و نشانه‌های او را دریابد و طبیعت را در خدمت خویش در آورد. آموزه خلقت از طبیعت تقدس زدایی نمود و برای بشر این امکان را فراهم نمود تا بدون ترس از این که کاری برخلاف آن تقدس ادعایی انجام دهد بر طبیعت تسلط جوید. «آموزه عالم مطلق بودن خداوند» که نظم و هماهنگی موجود در طبیعت نشانه‌های آن هستند، نگرش سامانمندی و قانون‌پذیری جهان را بهمراه داشت.^{۱۶} خالق و ناظم هوشیار عالم حتما جهان را بگونه‌ای آفریده است که تاثیر و تاثرهای یکنواخت و ثابت اشیاء موجود در آن براساس نوعی برنامه ریزی قابل کشف جریان داشته باشد. یافتن قوانین طبیعت چیزی بجز آگاهی یافتن بر شعور آفریدگار آن و نحوه فعل او در این جهان که اسرار آفرینش است نیست. و بدین ترتیب انسان معرفت بیشتری نسبت به خداوند و صفات و افعال او پیدا خواهد کرد. این معرفت نیز به نوبه خود در انسان محبت بیشتری را نسبت به خالق جهان پدید خواهد آورد و بشر

بیشتر مطیع او خواهد گردید. تمامی این دیدگاه‌ها همان‌هایی است که ادیان ابراهیمی تبلیغ می‌کرده‌اند. بدین ترتیب این ادیان، فی‌حدو، توانسته‌اند انسان را بطور غیر مستقیم به کشف قوانین طبیعت ترغیب کنند. با اینکه بعضی افراد در این جوامع اعتقاد چندانی به این ادیان نداشته‌اند، ولی بستر فرهنگی آنها که بر اعتقادات دینی فوق‌مبتنی است به آنها پیشفرضی را عطا کرده بود که آنها را به کشف قوانین طبیعت سامانمند ترغیب می‌کرد. تمایلات دینی پیشقراولان این نهضت‌های علمی واقعیتی تاریخی است. عبارات گالیه در این باره بخوبی چنین پیشفرضی را نشان می‌دهد. او معتقد بود^{۱۷} که:

«فلسفه و دانش حقیقی در این کتاب بزرگ - یعنی جهان - که همواره در برابر دیدگان ماقرار دارد نوشته شده است... اما نمی‌توان آن را دریافت مگر آنکه ابتدا نحوه فهم زبان آن و شیوه تفسیر و علایمی را که [این دانش] بدان نوشته شده فرا گرفت. این کتاب به زبان ریاضیات نوشته شده است...».

نیوتون که قهرمان نهضت علمی بود کتاب‌هایی که در الهیات نوشته است بیش از کتاب‌هایی است که درباره علم انتشار داده است. تمامی دانشمندان در انقلاب علمی به رویکرد دینی خویش در آثار علمی‌شان اقرار داشته‌اند. البته بعضی از آن‌ها نیز مشکلات جدی با جزم اندیشی‌های تفاسیر ارسطویی کتاب مقدس داشته‌اند.

بنا بر این دو آموزه ادیان ابراهیمی (نه همه اعتقادات جزئی آن‌ها) زمینه فرهنگی مناسبی را برای نهضت علمی پدید آورده‌اند. این دو آموزه «مخلوق بودن جهان» و «نظم طبیعت» هستند. آموزه اول به قدرت مطلق خداوند اشاره دارد و آموزه دوم به علم مطلق او. اولی انسان را تشویق می‌کرد که بر طبیعتی که با مخلوق بودنش از آن تقدس زدایی شده است سیطره پیدا کند. به نظر می‌آید که این آموزه (قدرت مطلق الهی) در پیشرفت تکنیکی انسان مؤثر بوده است. دومی نیز بشر را ترغیب می‌کرد تا قوانین طبیعت را که شعور والای الهی بر اساس آن قوانین جهان را آفریده است کشف کند. به نظر می‌رسد که این آموزه (علم مطلق الهی) به کشف قوانین علمی محض انجامیده است.

در اینجا پرسشی دیگر قابل طرح است و آن این است که: اگر دیدگاه دینی خلقت می‌باید در پیشرفت علم مؤثر باشد پس چرا پیشرفت علم در اروپا تا دوران پس از قرون وسطی به تاخیر افتاد؟ آیا مگر کلیسا مانعی در برابر پیشرفت علم نبود؟ در پاسخ ابتدا باید به این مسأله توجه داشت که اگر باید کلیسا را در رکود علم در اروپا مقصر دانست چرا نباید سایر فرهنگ‌ها را در رکود علمی مقصر دانست؟ در کشورهایی که کلیسا در آن نقش نداشت چرا رکود اتفاق افتاد؟ واقعیت این است که چون مسیحیت ذاتاً مشوق دیدگاه خلقت و نظم عالم بود توقع می‌رفته است که رویکرد کلیسا نیز می‌بایست در این جهت می‌بوده است و لذا از آن انتقاد می‌شد. و بر همین مبنا بود که کلیسایی که در تفاسیر ارسطویی و افلاطونی از کتاب مقدس گرفتار آمده بود با دانشمندی درگیر شد که در جهتی تلاش می‌کردند که آن آموزه‌ها (خلقت و نظم) آن‌ها را به آن سو سوق می‌داد. و ایتهد در این باره چنین نظر دارد:^{۱۸}

«... نظر من این است که ایمان به امکان علم که از دیر باز در تکوین و تکامل نظریه علمی جدید دخیل بوده، اقتباس ناخودآگاهانه‌ای از الهیات قرون وسطی است.»

به هر حال هنوز این پرسش باقی است که چرا آموزهء خلقت نتوانست زودتر پیشرفت علمی را موجب شود؟ چه موانعی در برابر نهضت علمی وجود داشت که آن را تا قرن هفدهم به تاخیر انداخت؟ پاسخ ایان باربور^{۱۹} به این پرسش به بعضی اعتقادات جزمی مسیحیت در آن دوران بر می گردد. تبلیغ آخرت اندیشی و تشویق به رهبانیت مانع عمده در برابر هرگونه تلاش دنیوی در جهت پیشرفت علم بود. این پروتستانتیسم بود که توانست از این افراط گری ها بکاهد و آن را متعادل کند.

اما، عصر طلایی پیشرفت علمی اسلامی چنان موانعی را نداشت. به همین دلیل بود که با این که تمدن اسلامی هفت قرن پس از مسیحیت پیدایش یافت، ولی دوران طلایی پیشرفت علمی در میان مسلمانان پنج قرن پیش از نهضت علمی در میان مسیحیان اتفاق افتاد. و این به چند جهت بود. اول آن که ممانعت اسلام از رهبانیت که از تعلیمات مستقیم قرآن بود دنیوی گریزی را رد می نمود.^{۲۰} دوم آن که ترغیب مستقیم و صریح اسلام به کشف و یادگیری هر نوع دانش از هر مکانی زمینهء مناسب دیگری را - بجز آموزه قدرت و علم مطلق الهی - در میان مسلمانان پدید آورد.^{۲۱} سوم آن که تسامحی که اندیشمندان مسلمان مخصوصاً نسبت به سایر ادیان ابراهیمی داشتند و از دستورات مستقیم الهی ناشی می شد مسیر را برای همکاری با دیگر ادیان بخصوص مسیحیت هموار می کرد؛^{۲۲} درحالی که آموزهء رستگاری در مسیحیت که فقط برای مسیحیان و از طریق مسیح میسر می گردید توجه چندانی به سایر ادیان و اندیشه های آن ها نمی نمود. البته این پرسش که چرا این درخشش پیشرفت علمی در میان مسلمانان پس از دو یا سه قرن رویه خاموشی گرایید باید در پژوهشی دیگر مورد ارزیابی قرار گیرد.

در پایان چند نکته دیگر نیز باید افزوده گردد:

- ۱- نهضت علمی با پیشرفت های تکنیکی اش چنان مهم و فراگیر بود که نگرش های فرهنگی جدیدی را بوجود آورد که بر اساس آن مراحل چهارم تا ششم پیشرفت علمی برای تمامی مردم جهان با هر نوع دینی میسر گشت.
- ۲- پیشرفت علمی در دوران سوم تغییراتی را در جهان بینی بشر بوجود آورد. هندسه و مکانیک آسمانی دیدگاه انسان مرکزی (آنتروپوسنتریک) قرون وسطی را از بین برد و نگرش انسان مدارانه (اومانیستی) را به میان آورد که در برخی موارد به اندیشه های الحادی در قرن نوزدهم انجامید.^{۲۳}
- ۳- همانگونه که دکتر سید حسین نصر به درستی در کتاب ارزشمندش با عنوان «دین و سامان طبیعت» تاکید می کند^{۲۴}، ششمین دوران پیشرفت علمی در قرن بیست و یکم نمی تواند توفیق یابد مگر آن که نقشی فعال به ادیان ابراهیمی مخصوصاً اسلام دهد.^{۲۵} پیشرفت های علمی در قرون هجده تا بیست که برای بشر احساس ناوابستگی به دستورات دینی مبتنی بر فرامین الهی را بوجود آورده بود، به تخریب طبیعت و محیط زیست انجامید. بشر رفته رفته به این دخالت های بی قید و بند در طبیعت بد بین شده است. کشفیات علمی و پیشرفت های تکنیکی بجای رفاه، نگرانی و زحمت ایجاد نموده است. تنها راه خلاص در این قرن بازگشت به دین و راهنمایی های آن است. تمامی شواهد نشان از چنین توجهی دارد.

پی‌نوشت‌ها:

- ^۱ - هال، ال. دلبیو. اچ.، *تاریخ و فلسفه علم*، ترجمه آذرنگ، عبدالحسین، انتشارات سروش، ۱۳۶۳، تهران، ص ۱۷.
- ^۲ - هال علی رغم ذکر دوران تحول شگرف علمی در دوران اسلامی در منبع پیشین طی یک فصل از ذکر آن ذکر کنار سایر دوران‌ها در دسته بندی خود اجتناب کرده‌است.
- ^۳ - همان، ص.ص. ۲۰-۲۷.
- ^۴ - همان، ص.ص. ۲۷-۸۸.
- ^۵ - همان، ص.ص. ۸۸-۱۲۷.
- ^۶ - همان، ص. ۱۳۱.
- ^۷ - کاپالدی، نیکلاس. *فلسفه علم*، ترجمه حقی، علی، انتشارات سروش، ۱۳۷۷، تهران، ص. ۶۰-۶۴.
- ^۸ - هال، *تاریخ و فلسفه علم*، ص. ۲۱۷-۲۹۵.
- ^۹ - همان، فصل پنجم و ششم.
- ^{۱۰} - همان، ص ۳۱۷-۳۶۶.
- ^{۱۱} - همان، ص ۱۷.
- ^{۱۲} - Nasr, Seyyed Hossein, *Religion and the Order of Nature*, NY Publisher, Introduction.
- ^{۱۳} - See Bernard Lonergan, *Insight: A Study of Human Understanding*, New York, Philosophical Library, 1970
- ^{۱۴} - *Creata Nihilo*
- ^{۱۵} - بار بور، یان جی.، *علم و دین*، ترجمه خرمشاهی، بهاء‌الدین، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲، ص ۵۶.
- ^{۱۶} - همان، ص ۵۶.
- ^{۱۷} - Galileo, *The Essayer*, Translated by S. Dark, in *The Controversy on the comets of 1618*, trans. By S. Drake and C.D. O'Malley, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1960, 183-4.
- ^{۱۸} - Whitehead, Alfred North, *Science and the Modern World*, The Macmillan Company, 1925, New York, pp 14.
- ^{۱۹} - بار بور، یان جی.، *علم و دین*، ترجمه خرمشاهی، بهاء‌الدین، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲، ص ۵۵-۵۷.
- ^{۲۰} - آیه ۲۷ سوره حدید،... و رهبانیه ابتدعوها ماکتبناها علیهم... که بر طرد رهبانیه مسیحی از دیدگاه قرآن ناظر است.
- ^{۲۱} - روایاتی همچون: «اطلبوا العلم ولو بالصین» و یا «طلب العلم فریضه علی کل مسلم و مسلمه» تأییدی بر این نگاه است.
- ^{۲۲} - هال، *تاریخ و فلسفه علم*، ص ۱۴۰.
- ^{۲۳} - گریفین، دیوید ری، *خدا و دین در جهان پسامدرن*، ترجمه‌آیت الهی، حمیدرضا، آفتاب توسعه، ۱۳۸۱، ص ۷۱.
- ^{۲۴} - Nasr, Seyyed Hossein, *Religion and the Order of Nature*, NY Publisher, Introduction.
- ^{۲۵} - نصر، سید حسین، *نیاز به علم مقدس*، ترجمه میان‌داری، حسن، مؤسسه فرهنگی طه، ۱۳۷۹، قم، ص ۲۱۵.