

رویکرد فارابی و ابن‌سینا به علوم و تقسیم آن؛ رویکردی پیش‌ارشته‌ای، رشته‌ای و یا میان‌رشته‌ای

رضا ماحوزی^۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۴/۱۲

تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۲۶

چکیده

در اندیشه فارابی و ابن‌سینا علم در معنای عام مترادف با فلسفه است. از این مقسم واحد دو شاخه نظری و عملی و از هر یک از این دو، اقسام متعددی از علوم تخصصی به‌دست می‌آید. در این نمودار خوشه‌ای دو تصویر وحدت‌انگارانه و تکثرگرایانه (تخصصی) از علوم در کنار هم گرد آمده است. به این معنا، در علم‌شناسی ابن‌سینا هم از وحدت علوم و ارتباط آن‌ها با یکدیگر سخن گفته شده است و هم از تمایز و تفرد هر یک از دیگری. با این حال این موضع نه معادل رویکرد رشته‌ای در عصر مدرن و نه معادل رویکرد میان‌رشته‌ای است. این موضع حتی معادل وحدت این دو با یکدیگر هم نیست. بلکه اساساً این علم‌شناسی در یک فضای فکری متفاوت از علم‌شناسی قرون اخیر طرح گردیده است. این نوشتار درصدد است پس از تشریح علم‌شناسی فارابی و ابن‌سینا و سپس تشریح رویکرد رشته‌ای و میان‌رشته‌ای این تفاوت را نشان دهد. در پایان با لحاظ احتیاط در استعمال واژه «پیش‌ارشته‌ای» این رویکرد به علم‌شناسی فارابی و ابن‌سینا نسبت داده می‌شود.

واژگان کلیدی: تقسیم‌بندی علوم، پیش‌ارشته‌ای، رشته، میان‌رشته، فارابی، ابن‌سینا.

اهتمام فارابی و ابن سینا به عنوان دو اندیشمند بزرگ ایرانی و مسلمان به علوم را می توان از دو منظر مورد توجه قرار داد. نخست آن که هر دو به علوم دقیقه‌ای چون علم الحیل (مکانیک)، نجوم، موسیقی، ریاضیات، شیمی و غیره اهتمام داشته و در خصوص هر کدام کتاب‌ها و یا رساله‌های مستقلی تصنیف نموده‌اند (ابن سینا ۱۹۵۳، ص ۸۳، فارابی ۱۳۷۵، رحیمی ۱۳۹۱، صص ۵۰۸-۵۰۵، صایلی ۱۳۸۴، ص ۴۰۸ و افنان ۱۳۹۱، صص ۹۷-۳۹۶). علاوه بر موارد فوق، ابن سینا در حوزه‌های بسیار تخصصی‌ای چون طب، معادن، زمین‌شناسی و سنگ‌شناسی، علم اُپتیک (نورشناسی)، علم جو، فیزیک حرکت و غیره آثار ارزشمندی به یادگار گذاشته است (ابن سینا ۱۲۹۵، همو ۱۳۱۶، همو ۱۳۸۳، نصر ۱۳۵۹، صص ۷۹-۳۷۷). در این رسائل و کتاب‌ها دقت‌های علمی و جوانب تخصصی مقتضی این علوم رعایت گردیده است. از همین رو این آثار، در سال‌ها و قرون بعد از تصنیف همواره به عنوان آثاری کاملاً تخصصی در حوزه تمدنی و فرهنگی ایران و اسلام و حتی اندکی بعد، در حوزه تمدنی و فرهنگی غرب مورد اقبال قرار گرفته و بعضاً به عنوان متون درسی دانشگاهی مورد استفاده قرار گرفته است.

دیگر آن که هر دو فیلسوف علوم را از منظری کل‌نگرانه مورد بررسی قرار داده و آن‌ها را برحسب «موضوع» و یا «غایت» و یا فایده‌ای که مترتب بر آن‌ها است و احیاناً دیگر مواردی که می‌تواند مبدایی برای شمارش و یا تقسیم و یا درجه‌بندی علوم باشد مورد توجه قرار داده‌اند. در این رویکرد کل‌نگرانه با یک ریشه و به عبارت دیگر یک مقسم کلی و واحد روبرو هستیم که از آن، دیگر شاخه‌های علوم بدست می‌آید. مسلماً در این منظر، هرچه از ریشه اصلی دور شویم، علوم بدست آمده جزئی و جزئی‌تر می‌شوند تا آنجا که شاید در نگاه نخست، ارتباطی میان این زیرشاخه‌ها متصور نباشد. در اینجا علم، که فارابی و ابن سینا از آن با نام «فلسفه» یا «حکمت» نیز یاد کرده‌اند، همچون چتری واحد بر تمامی شاخه‌ها و زیرشاخه‌های علوم افزاشته گردیده و نسبت خانوادگی و ریشه‌ای آن‌ها را نشان می‌دهد. باید توجه داشت که فارابی و ابن سینا علوم را از زوایای متعددی تقسیم‌بندی نموده و متناسب با هر یک از این زوایا وحدت علوم را بگونه‌ای متفاوت متصور ساخته‌اند.

مسئله‌ای که این نوشتار به آن توجه دارد آن است که آیا تقسیم‌بندی و به عبارت دیگر، علم‌شناسی وحدت‌گرایانه فارابی و ابن سینا، طبق تعاریفی که امروزه علم‌شناسان از «رشته» و «میان‌رشته» ارائه می‌کنند، در محدوده اولی و یا دومی قرار می‌گیرد و یا آن که اساساً، چنانکه



برخی معتقدند (توفیقی و جاودانی ۱۳۸۷، صص ۴ و ۱۱ و برزگر ۱۳۸۷، صص ۴۰-۳۹)، سخن از رشته و میان رشته سخنی کاملاً جدید و مربوط به قرن‌های اخیر و مرتبط به مقدماتی چون عصر صنعتی و عصر دانش است و لذا باید تقسیم‌بندی این دو اندیشمند بزرگ را در چارچوبی به نام «پیشارشته‌ای» قرار داد و از آن سخن گفت. به منظور داوری در این خصوص لازم است نخست تقسیم‌بندی علوم نزد فارابی و ابن‌سینا و ویژگی‌های این تقسیم‌بندی تشریح گردد. پس از این ملاحظه می‌توان نسبت میان این تقریر کل‌نگرانه و وحدت‌گرایانه را با تقریر جزء‌نگرانه و تخصصی‌ای که در منظر نخست توصیف گردید سنجش کرده و درباب آن داوری نمود.

وحدت علوم در تقسیم‌بندی فارابی و ابن‌سینا

هم فارابی و هم ابن‌سینا علم در معنای عام را مساوی با فلسفه دانسته و از این رو، مقسم علوم را فلسفه و حکمت اعلام داشته‌اند. فارابی در رساله *التنبیه علی سبیل السعاده* و ابن‌سینا در مقاله اول منطق *شفا*، به این مسئله اشاره کرده‌اند. فارابی در این رساله امر «جمیل و نیکو» را مقسم علوم معرفی کرده و آن را به دو قسم «علم» و «عمل» تقسیم کرده است. با این ملاحظه، فلسفه و یا همان علم بطور کلی بر دو گونه است؛ فلسفه‌ای که انسان با آن به موجوداتی علم می‌یابد که هستی آن‌ها خارج از فعل و قدرت او است. این فلسفه را فلسفه یا علم نظری می‌نامند و دیگری، فلسفه‌ای که انسان با آن به اموری علم می‌ورزد که از فعل او بدست می‌آیند. این فلسفه را فلسفه یا علم عملی می‌نامند. اولی به علم تعالیم (ریاضیات)، علم طبیعیات و علم مابعدالطبیعیات تقسیم می‌شود که هر کدام از آن‌ها بخش‌ها و زیربخش‌هایی دارند و دومی به علم اخلاق و علم سیاست تقسیم می‌شود که این نیز ابواب و فصول خاص خود را دارد (فارابی ۱۴۰۷ ق، صص ۲۱-۲۰). طبق این تقسیم، برخی از امور جمیل هستی‌ای مستقل از انسان دارند و هستی برخی دیگر به فعل و اراده انسان وابسته است و در فعل او متجلی می‌شوند. به عقیده فارابی، اجتماع دو قسم نظری و عملی دانش نزد آدمی، او را نیز به سطح مصداقی از زیبایی ارتقا می‌دهد. به این معنا، علاوه بر استقلال و یا عدم استقلال موضوعات (متعلقات) شناخت، نوعی از «غایت» نیز در این تقسیم‌بندی لحاظ گردیده است.

ابن‌سینا نیز با مساوی دانستن علم و فلسفه بطور کلی، موضوع فلسفه را شامل تمامی موجودات دانسته و هدف آن را بحث و گفتگو درباره حقایق آن‌ها اعلام داشته است. به عقیده ابن‌سینا چون اشیاء بطور کلی بر دو قسم است پس فلسفه که باید درباره حقایق آن‌ها بحث و



گفتگو کند نیز بر دو قسم است؛ «هر علمی را چیزی هست که اندر آن علم از حال وی آگاهی جویند. و چیزها بر دو گونه است: یکی آن است که هستی وی به فعل ما است، و یکی آن است که هستی وی نه به فعل ما است. مثال نخستین کردارهای ما و مثال دوم زمین و آسمان و حیوان و نبات. پس علم‌های حکمت دو گونه بوند: گونه‌ای آن بود که از حال کنش ما آگاهی دهد و این را علم عملی خوانند، زیرا فایده وی آن است که بدانیم که ما را چه باید کردن تا کار این جهانی ما ساخته باشد و کار آن جهانی امیدوار بود. و دیگر آن بود که از حال هستی چیزها ما را آگاهی دهد تا جان ما صورت خویش بیابد و نیکبخت آن جهانی بود... و این را علم نظری خوانند» (ابن سینا ۱۳۳۱، ص ۱).

ابن سینا همچون فارابی علم یا همان حکمت نظری را صرفاً در سه شاخه علم طبیعی (علم اسفل)، علم ریاضی (علم اوسط) و علم الهی (علم اعلی) منحصر دانسته و این وجه حصر را چنین توضیح داده است: «اشیائی که در حکمت نظری از آن بحث به عمل می‌آید از سه قسم بیرون نیست: یا اموری است که در تصور و وجود خود به ماده جسمانی و حرکت تعلق دارد مانند اجرام فلکی، عناصر اربعه و جز آن. زیرا از یکسو وجود خارجی این امور به ماده متصل و مقترن است و از سوی دیگر آدمی نمی‌تواند بدون در نظر گرفتن ماده معینی آن‌ها را تصور و تعقل کند یا اموری است که در وجود خارجی خود به ماده نیازمند است اما آدمی می‌تواند آن‌ها را جدا از ماده تصور کند مانند مثلثی، مربعی، گردی، درازی و نظایر آن. چه مثلث و مربع اگرچه جز در ماده وجود پیدا نمی‌کنند ولی می‌توان آن‌ها را بی‌مادت تصور کرد و در وهم آورد. و دسته سوم اشیائی است که در وجود و تصور خویش به ماده و جنبش نیازمند نیست مانند عقل و هستی، وحدت و کثرت، علت و معلول و هرچه بدین ماند از آنجا که موجودات منحصر در اقسام سه گانه مذکور بود حکمت نظری به حسب آن‌ها به سه قسم منقسم گردید» (ابن سینا ۱۳۲۸، ص ۲۲۸). در این تقسیم‌بندی، ابن سینا حکمت عملی را نیز به علم تدبیر عام که شامل سیاست و شریعت است، علم تدبیر خانه و علم تدبیر خود (اخلاق) تقسیم کرده است.

در تقسیم‌های فوق با دیدگاهی کل‌گرایانه از چتر برافراشته علم (حکمت) روبرو هستیم که ذیل آن، شاخه‌ها و سپس علوم متعددی قرار می‌گیرد. در نظام آموزشی مبتنی بر این آموزه، کسی که جوای علم و حکمت بطور کلی باشد باید تلاش کند کلیتی از این ساختار خوشه‌ای را حاصل آورد. در صورت حصول این کل، فرد مذکور به مقام «معلمی» و یا «علامه‌گی» دست می‌یابد. علاوه بر رویکرد کل‌نگرانه فوق که فارابی و ابن سینا آن را بر مبنای موضوع و غایت متعلق





پژوهش عرضه کرده‌اند، ابن سینا در رویکردی ارزشی، علوم را برحسب مقطعی نبودن نیاز بشر به آن‌ها، نقش آن‌ها در سعادت و کمال و رستگاری انسان (مستقیمی، ص ۱۸۶) و مهم‌تر از همه، ارزش موضوع مورد تحقیق دسته‌بندی کرده است (ابن سینا ۱۳۹۰ق، صص ۲۰-۱۷). در این تقسیم‌بندی شریف‌ترین علم، علمی است که موضوع آن برترین موجود (خدا) باشد. دیگر علم‌ها در نسبت با این علم سنجش می‌شوند و اعتبار و درجه ارزشی خود را در نسبت با آن اخذ می‌کنند. فارابی نیز در *احصاء العلوم* همین رویکرد را پیش گرفته و در نگاهی جامع، علاوه بر امکان یافتن ریشه‌های منطقی علوم، به تعیین ارزش و وزن تقریبی علوم در این نوع تقسیم‌بندی نیز اشاره کرده است. وی در تشریح کاربرد این کتاب چنین بیان داشته است: «انسان به مدد این کتاب می‌تواند بفهمد که کدام علم برتر است و کدام سودمندتر، کدام ریشه‌دارتر است و مطمئن‌تر و مایه‌دارتر و کدام سست بنیان‌تر و کم‌مایه‌تر است» (فارابی ۱۳۸۴، ص ۴۰). وی در همین کتاب، پس از تقسیم منطقی به اجزاء مختلف، ارزش جزء چهارم (برهان) را از دیگر اجزاء منطقی برتر دانسته و طرح دیگر اجزاء را طفیلی جزء چهارم اعلام داشته است (همان، ص ۴۴). این نگرش در تقسیم‌بندی علوم که ناظر به تحقق خارجی علوم است، سلسله مراتب و تقدم و تأخر و شرافت علوم را بر مبنای وضعیت فعلی آن‌ها و بنحو پسینی بررسی می‌کند (مفتونی و فرامرز قراملکی ۱۳۸۳، ص ۴۶). بر همین اساس فارابی در *المنطقیات*، سلسله مراتب علوم را بر مبنای یکی از این سه عامل تعیین کرده است: «فضیلت دانش‌ها و صناعات منحصرأً به سبب یکی از سه امر است: برتری موضوع، عمق و دقت براهین، کثرت منافع» (فارابی ۱۴۰۸ق، ص ۴۸). ملاک نخست بر تمایز اولویت، ملاک دوم بر تمایز روشی و ملاک سوم بر تمایز کاربرد تأکید می‌کند. نکته بسیار مهمی که در خوانش نگاه وحدت‌انگارانه فارابی و ابن سینا به علوم باید مورد توجه قرار گیرد آن است که این وحدت‌گرایی بدون رعایت برخی از ملاحظات و دقایق معرفی شده برای تفکیک شاخه‌ها و زیرشاخه‌های علوم قابل حصول نیست. این مسئله را می‌توان از دو زاویه «علم‌شناسی منطقی - فلسفی» و «علم‌شناسی موردپژوهانه» توضیح داد. طبق مورد نخست هر علمی بر مبنای سه جزء «موضوع، آثار ذاتی و مبادی» از علوم دیگر متمایز می‌شود. موضوع هر علم چیزی است که در آن علم از آثار و اعراض ذاتی آن بحث می‌شود. ابن سینا در خصوص اهمیت موضوع و عوارض ذاتی آن مدعی است: «بحث‌ها فقط هنگامی متعلق به علم واحدی هستند که در موضوع آن مشترک باشند و بحث در آن مباحث صرفاً از عوارض ذاتی‌ای باشد که عارض آن موضوع یا اجزاء یا انواع آن می‌شوند» (ابن سینا ۱۹۵۳، ص ۱۸۱). وی همچنین در

الهیات/دانشنامه علایی آثار ذاتی و مبادی را چنین توصیف کرده است: «آثار ذاتی خواصی است که اندر موضوع علم افتد و بیرون از موضوع نیفتد مانند مثلث و مربع برای بعضی اندازه‌ها و راستی و کژی برای برخی دیگر. پس این اثرها ذاتی موضوع هندسه‌اند. اما مبادی، مقدماتی‌اند که اصل آن علم باشند و آموزنده، نخست باید به آن‌ها بگرد» (ابن سینا ۱۳۳۱، ص ۱۳۷). این علم‌شناسی که پیشینی است و به وضعیت خارجی علوم و تلاش عینی دانشمندان توجه دارد، علوم را به وجه کلی معرفی می‌کند و بنابراین از «علم بما هو علم» سخن می‌گوید و ناظر به علم خاصی نیست (مفتونی و فرامرز قراملکی ۱۳۸۳، صص ۳-۴۲). فارابی در المنطقیات (۱۴۰۸ ق، صص ۳۰۷-۳۲۶) و ابن سینا در منطق النجاه (ص ۹۵) و منطق الشفا (صص ۶۱-۱۵۵) و منطق الاشارات (ص ۲۹۹) به وجوه تمایز علوم بر مبنای این سه رکن اشاره کرده‌اند.

طبق علم‌شناسی مورد پژوهانه یا همان رئوس ثمانیه، هر علمی با نظر به موضوع، مسائل، غرض، ابواب، منفعت، مرتبه، رتبه و انحاء تعلیمی از علوم دیگر متمایز می‌شود (ابن سینا ۱۹۵۳، صص ۱۶-۴). دقت این علم‌شناسی در تطبیق این رئوس بر علوم خاص و در نتیجه تفکیک و تمییز علوم از یکدیگر، که در دنیای اخیر همچنان مورد اقبال است (مفتونی و فرامرز قراملکی ۱۳۸۳، ص ۵۵) برخی را بر آن داشته تا این هشت ضابطه را به پانزده ضابطه ارتقا داده و به مجموع موارد قبل، عنوان، تعریف، وجه تسمیه، مبادی، مؤلف، شرف و جنس را نیز اضافه کنند. نکته قابل توجه در این خصوص آن است که این رویکرد در گام‌های نخست با علم‌شناسی منطقی-فلسفی هماهنگی دارد زیرا موضوع علوم و مباحث مرتبط با آن در هر دو رویکرد طرح شده است اما همین «موضوع»، در تقابل با یکی دیگر از مؤلفه‌ها یعنی «غایت»، در گام‌های بعد زمینه اختلاف نظر را برای تعیین مبنای تفکیک علوم بر اساس موضوع و یا غایت فراهم آورده است (همان).

تا کنون با دو رویکرد وحدت‌بخش و کل‌نگرانه علوم از یک‌سو و تفکیک و تمییز علوم از یکدیگر در اندیشه فارابی و ابن سینا روبرو شدیم. نکته مورد توجه در هر دو ملاحظه فوق، از یک‌سو وجود ریشه مشترکی است که ابعاد متعددی دارد و از همین ابعاد، رشته‌ها و دانش‌های متعدد ناشی شده است. از سوی دیگر، اگر این رویه را از نقطه آغاز به سوی نقطه‌های نهایی یعنی دانش‌های تخصصی-آنگونه که مثلاً فارابی در احصاء العلوم در مورد زیربخش‌های علم طبیعی و یا علم مدنی و علم فقه (فارابی ۱۳۸۴، فصول چهارم و پنجم) و ابن سینا در طبیعیات/دانشنامه علایی در مورد زیربخش‌های علوم طبیعی (ابن سینا ۱۳۸۳، ص ۶) و در رساله/قسام



العلوم/العقلیه در مورد زیربخش‌های علم ریاضی و ابواب هر کدام (ابن سینا ۱۳۲۸، صص ۱۱۲-۱۱۱) روا داشته است- دنبال کنیم در خواهیم یافت که در اینجا نوعی وحدت‌انگاری معرفتی و علمی با جزءنگری و تخصص‌گرایی رشته‌ای با هم عجین گردیده و نمایی از وحدت علوم در عین تمایز آن‌ها از یکدیگر را به‌نمایش گذارده است. در این مقام می‌توان ملاحظات علمی و بسیار مفصل علوم دقیقه‌ای چون شیمی، طب، نجوم، هندسه، علم اعداد و غیره را که در منظر نخست، به‌عنوان علمی تخصصی و متمایز از یکدیگر معرفی شده بودند، با منظر دوم که از کل‌گرایی و وحدت علوم سخن می‌گوید یکجا آورد.

این رویه وحدت‌نگرانه اجازه می‌دهد متخصصان هر یک از علوم بتوانند در عین تمییز رشته و تخصص خود از دیگر علوم، در مسیری بازگشتی ریشه‌های علم خود را در علمی کلی و کلی‌تر رصد نمایند و در نتیجه نه تنها به ریشه و یا ریشه‌های مشترک میان علوم دست یابند، بلکه جایگاه علم و تخصص خود را در میان علوم موجود شناسایی کنند. این ارتباطات درونی میان علوم که بر یک نظم منطقی مبتنی است، پیوند میان ساحت‌های مختلف واقعیت (اعم از محسوس و متخیل و معقول) و معرفت (اعم از حسی و خیالی و عقلی) و روش‌های کسب دانش (اعم از تجربی- استقرایی و عقلی- برهانی و شهودی) را برقرار می‌سازد (نصر ۱۳۸۵، ص ۳).

رشته و میان‌رشته‌ای در دنیای جدید

نکته‌ای که باید در آغاز سخن در باب رشته‌ها و میان‌رشته‌ای‌ها در دنیای جدید مورد توجه قرار گیرد آن است که طرح میان‌رشته‌ای به‌عنوان وضعیتی جدید از دانش، موجبات توجه جدی و متفاوتی به رشته به‌عنوان وضعیتی مقدم بر میان‌رشته‌ای که دارای ویژگی‌ها و مؤلفه‌ها و نقاط قوت و ضعف فراوانی است فراهم آورده است. به این معنا، بخش عمده‌ای از تحلیل‌ها در باب رشته‌ها و تشریح تمایز و تفکیک علوم و تاریخچه پیدایش این وضعیت، مرهون ایجاد وضعیت اخیر یعنی میان‌رشته‌ای‌ها و نقد آن بر وضعیت رشته‌ای است.

برخلاف برخی از تحلیل‌ها که به اشتباه زمینه‌های پیدایش رشته‌های تخصصی را به آموزه‌های رنه دکارت در باب تجزیه امور مرکب و پیچیده به امور ساده و بسیط- که در اندیشه فیلسوفانی چون سقراط و افلاطون و حتی اندیشمندان مسلمانی چون فخر رازی و خواجه نصیر نیز برای دست یافتن به یک کلی نهفته در بنیاد موضوع مورد بحث ریشه دارد- (برزگر ۱۳۸۷، ص ۴۱ و برزگر ۱۳۸۶، ص ۹۹) و یا خیلی قبل‌تر از آن به تقسیم‌بندی ارسطو از علم



(جومورن ۱۳۸۷، صص ۴-۵ و ۱۸) نسبت می‌دهند، با نظر به مؤلفه‌هایی که برای رشته‌های تخصصی شمارش گردیده است باید این رویکرد را نتیجه دو قرن اخیر و اتفاقات بزرگ آن یعنی انقلاب صنعتی و تفکیک علوم طبیعی از علوم انسانی دانست.

با آغاز عصر صنعتی و اقتضائات ویژه این عصر من جمله دانش و مهارت‌های فنی برای ساخت صنایع و استفاده از آن‌ها، گرایش به توده‌ای شدن آموزش و «رده‌بندی» تخصصی افراد متناسب با خط تولید به‌مثابه نیازی ضروری مورد توجه اندیشمندان قرار گرفت؛ «نظام آموزشی عصر صنعتی، به‌مثابه خطوط تولید سازماندهی شده است، یعنی تولید انبوه و تولیدات استاندارد شده» (بی‌یر و سلاتر).

این رویکرد تولیدی و تخصصی با هدف ایجاد موقعیت‌های برابر برای افراد و نتایج سیاسی و فرهنگی برخاسته از آن من جمله مشارکت عمومی و آزادی‌های فردی و اجتماعی، در گامی پیش‌تر علوم طبیعی و علوم انسانی را نیز از یکدیگر جدا کرد تا بدین طریق ساحت مربوط به آزادی انسان و ملاحظات مربوط به تعامل دو یا چند جانبه میان انسان‌ها، از ساحت مربوط به دانش‌ها و مهارت‌های علمی- تجربی وی متمایز گردد (ویلبر). در این میان، می‌توان به دقت‌های کانت و آگوست کنت که اولی این تمایزها را تبیین کرده و دیگری رسیدن به دوره علمی را نشانه بلوغ بشریت دانسته و بنابراین علم را به‌مثابه تنها معیار سنجش تفکر معرفی کرده است، اشاره کرد. این سخن به‌معنای به حاشیه راندن علوم غیرتجربی و یا بازسازی و احیای آن‌ها بر مبنای رویکرد علمی و تجربی در اواخر قرن نوزدهم و آغاز قرن بیستم است؛ آموزه‌ای که خیلی زود، حتی حوزه‌های مربوط به روابط میان انسان‌ها و بطور کلی علوم انسانی را نیز به‌سوی رشته‌ای شدن در شکل و محتوای جدید سوق داد و در دعاوی تلفیق‌گرایانه حلقه پوزیتیویستی وین به اوج رسید. در این حلقه، روش علمی به علوم انسانی نیز تسری داده شد و رسماً ساحت‌های متعدد واقعیت به یک ساحت، و روش‌های متعدد کسب معرفت به صرفاً یک روش تقلیل داده شد. در نتیجه این رویکرد، هر معرفت علمی، که متناظری محسوس در عالم خارج دارد، با رویکردی خاص صرفاً متعلق خود را شناسایی کرده و جهت دفع ابهام، از ملاحظات اتمی بجای ملاحظات ملکولی سود می‌جوید.

این رویکرد به‌دلیل بهره‌مندی از خصیصه تمایز و انفکاک هر رشته از رشته دیگر، امروزه با استعاره‌هایی همچون «الگوی سیلویی»، «لوله بخاری» و یا «سازمان دودکشی» توصیف شده است (بوخبیندر، ۲۰۰۵، ص ۲۵۷؛ جاودانی و توفیقی ۱۳۸۸، ص ۴۴). طبق این استعاره‌ها، هر رشته



مرزی دارد که آن را از رشته‌های دیگر متمایز می‌کند. در اینجا با وضعیتی کاملاً تکه تکه از دانش‌ها روبرو هستیم که در آن، هر دانشی متعلق به مشخص و متمایز از اعیان و امور طبیعی را مورد مطالعه قرار می‌دهد؛ به این معنا هر «رشته در واقع، لنز مفهومی و روش‌شناختی است که اجتماعات پژوهشگران مربوط به مسئله یا پدیده‌ای خاص از آن استفاده می‌کنند» (اشتاین، ص ۲۹).

اگرچه تخصص موجود در هر رشته تأمین‌کننده دانش لازم برای بررسی انحصاری متعلق شناسایی است اما همین الگوی سیلویی و اتمی، از ارتباط این متعلق با دیگر متعلق‌های مرتبط به آن، و یا ابعاد مختلف همین متعلق واحد غفلت کرده و این وجوه متکثر را به وجهی واحد تقلیل می‌دهد. این مسئله نه تنها هر تخصصی را از تخصص‌های دیگر محروم می‌سازد بلکه امکان بررسی متغیرهای متعدد و متکثر در یک موضوع واحد را نیز - که نیازمند بررسی جامعی از زوایا و لنزهای متعدد است - منتفی می‌سازد. همین مسئله امکان تشکیل اجتماع علمی که مستلزم کار گروهی کنشگران متعدد است را نیز منتفی می‌سازد زیرا بنیاد کار گروهی برای رفع نقیصه فوق، وجود زمینه‌های لازم برای استفاده از تخصص‌های مختلف، توجه به متغیرهای متعدد و ساحت‌های چند لایه و واقعیت و بهره‌مندی از روش‌های متعدد شناسایی این لایه‌ها است؛ واقعیتی که در تفکر سیلویی نادیده گرفته می‌شود (بوخیندر و دیگران، ۲۰۰۵، ص ۲۵۸).

از طرف دیگر، انباشت مطالب گسترده و کثرت اصطلاحات تخصصی در دانش‌های متعدد بدون تبیین رابطه منطقی بین آن‌ها، عملاً امکان انتقال و توضیح آن‌ها برای دیگر حوزه‌ها و تخصص‌ها از یک‌سو و یادگیری سریع و سهل این دانش‌ها برای تازه‌واردان از سوی دیگر را غیر ممکن می‌سازد (شاقول و عموزاده ۱۳۸۶، ص ۲۹). این مسئله هنگامی که هر تخصص، داده‌ها و نتایج علمی خود را در بررسی مسئله‌ای مشترک برتر از دیگر مطالعات می‌داند به صورت حادث‌تری جلوه می‌کند.

علاوه بر موارد فوق، اساساً تلقی رشته‌ای و سیلویی قادر به بررسی مسائل و موضوعاتی که در مرزهای میان‌رشته‌ها طرح می‌شوند - و هر رشته‌ای با این توجیه که بررسی آن‌ها برعهده رشته‌ای دیگر است از بررسی آن‌ها سر باز می‌زند - نیست؛ «مطالعات تخصصی بر تمرکز بر داخل قلمرو و محدوده جداگانه علوم تأکید دارد. بنابراین از مناطقی در مرزهای دو یا چند رشته غفلت می‌شود. هر یک از علوم با «تواکل» آن را به دیگری حواله می‌دهد و آن را قلمرو رشته دیگری می‌داند و به انتظار دیگری برای پژوهش در این منطقه می‌نشیند. نتیجه آن که آن مناطق دست نخورده و شخم نخورده و بکر باقی می‌ماند» (برزگر ۱۳۸۷، ص ۵۴).





بررسی این مرزها بسیار ضروری است زیرا آن‌ها دقیقاً همان حیطه‌ای هستند که ارتباط و اتصال میان رشته‌ها را برقرار می‌سازند. از این رو بدون توجه به آن‌ها، یک واقعیت پیوسته به صورت پاره پاره و جزء جزء بررسی می‌شود؛ «ما در جستجوی آنیم که به واکاوی فاصله‌ها و فضاهای خالی موجود بین رشته‌های مجزای علمی مبادرت ورزیم صرفاً بدین خاطر که شناخت انسانیت خود یا جهان اطراف را تنها بر اساس رشته‌های منفک علمی در محک آزمون و تجربه نمی‌گذاریم، مضافاً آنکه هرگز قادر نخواهیم بود تا به فهم هستی خود یا درک محیط پیرامون بر اساس چنین رویکرد تک رشته‌ای نائل آییم» (الیس ۱۳۸۹، ص ۱۳).

این مشکلات و محدودیت‌ها در کنار گذر از عصر صنعت به عصر دانش و «الگوهای ذهنی» خاص این عصر به ویژه گسترش جامعه شبکه‌ای و فراگیر بودن حقیقت دانش (توفیقی و جاودانی ۱۳۸۷، ص ۵)، زمینه را برای طرح رهیافت جدیدی در علم‌شناسی گروهی فراهم آورده است که اصطلاحاً میان رشته‌ای^۱ نامیده شده است. در این عصر «تفکر میان رشته‌ای به سرعت به بخش مکمل و لایتجزای تحقیق تبدیل می‌شود که این امر حاصل چهار عامل محرک و قدرتمند است: پیچیدگی ذاتی طبیعت و جامعه، میل به واکاوی مشکلات و مسائلی که محدود به یک رشته واحد علمی نیستند، نیاز به حل مشکلات اجتماعی و قدرت فناوری‌های جدید» (کمیته علوم مهندسی و سیاست عمومی ایالات متحده ۲۰۰۴، ص ۲ به نقل از همان).

رهیافت میان رشته‌ای به گونه‌های متعددی تقریر و تبیین شده است؛ طبق یکی از این تلقی‌ها، مجموعه‌ای از رشته‌ها و تخصص‌ها برای حل مسئله‌ای واحد گرد هم آمده و در یک فعالیت گروهی، رویکرد جدیدی که کاملاً متفاوت از رویکرد تک تک رشته‌ها است اما در عین حال از همگی تغذیه می‌کند ارائه می‌دهند. حصول رویکرد جدید، میان رشته‌ای را از صرف مطالعات چند رشته‌ای^۲ - که صرفاً چند رشته را برای مطالعه و جوه متکثر یک واقعیت چند بعدی در خدمت می‌گیرد، بی‌آنکه رویکرد مستقل و جامعی که متفاوت از رویکرد تک تک رشته‌ها باشد حاصل آورد (الیس ۱۳۸۹، صص ۲۱-۲۰) - متمایز می‌کند.

به این معنا، میان رشته‌ای از امتیاز ویژه «ترکیب بخشی» برخوردار است و «به ایجاد و استقرار یک کانون مرکزی (اعم از مفهومی، نظری و یا روشی) بستگی و ارتباط دارد» (همان، ص ۲۱). همین امر سبب می‌شود تا «در میان رشته‌ای، میان رشته‌ها و موضوعات مختلف، ارتباط شفاف و

1. interdisciplinary
2. multidisciplinary

مشخصی برقرار شود و دانش و مهارت و روش در رشته‌های مختلف در یک فرایند متعامل و متقابل رشد کنند.... [همچنین] در دوره‌ها و برنامه‌های آموزشی میان‌رشته‌ای، تلفیق دانش، روش و مفاهیم و مهارت‌های موردنظر با هدف ایجاد یک کل منسجم از آموزش شکل می‌گیرد.... [در اینجا] هدف از آموزش میان‌رشته‌ای، ارتقاء سطح نگرش کلی فراگیران به دانش و بسط نگاه، رشد مهارت‌های حرفه‌ای و تفکر انتقادی و انعطاف‌پذیری در تحلیل تعصبات و از همه مهم‌تر، تقویت نگرش‌های اجتماعی و عاطفی فراگیران است» (بحرانی ۱۳۸۹، صص ۹-۱۰). با این ملاحظه می‌توان گفت میان‌رشته‌ای به دلیل بهره‌گیری از دانش‌های متعدد برای حل مسائل مربوط به واقعیت چند لایه و شیوه‌های متعددی که برای شناخت هر یک از این لایه‌ها وجود دارد و همچنین شناسایی واقعیت‌های وجودی‌ای که در مرزهای میان‌رشته‌ها استقرار دارند، به‌منظور نیل به چشم‌اندازی جدید و نقادانه، از سه ویژگی اصلی درهم‌تنیدگی^۱، دگراندیشی و تفکر نقاد برخوردار است (جاودانی و توفیقی ۱۳۸۸، ص ۴۳). بخشی از این تفکر نقاد تأمین‌کننده کمال عقلی انسان در پرتو اهتمام به چندین تخصص و تلفیق آن‌ها است.

نکته بسیار مهم دیگری که در رهیافت میان‌رشته‌ای بر آن تأکید می‌شود، وحدت و ارتباط میان علوم و رشته‌ها است که در پرتو این همکاری گروهی حاصل می‌آید. در مقابل جزءنگری رشته‌ها، میان‌رشته‌ای بر آن است ضمن حفظ تخصص‌ها- که لازمه توسعه علوم می‌باشند- در نگرش حاصل آمده جدید، ارتباط میان علوم را نیز در یک کل وحدت‌بخش، حاصل آورد. در اینجا کل چیزی بیش از جمع اجزاء است (برزگر ۱۳۸۷، ص ۴۲).

از آنجا که رهیافت میان‌رشته‌ای، رهیافتی ناقد و نه منکر تفکر رشته‌ای و به‌عبارت دیگر، مکمل آن است و به تبع، در ادامه و در پیوند با آن طرح می‌شود و از آنجا که علوم جدید بر اصول و مفروضات ویژه‌ای بنا شده‌اند که مختص دنیای جدید و عقل مدرن است، بنابراین وحدت موردنظر میان‌رشته‌ای نیز وحدتی ویژه عصر دانش و جامعه شبکه‌ای موجود در این عصر است. از همین رو است که برخی به درستی، میان‌رشته‌ای را کوششی برای وحدت علوم مدرن دانسته و با تفکیک دو نوع وحدت- یعنی وحدت میان دانش‌ها بطور کلی و وحدت علوم بطور خاص- کل‌گرایی و وحدت برخواسته از رویکرد میان‌رشته‌ای را به علم جدید (وحدت علوم بطور خاص) محدود کرده و نسبت دادن رویکرد میان‌رشته‌ای را به قدمایی چون ارسطو و حتی ملاصدرا نادرست اعلام داشته‌اند (فرامرز قراملکی ۱۳۸۵، صص ۴۰-۴۱).



حال که رویکرد رشته‌ای و میان‌رشته‌ای و ویژگی‌های هر یک تقریر گردید می‌توان در خصوص چستی رویکرد علم‌شناختی فارابی و ابن‌سینا سخن گفت.

رویکرد پیش‌ارشته‌ای فارابی و ابن‌سینا

در تشریح علم‌شناسی فارابی و ابن‌سینا دیدیم که هر دو فیلسوف هم بر وحدت و هم بر تمایز علوم از یکدیگر تأکید ورزیده و به انحاء متعدد این دو رویکرد را تبیین نموده‌اند. در این تلقی علاوه بر آنکه هر یک از علوم بر مبنای موضوع و غایت و دیگر رئوس از یکدیگر متمایز می‌شوند، در تحلیل موضوع و در رویکردی بازگشتی به یکدیگر مرتبط گشته و در نهایت در مقسمی واحد وحدت می‌یابند.

اگرچه در اینجا به گونه‌ای مشابه دنیای جدید، هم با تمایز میان‌رشته‌ها و علوم و هم با وحدت و کل‌گرایی آن‌ها روبه‌رو هستیم و می‌توان مؤلفه‌های متعددی از هر دو رویکرد رشته‌ای و میان‌رشته‌ای را بر علم‌شناسی فارابی و ابن‌سینا تطبیق داد، اما باید توجه داشته باشیم که برکنار از چستی کاملاً متفاوت علوم قدیم و جدید، وحدت موجود در رهیافت میان‌رشته‌ای، وحدتی پس از رشته‌ها و نتیجه تألیف آن‌ها است حال آنکه وحدت موردنظر فارابی و ابن‌سینا صورتی از وحدت قبل از رشته‌ها و استقلال علوم است. چنانکه در تشریح دیدگاه این دو فیلسوف دیدیم، مؤلفه‌های از قبل مشخص شده متعددی من جمله ارزش موضوعات و متعلقات شناخت، نقش و غایت این موضوعات در استكمال انسان و غیره وحدت و ارتباط میان علوم را تأمین می‌کنند. این در حالی است که در مطالعات میان‌رشته‌ای، نه با غایتی از قبل مشخص و نه با موضوعی جامع جمیع موضوعات، بلکه صرفاً با رهیافتی برای استفاده از چند رشته و تخصص برای دست یافتن به نظرگاه جدیدی که اینک بر ما ناشناخته است روبرو هستیم.

برای درک تفاوت میان علم‌شناسی فارابی و ابن‌سینا با علم‌شناسی رایج در دو عصر صنعت و دانش لازم است توجه داشته باشیم که نه تنها تا قبل از نیوتن دو واژه «فلسفه» و «علم» مترادف با هم بکار می‌رفتند (گلشنی، ص ۲۴۸) بلکه اصول فلسفی و مابعدالطبیعی حاکم بر این علم واجد وحدت، مجال تفکیک علوم طبیعی از علوم انسانی را نمی‌دهد. به این معنا، اگر به نسبت میان علم و فلسفه که امروزه به صراحت تبیین گردیده است (هایدگر ۱۳۷۹، صص ۴۲-۱۴۱ و ماحوزی ۱۳۹۲) توجه داشته باشیم و از سوی دیگر، نگاه‌های منفی درباب ضعف علوم در دنیای قدیم و یا خرافی خواندن آن‌ها را کنار بگذاریم، می‌توان به رشته‌ای و حتی میان‌رشته‌ای نبودن این علوم نزد فارابی و ابن‌سینا واقف گردیم.



اما حتی اگر به تفاوت‌های بنیادین علوم موردنظر فارابی و ابن سینا با علوم تجربی قرون اخیر توجه نداشته باشیم (در این خصوص ببینید نصر ۱۳۸۹، صص ۵۱-۲۵۰)، در تحلیل تفاوت محتوایی میان وحدت علوم در اندیشه این دو فیلسوف و وحدت موردنظر رهیافت میان‌رشته‌ای باید به نسبت میان علوم و وحدت آن‌ها در هر دو رویکرد توجه داشت. اساساً همان‌گونه که پیش از این نیز اشاره شد، وحدت علوم در علم‌شناسی فارابی و ابن سینا کاملاً به استقلال علوم خاص وابسته است و این دو در نسبت با یکدیگر تصویری از یک کل جامع را عرضه می‌دارند. این در حالی است که وحدت موردنظر رهیافت میان‌رشته‌ای نه نتیجه ذاتی رشته‌ها، بلکه نتیجه نقص و مشکلاتی است که رویکرد رشته‌ای از حل آن‌ها عاجز و ناتوان بوده است.

با نظر به این تفاوت‌ها می‌توان گفت رویکرد علم‌شناختی فارابی و ابن سینا رویکردی رشته‌ای و میان‌رشته‌ای نیست؛ هرچند از نشانه‌های هر دو بهره‌مند است. حال اگر اصطلاح «پیشارشته‌ای» را در معنایی مثبت - و نه در بینشی تکامل‌گرایانه و به معنای وضعیت ناقص و تکامل نیافته دانش - لحاظ کنیم شاید بتوان رویکرد فارابی و ابن سینا در تبیین تقسیم و وحدت علوم را به‌عنوان رویکردی پیشارشته‌ای معرفی کرد. باید توجه داشت که در اینجا مراد از پیشارشته‌ای صرفاً وضعیتی قبل از وضعیت استقلال سیلویی و جزیره‌گونه علوم و رشته‌ها در عصر مدرن است. این ملاحظه از آن‌رو حائز اهمیت است که به‌دلیل تفاوت ذاتی میان علوم قدیم و علوم جدید - که این خود تا حد بسیار زیادی در تفاوت ذاتی میان اصول، مفروضات و ملاحظات فلسفی حاکم بر این علوم ریشه دارد - اساساً سنخ تمایز و تألیف علوم در این دو دوره تاریخی متمایز از یکدیگر است و بنابراین نباید وضعیت رشته‌ای و یا میان‌رشته‌ای را وضعیتی در ادامه و یا تکامل‌یافته‌تر از وضعیت علوم در دوره قبل و در اینجا در زمانه فارابی و ابن سینا به حساب آورد. به این معنا، باید علوم موردنظر فارابی و ابن سینا را در چارچوب زمانه خود سنجید و تحلیل کرد. انتخاب واژه پیشارشته‌ای نیز در اینجا ناظر به این تفاوت بنیادی است.

جمع‌بندی

با تشریح موضع رشته‌ای و میان‌رشته‌ای در دنیای جدید از یک‌سو و علم‌شناسی موردنظر فارابی و ابن سینا از سوی دیگر می‌توان گفت علم‌شناسی این دو فیلسوف بزرگ ایرانی بر بنیادی اساساً متفاوت از علم‌شناسی دو قرن اخیر بنا گردیده است. از همین‌رو است که بسیاری از مشکلات پیش‌روی رویکرد رشته‌ای که بدان‌ها اشاره شد و حتی راه‌حلی‌هایی که برای این



مشکلات طرح شده است، متوجه علم‌شناسی این دو نیست. از این رو به جای آن که درصدد تطبیق علم‌شناسی این دو با رویکرد رشته‌ای و یا میان‌رشته‌ای باشیم، بهتر آن است که این سنخ علم‌شناسی را اساساً ذیل عنوان علم‌شناسی پیش‌رشته‌ای قرار دهیم؛ بی‌آنکه از این واژه معنایی منفی و ارزشی در نظر داشته باشیم.

با توجه به رویه کل‌نگرانه فارابی و ابن‌سینا به علوم و ارتباط وحدت‌انگاران میان دانش‌ها نزد این دو فیلسوف ایرانی از یک‌سو و لزوم معرفی رویکرد میان‌رشته‌ای در ایران امروز از سوی دیگر، لازم است اندیشمندان و متولیان این حوزه به تفاوت‌های بنیادی میان این دو رویکرد وحدت‌انگاران که یکی پیش از رویکرد رشته‌ای و دیگری پس از رویکرد رشته‌ای است توجه داشته باشند. از آنجا که هر یک از این دو رویکرد بر مبانی فلسفی ویژه‌ای مبتنی هستند و به ناچار طرح هر یک از این دو رویکرد مستلزم توجه به این مبانی است، و از آنجا که این مبانی در اکثر موارد متفاوت و بعضاً متغایر و متضاد با یکدیگر هستند، بنابراین لازم است در معرفی و ترویج رویکرد میان‌رشته‌ای در محافل علمی و دانشگاهی ایران امروز به طرح مبانی ویژه این رویکرد توجه داشت و متناسب با آن مبانی رویکرد میان‌رشته‌ای را معرفی و تبیین کرد.



منابع

- ابن سینا، ۱۹۵۳، رساله الاکسیر، تصحیح احمد آتش، اسلامبول، ترکیه.
- ابن سینا، ۱۲۹۵، القانون فی الطب، تهران.
- ابن سینا، ۱۳۱۶، شفا، فن سماع طبیعی، ترجمه محمد علی فروغی، تهران.
- ابن سینا، ۱۳۸۳، دانشنامه علایی، طبیعیات، با مقدمه و حواشی و تصحیح سید محمد مشکاه، انجمن آثار و مفاخر فرهنگی، دانشگاه بوعلی سینا، چاپ دوم، همدان.
- ابن سینا، ۱۳۳۱، دانشنامه علایی، الهیات، به تصحیح دکتر محمد معین، انجمن آثار ملی، تهران.
- ابن سینا، ۱۳۲۸، اقسام العلوم العقلیه، در مجموعه الرسائل، قاهره، کردستان العلمیه، مصر.
- ابن سینا، ۱۳۹۰ق، شفا، انتشارات الوزارت العمومیه، قاهره، مصر.
- ابن سینا، ۱۹۵۳، الشفا، زیر نظر ابراهیم مدکور، قاهره، مطبعه امیریه.
- ابن سینا، ۱۳۶۴، النجاه، انتشارات مرتضوی، چاپ دوم، تهران.
- ابن سینا، ۱۳۸۴، الاشارات و التنبیها، ترجمه و شرح دکتر حسن ملکشاهی، انتشارات سروش.
- الیس، آر.جی.، ۱۳۸۹، مسایلی که می‌توانند دقیقاً تمامی مرزهای رشته‌ای را درنوردند: چرا ما نمی‌توانیم بدون میان‌رشته‌ای‌گرایی کاری انجام دهیم؟، در یادگیری و تدریس میان‌رشته‌ای در آموزش عالی؛ نظریه و عمل، ویراسته بالاساب رامانیاچاندراموهانظف ترجمه محمدرضا دهشیری، انتشارات پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، تهران.
- افنان، سهیل محسن، ۱۳۹۱، افق زندگی و اندیشه‌های ابن سینا، ترجمه مرضیه سلیمانی، نشر علم، چاپ اول، تهران.
- برزگر، ابراهیم، ۱۳۸۷، تاریخچه، چستی و فلسفه پیدایی علوم میان‌رشته‌ای، در فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، شماره اول، زمستان.
- برزگر، ابراهیم و همکاران، ۱۳۸۶، مطالعات میان‌رشته‌ای در ایران، انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
- بحرانی، مرتضی، ۱۳۸۹، میان‌رشته‌ای به‌منابه مسئولیت: نگاهی هنجاری، در فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، دوره سوم، شماره ۱، پیاپی ۹، زمستان.
- توفیقی، جعفر و حمید جاودانی، ۱۳۸۷، میان‌رشته‌ای‌ها: مفاهیم، رویکردها، دیرینه‌شناسی و گونه‌شناسی، در فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، سال اول، شماره اول، زمستان.
- جاودانی، حمید و جعفر توفیقی، ۱۳۸۸، ساختارها، فرایندها و عوامل مؤثر بر توسعه میان‌رشته‌ای‌ها، در فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات میان‌رشته‌ای، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، دوره دوم، شماره ۱، پیاپی ۵، زمستان.
- جومورن، ۱۳۸۷، میان‌رشته‌ای، ترجمه داود حاتمی، انتشارات پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، تهران.
- رحیمی، غلامحسین، ۱۳۹۱، فارابی، علم حیل و فلسفه فناوری، در مجموعه مقالات منتخب همایش فارابی



و تأسیس فلسفه اسلامی، زیر نظر آیت الله سید محمد خامنه‌ای، بنیاد حکمت اسلامی صدر، صص ۵۱۸-۵۰۱. شاقول یوسف و محمد عموزاده، ۱۳۸۶، میان‌رشته‌ای‌ها: تعاریف و ضرورت‌ها، در فصلنامه رهیافت، شماره ۴۰، تابستان.

صاییلی، آیدین، ۱۳۸۴، روش علمی ابوعلی سینا، در جشن نامه ابن‌سینا، جلد دوم، انجمن آثار و مفاخر فرهنگی. فارابی، ابونصر، ۱۴۰۷، ق، التنبيه على سبيل السعادة، تصحيح و شرح جعفر آل یاسین، دار المناهل، بیروت. فارابی، ابونصر، ۱۳۷۵، الموسیقی الکبیر، ترجمه و تحقیق ابوالفضل بافنده اسلام دوست. فارابی، ابونصر، ۱۳۸۹، احصاء العلوم، ترجمه حسین خدیو جم، انتشارات علمی و فرهنگی، چاپ چهارم. فارابی، ابونصر، ق، المنطقیات، تصحیح محمد تقی دانش‌پژوه، با اشراف محمود المرعشی، قم. فرامرز قراملکی، احد، ۱۳۸۵، روش‌شناسی مطالعات دینی، انتشارات دانشگاه علوم رضوی، مشهد. گلشنی، مهدی، بی‌تا، علم و فلسفه، فصلنامه پژوهشنامه علامه.

ماحوزی، رضا، ۱۳۹۲، مبانی فلسفی علوم تجربی در اندیشه فارابی و ابن‌سینا، در دست‌انتشار، پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی، تهران.

مفتونی، نادیا و احد فرامرز قراملکی، ۱۳۸۳، رهیافت‌های دانشمندان مسلمان در علم‌شناسی، در مقالات و بررسیها، دفتر ۷۵(۲)، بهار و تابستان، صص ۵۹-۳۱.

مستقیمی، مهدیه السادات، بی‌تا، بررسی تطبیقی نظریه ابن‌سینا در باب طبقه‌بندی علوم، در فصلنامه علمی و پژوهشی پژوهش‌های فلسفی و کلامی، سال دهم، شماره اول.

نصر، سید حسین، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، انتشارات خوارزمی، چاپ سوم، تهران. نصر، سید حسین، ۱۳۸۵، دستاوردهای ابن‌سینا در حوزه علم و خدمات او به فلسفه آن، در مجله تاریخ علم، شماره پنجم، صص ۱۲-۱.

نصر، سید حسین، ۱۳۸۹، دین و نظام طبیعت، ترجمه محمد حسین فغفوری، انتشارات حکمت، چاپ سوم، تهران.

هایدگر، مارتین، ۱۳۷۹، عصر تصویر جهان، ترجمه کتر حمید طالب‌زاده، در مجله فلسفه، دانشگاه تهران، شماره ۱، صص ۱۵۶-۱۳۹.

Bear, H. & Slaughter, 1993, Education for the 21st Century, London, Rutledge.

Buchbinder, Sharon, B., Patricia M Alt, Karen Eskow, Wilaim Forbes, Eva Hester, Miriam struck and Diane Taylor, 2005, Creating Learning Prisms with an Inter Disciplinary Case Study Workshop, Innovation Higher Education, Vol. 29, No.4, Summer, Springer Science & Busines Media.

Stein, Z. 2007, Modeling the Demands of Interdisciplinary: Toward a Framework for Evaluating Interdisciplinary Endeavors, Integral Review, No.3, pp.91-107.

Wilber, K., 2006, Integral Spirituality. Boston: Integral Books.

