تاریخ علم، دورهٔ ۲۰، شمارهٔ ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۱، ص۴۳-۹۱

مقالهٔ علمی-پژوهشی

چرا علم مناظر در نقاشی ایرانیِ سده‌های هفتم تا نهم قمری به پرسپکتیو راه نبرد؟

مریم کشمیری
استادیار گروه نقاشی، دانشکدهٔ هنر، دانشگاه الزهرا، تهران، ایران[1]
m.keshmiri@alzahra.ac.ir
DOI: 10.22059/JIHS.2022.344707.371690
(دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۹؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۳)

چکیده

نقاشی ایرانی با همهٔ دیرینگی‌هایش، در سدهٔ هفتم هجری به صورت‌بندی تازه‌ی از بازنمایی رسید. در آن دوره، هنرمندان ایرانی از آزمون‌ها و دستاوردهای گذشته، سبک تازه‌ای در تراز جهانی پدید آوردند و آن را تا سدهٔ دهم هجری هم‌چنان در اوج نگاه داشتند. یکی از ویژگی‌های نقاشی ایرانی در سده‌های ۷-۹ق، تلاش برای فراروی از محدودیت‌های بازنمایی ژرفا بر سطح دوبعدی است. دستاورد این تکاپوها، بازنمایی بُعد سوم چیزها به گونه‌ای پراکنده بود. در نقاشی این دوره، بازنمایی بُعد سوم چیزها در چارچوب یک نظام منسجم ژرفانمایی با هدف سازماندهی فضای تصویر به نمایش درنمی‌آید. از آنجا که چارچوب بازنمایی بر قواعد علم مناظر استوار بود و دانشمندان این علم، جزئیات قواعد دیدن را به تفصیل در آثار خود شرح داده بودند، این پرسش به میان می‌آید که چرا علم مناظر در نقاشی ایرانی آن روزگار به قواعد بازنمایی پرسپکتیوی راه نبرد؟ پژوهش کنونی با فاصله گرفتن از پاسخ‌هایی که تاکنون به چرایی ناپیدایی پرسپکتیو داده شده، مسیر پاسخ دیگری را بر زمینهٔ ویژگی‌های نورشناسی و نقاشی دنبال می‌کند. به لحاظ نظری، اصل واضح دیدن -پرهیز از خطای بصری به روایت علم مناظر، و پایداری فرهنگ دیداری دو پایهٔ این بررسی است. هم‌چنین، علم مناظر، نقاشی و نقش طبقه‌های اجتماعی، زمینه‌های اصلی بررسی را دربر می‌گیرد. داده‌ها به شیوهٔ کتابخانه‌ای و آرشیوی از میان منابع علم مناظر و تحلیل بصری نقاشی‌ها گردآوری شده است. پژوهش با رویکرد توصیفی و تحلیل داده‌ها به

---

1. Maryam Keshmiri (Assistant Professor, Department of Painting, Faculty of Art, Alzahra University, Tehran, Iran, Tel: +98-2185692513)

شیوهٔ انتقادی، در پی آن است تا میان این حوزه‌ها و تکاپوهای نقاشان در بازنمایی ارتباط برقرار کند. بر پایهٔ یافته‌های پژوهش می‌توان گفت وضع علم مناظر و گفتمان‌های نوری در پیشبرد مسائل علمی، چیرگی نورشناسی بر نقاشی در فضای فرهنگی، محدودیت نقاشان در تبدیل تجربه‌ها به آموزه‌های نظری و ناتوانی در برانگیختن نگاه نورشناسان به چالش‌های نقاشی، و خواست گروه‌های فرادستی مبنی بر پایداری وضع موجود، مهم‌ترین دلایلی است که بازگو می‌کند چرا نقاشی ایرانی در سده‌های هفتم تا نهم از علم مناظر به پرسپکتیو به منزلهٔ یک نظام منسجم بازنمایی راه نبرد.

کلیدواژه‌ها: ابن‌هیثم، اپتیک، پرسپکتیو، مناظر و مرایا، نقاشی ایرانی.

مقدمه

هرچند نخستین تکاپوها برای کاربردِ قواعد بازنمایی و چگونگی سازمان‌دهی فضا به یونان باستان بازمی‌گردد (سارتن، ۱۳۸۳: ۱۰۳)، تجربه‌های آغازین آنان تا سدهٔ ۱۳م در هنرهای تجسمی و نقاشی گسترش نیافت. از همین سده، هنرمندان ایتالیایی با آگاهی از دستاوردهای نورشناسی، شیوه‌های بازنمایی را در نقاشی به کار بردند و زمینه را برای گردآوری و دسته‌بندی قواعدِ دانش نوینی به نام پرسپکتیو فراهم کردند. ماکس وبر (۱۳۸۵: ۲۱ و ۲۳) پیدایش پرسپکتیو را در شمارِ آن پدیده‌هایی از تمدن غرب نام می‌برد که به گونه‌ای ویژه تنها در غرب، «خط سیری تکاملی با اهمیت و اعتباری جهانشمول» را سپری کرده است. از اواخر سدهٔ ۱۹م، چرایی و چگونگی برآمدن پرسپکتیو بر زمینهٔ نورشناسی به پرسشی در برخوردگاه ریاضیات (هندسه)، نورشناسی و نقاشی تبدیل شد. با برجسته‌شدن این آگاهی که دستاوردهای نورشناسی اُقلیدس-ابن‌هیثم، سرآغاز پویشی در میان دانشمندان و هنرمندان اروپایی بود که به شکل‌گیری پرسپکتیو (قواعد بازنمایی) انجامید (نک: کرومبی، ۱۳۷۱: ۱۲۷؛ سارتن، ۱۳۸۳: ۳۲۲۱؛ ایوز، ۱۳۹۳: ۱۹ـ۲۰؛ Kelso, 2003: IV-V, & 139-140; Damisch, 1994)،[1] این پرسش به‌میان آمد که چرا دانشمندان و هنرمندان مسلمان از نورشناسی به پرسپکتیو راه نبردند؟ پژوهش کنونی این پرسش را در سطح نقاشی ایرانی می‌کاود. دلایل این انتخاب به کوتاهی چنین است: ۱. نقاشی ایرانی از

---

۱. همهٔ کسانی که به موضوع پیدایش پرسپکتیو در نقاشی پرداخته‌اند، بر تأثیر اپتیک اقلیدس و المناظر ابن‌هیثم در شکل‌گیری پرسپکتیو تأکید نهاده‌اند (سارتن، ۱۳۸۳: ۸۰۰، ۸۰۱، ۱۶۲۷، ۲۱۷۱، ۲۸۰۵، ۳۲۴۲؛ کرومبی، ۱۳۷۱: ۱۱۳ـ۱۱۴). سارتن بارها به تأثیر اقلیدس و ابن‌هیثم بر پویش نورشناسی در اروپا اشاره می‌کند. وی به روشنی، «مطالعهٔ مناظرومرایا و کاربردش در نقاشی» را اختصاصی‌ترین محصول ریاضی ایتالیا می‌خواند (سارتن، ۱۳۸۳: ۳۲۲۱). کرومبی (۱۳۷۱: ۱۲۷) تحقیق در مناظر و مرایا را از جهت ارتباط آن با نقاشی، پیشرفتی مهم در نورشناختِ قرون وسطی می‌داند که سبب پیدایش انقلابی در نقاشی ایتالیا شد. راهنمای پژوهشگران به این دیدگاه، رویکرد هنرمندان به نورشناسی، به‌ویژه کتاب المناظر ابن‌هیثم بوده است. برای نمونه، گیبرتی، نقاش و نظریه‌پرداز فلورانسی، در کتاب *I Commentarii* به زبان ایتالیایی کهن، بارها به آرای ابن‌هیثم در المناظر می‌پردازد، و از کژتابی عبارت‌های ترجمه شکوه می‌کند (Ghiberti, 1912; Krautheimer,1982: 306-315). هانس بلتینگ، از پیشینهٔ ترجمه ایتالیایی کتاب المناظر ابن‌هیثم (از روی نسخهٔ لاتینی) پرده برمی‌دارد، ترجمه‌ای که در دسترس گیبرتی بود (Belting,2011: 160، نیز: Raynaud, 2020: 140). مطالعه در بارهٔ سومین یادداشت گیبرتی که تأثیرپذیری او را از مباحث اپتیکی ارسطو، اقلیدس و ابن‌هیثم آشکار می‌کند، هنوز هم در دستور کارهای پژوهشی است؛ چنان‌که نیکلاس تمپل، استاد ارشد تاریخ معماری در دانشگاه متروپلیتن لندن، این بررسی را در شمار طرح‌های پژوهشی خود تعریف کرده است (URL1: Biography؛ هم‌چنین، نک: Temple, 2021).

نظر غنای تجربهٔ بصری و تراز شیوه‌های اجرایی، متمایز از سنت‌های دیگر نقاشی در تمدن اسلامی است (بورکهارت، ۱۳۶۵: ۴۳؛ عُکاشه، ۱۳۸۰: ۸-۹؛ بینیون و دیگران، ۱۳۹۶: ۵۵ و ۷۱؛ گرابر، ۱۳۹۰: ۱۳)؛[۱] ۲. نقاشی ایرانی به فاصلهٔ کوتاهی از آغاز دگرگونی نقاشی در ایتالیا (جوتو، ۱۲۶۷-۱۳۳۷م/ ۶۶۵-۷۳۷ق)، به تکاپوها برای فراروی از فضای دوبعدی صفحهٔ تصویر روی می‌آورد؛[۲] ۳. روند دگرگونی در نقاشی ایرانی در سدهٔ ۷ق، با گسترش دانش‌های تعلیمی (ریاضیات، نجوم و علم مناظر) همزمان است، همین ویژگی سنجش پیوندهای نقاشی را با علم مناظر پذیرفتنی می‌گرداند؛ ۴. هیچ‌یک از دیدگاه‌هایی که تاکنون مطرح شده، چگونگی شکل‌یابی و چرایی راه نبردن آن به پرسپکتیو را در سده‌های ۷-۹ق، به روشنی تبیین نمی‌کند.[۳] از

---

۱. تیتوس بورکهارت (۱۳۶۵: ۴۳)، نقاشی ایرانی را به لحاظ «مرغوبیت» از نگاره‌های بین‌النهرینی جدا می‌داند. از اشارهٔ او به تاریخ شکل‌یابی «مینیاتور راستین ایرانی که به حقیقت کاملترین مظهر هنر تقلیدی در اسلام است.» می‌توان دریافت که مرغوبیت در نگاه او، جنبه‌های کلی بازنمایی در مقایسه با آثار نقاشی سلجوقی از یک‌سو، و نقاشی مکتب بغداد از سوی دیگر است. به نظر ثَروت عُکاشه (۱۳۸۰: ۸-۹)، در ایران و سرزمین‌های شرق اسلامی، میراث هنریْ برتری داشت، از این‌رو، «هنر عربی در یک محدودهٔ جغرافیایی شامل عراق، سوریه، مصر و مغرب (مراکش) منحصر گردید.» بینیون، ویلکینسون و گری (۱۳۹۶: ۵۵) در بحث شکل‌گیری هنر تصویرسازی می‌نویسند: «نبوغ نهفتهٔ هنری ایرانیان مدت مدیدی در برابر قواعد منسوخ هلنی سوریه و عراق، از موجودیت خود دفاع می‌کرده است.» و در جای دیگری، هنگام بحث در بارهٔ نگارگری اسلامی، از پی‌جویی «سیر تکاملی سبک خاص ایرانی» سخن می‌گویند (بینیون و دیگران، ۱۳۹۶: ۷۱)؛ و گرابر (۱۳۹۰: ۱۳) جدایی نقاشی ایرانی از نقاشی عرب یا نقاشی ترک را از نظر روش‌شناسی، بایسته می‌داند.

۲. سارتن (۱۳۸۳: ۳۲۲۱) در بارهٔ رویکرد نقاشان توسکانی به پرسپکتیو خطی می‌نویسد: «هنرمندانی که طرح‌های معماری تهیه می‌کردند، یا درصدد نمایش ساختمان‌ها در نقاشی‌های‌شان برمی‌آمدند، به ضرورت ایجاد و القای خطای باصره پی بردند.» این دیدگاه در بارهٔ تکاپوهای نقاشی ایرانی نیز درست است، آنان نیز در رویارویی با چالش‌های بازنمایی ساختمان‌ها در نقاشی، گام‌های آغازین برای بازنمایی پرسپکتیوی را برداشتند (نک: کشمیری، ۱۴۰۱). پژوهشگران، نقاشی‌های جامع‌التواریخ ادینبرا را آغاز تکاپوهای هنرمندان برای ژرفانمایی در ایران تاریخ‌گذاری می‌کنند. با این‌همه، موضوع تأثیرپذیری نقاشان ایرانی از استادان ایتالیایی و سرچشمه‌های آن، هنوز به درستی کاویده نشده است و در بارهٔ پیامدهای چنین سنجشی، به آری یا نه، چیزی نمی‌توان گفت.

۳. سیدحسین نصر (۱۳۷۵: ۱۷۳) با همهٔ تأکیدها بر پیوند میان جهان نقاشی ایرانی با ملکوت و عالم خیال، «پیش از تجزیه و تحلیل معنای عالم خیال» به ناگزیر درنگ می‌کند تا به اعتراضی پاسخ گوید که دیگران «به تعبیر فلسفی و عرفانی از مینیاتور ایرانی» وارد می‌دانند. نصرالله پورجوادی (۱۳۶۷: ۲۷)، با آن‌که انگارهٔ تحریم را برای تبیین چرایی حذف پرسپکتیو از نقاشی ایرانی، «درست و موجه» می‌داند، در برخورد با فضای نقاشی ایرانی، بی‌درنگ نارسا بودن آن را می‌پذیرد؛ و دومینیک رینو در رویارویی با نمونه‌های نقاشی ایرانی، از ادامهٔ بحث بازمی‌ایستد (Raynaud, 2009: 260). از این‌رو، شناخت فضای نقاشی ایرانی، هم‌چنان نیازمند جستجوهای بیشتری است.

سوی دیگر، بازهٔ تاریخی پژوهش، دورهٔ ویژه‌ای در نقاشی ایرانی را متمایز می‌کند. در این دوره شکوفایی نقاشی ایرانی به‌گونه‌ای نمادین با نگاره‌های نسخهٔ مشهور جامع‌التواریخ آغاز می‌شود و با نگاره‌های بهزاد به آغاز سدهٔ دهم راه می‌یابد. به لحاظ تکیه‌گاه‌های نظری، دو پایهٔ اصلی پژوهش چنین است: ۱. تبیین هندسی خطاهای دیدن و برگرداندن آن به روایت علم مناظر، شالودهٔ بازنمایی در نقاشی ایرانی است؛ ۲. چگونگی ادراک دیدنی‌ها (مطابقت) در هم‌سویی با فرهنگ دیداری حاکم بر نخبگان جامعه و قواعد بازنمایی، مهم‌ترین عامل پایایی وضع موجود در نقاشی ایرانی سده‌های ۷-۹ق، بود. پاسخ‌های مقاله به پرسش پیش‌گفته بر همین دو پایه استوار است. هم‌چنین، پرسپکتیو به‌منزلهٔ یک نظام منسجم بازنمایی با شیوه‌های ژرفانمایی به روشِ حجم‌پردازی در نقاشی‌های دورهٔ پیشامدرن در ایران و تمدن اسلامی متفاوت است. در نقاشی‌های پرسپکتیوی به معنای رنسانسی آن، خط‌های متمایز بر سطح تصویر به یک نقطه در ژرفای صفحه می‌گراید که این نقطه در تناظر با نگاه بیننده، بیرون از صفحهٔ تصویر است.

پیشینهٔ پژوهش

تاکنون بیشتر پژوهش‌ها در موضوع ژرفنماییِ نقاشی ایرانی، معطوف به ناپیدایی بازنمایی پرسپکتیوی و تحلیل رویکرد ایرانیان به پرسپکتیو رنسانسی بوده است. هیچ‌یک از بررسی‌ها در این زمینه با موضوع پژوهش کنونی و پرسش اصلی آن هم‌پوشانی ندارد. این ناهم‌پوشانی هم‌چنین دربرگیرندهٔ دستهٔ دیگری از پژوهش‌ها است که با کوشش برای شناسایی گونه‌هایی از بازنمایی سه‌بعدی در دوره‌هایی از تمدن اسلامی متمایز می‌گردد. برای نمونه، نصرالله پورجوادی (۱۳۶۷) در مقالهٔ مفهوم پرسپکتیو در کلیله و دمنه و علل حذف فضای سه‌بعدی در نقاشی‌های اسلامی می‌کوشد به پیشینهٔ بازنمایی پرسپکتیوی در نقاشی‌های دورهٔ اسلامی راه برد. پژوهش پورجوادی بر عبارتی (انگیخته‌پردازی و مسطح‌نمایی/ مسطح‌پردازی و انگیخته‌نمایی) از نصرالله منشی (سدهٔ ۶ق) و هم‌سنجی آن با ترجمهٔ فارسی بخاری (سدهٔ ۶ق)، دو گزارش از برگردان عربی ابن‌مقفع (سدهٔ ۲ق)، ترجمهٔ آلمانی از گزارش سریانی کلیله و دمنه، برگردان‌هایی از متن سنسکریت پَنْچه تَنْتْره[1] (مینوی،

---

1. *Panchatantra*

نک: منشی، ۱۳۹۲: د) استوار است. نویسنده از سنجش خود به این نتیجه می‌رسد که «در ایران نقاشانی بوده‌اند که از شیوهٔ ژرفنمایی و پرسپکتیو استفاده می‌کرده‌اند» (پورجوادی، ۱۳۶۷: ۱۹). پورجوادی در گام بعدی به گزارش مقریزی از رقابت دو نقاش ماهر می‌پردازد و با تأکید بر تداوم سنت نقاشی به شیوهٔ پرسپکتیوی از روزگار ساسانیان تا سدهٔ ۵ق، یافته‌های مقاله را گسترش می‌دهد. وی سرانجام بر پایهٔ انگارهٔ تحریم، به تبیین علت حذف فضای سه‌بعدی در نقاشی‌ها روی می‌آورد. این پژوهش بی‌گمان در بازیابی گزاره‌ای کوتاه در بارهٔ نقاشی ایرانی از یک متن ادبی (روایت‌های عربی/ فارسی کلیله و دمنه)، و برکشیدن آن به سطح گزارشی تاریخی، اهمیتِ درخوری دارد؛ اما آنجا که، یافته‌های پژوهشی خود را در هم‌سنجی با نمونه‌های مشخص از نقاشی‌های قُصَیر عَمره[1] به آزمون می‌گذارد، در می‌یابیم: ۱. پرسپکتیو را در این معنا می‌توان به نمایش سه‌بعدی حجم چیزها فروکاست (گونه‌ای از ژرفانمایی)، ۲. این شیوهٔ بازنمایی از سدهٔ هفتم به بعد حذف نشده، بلکه به راه خود ادامه داده، و در ساختمان‌نگاری‌های نقاشان دوره‌های ایلخانی، تیموری، و به‌ویژه بهزاد به بیشترین هماهنگی رسیده است؛[2] ۳. پرسپکتیو در تعریف مقاله از یک نظام منسجم بازنمایی فاصله دارد. از سوی دیگر، هرچند پرداختن به چرایی دوری گزیدن از پرسپکتیو، میان آن و پژوهش کنونی، گونه‌ای هم‌پوشانی پدید می‌آورد؛ بررسی کنونی از آن‌رو که چرایی راه نبردنِ نقاشی ایرانی به پرسپکتیو را در پیوند با علم مناظر پی‌جویی می‌کند، از پژوهش پورجوادی متمایز می‌شود. هم‌چنین، در پژوهش کنونی، پرسپکتیو به مفهوم رنسانسی یا پرسپکتیو مصنوعی تعریف می‌شود که با تشدید خطاهای بصری پدید می‌آید.

از میان بررسی‌ها در بارهٔ فقدان شیوهٔ بازنمایی پرسپکتیوی در تمدن اسلامی، پژوهش دومینیک رِینَو، به زبان انگلیسی (Raynaud, 2009)، نمونه‌ای نادر است. رینو چرایی راه نبردن نورشناسی به پرسپکتیو را در پهنهٔ تمدن اسلامی در سده‌های

---

1. Qusayr Amra

۲. چنان‌که، نویسنده خود نیز به ناسازگاری دلایل حذف پرسپکتیو با نمونه‌های نقاشی ایرانی پی می‌برد: این تبیین «فقط جنبهٔ سلبی دارد و مسألهٔ فضای "غیرواقعی" را در نقاشیهای دورهٔ اسلامی، بخصوص میناتور ایرانی، کاملاً حل نمی‌کند» (پورجوادی، ۱۳۶۷: ۲۷)، و نیز: «هنرمندان ایرانی در دورهٔ اسلامی وارث سنتی بودند که ... بعضی از ویژگیهای نقاشیهای ایرانی در قرن هفتم هجری این تداوم را نشان می‌دهد» (همان: ۲۵).

میانه می‌کاود و پس از تأکید بر بسندگی پویش علمی نورشناسی برای چنین دستاوردی، با طرح سه دسته از دلایل اجتماعی (جامعه‌پذیری)،[۱] اعتقادی (باورهای مذهبی)[۲] و ارزش‌شناختی[۳] کار را پیش می‌برد. دو فرضیه بنیادی رینو چنین است: ۱. با توجه به توانایی دانشمندان اسلامی در تبیین هندسی خطاهای دیدن، بسندگی علمی برای دستیابی به پرسپکتیو پدید آمده بود؛ ۲. پرهیز از نقاشی که برآمده از باورهای دینی در جهان اسلام بوده است، به‌لحاظ ارزش‌شناختی بازگو می‌کند که چرا هنرمندان از نورشناسی به پرسپکتیو راه نبردند. پژوهش کنونی در جهت‌گیری پرسش بنیادی با بررسی رینو، هم‌سو است؛ ولی رویکرد متفاوتی را برای جست‌وجو و پاسخ‌گویی برگزیده است. برابر این رویکرد، زمینهٔ پرسشْ نقاشی ایرانی است، نه نقاشی در گسترهٔ تمدن اسلامی؛ و دیگر، پرسش در همان‌جایی که رینو پژوهش خود را به پایان رسانده است (نمونه‌های استثنایی بازنمایی در نقاشی مکتب هرات)[۴] باز نمی‌ایستد. رینو در کاربست انگارهٔ تحریم و باورهای ارزش‌شناختی برای تبیین چرایی راه نبردن نقاشی‌ها به شیوهٔ بازنمایی پرسپکتیوی، آنجا که با تکاپوهای هنرمندان در راه بازنمایی پرسپکتیوی و دستاوردهای آنان روبرو می‌شود، به‌جای پی بردن به نارسایی نظریهٔ خود برای تبیین آن‌ها، آن نقاشی‌ها را نمونهٔ استثنایی می‌خواند و بررسی خود را به پایان می‌آورد. پژوهش کنونی با فاصله‌گرفتن از آن فرضیه‌ها، در پی‌جویی سرآغازهای روندی که به نقاشی‌های هرات (بهزاد) می‌رسد، بررسی را از تکاپوهای نقاشی ایرانی برای فراروی از بازنمایی دوبعدی بر پایهٔ انگاره‌های دیگری پی می‌گیرد. در جدول ۱ (بخش «پیوست» در پایان همین نوشتار)، مقاله‌های نصرالله پورجوادی، دومینیک رینو و مقالهٔ کنونی از نظر موضوع، بازهٔ زمانی، تکیه‌گاه‌های نظری، روش‌شناسی، مفاهیم اساسی و یافته‌ها با هم مقایسه شده است. داده‌های جدول نشان می‌دهد، بررسی کنونی جز در رویکرد به نقاشی و جهت‌گیری پرسش آغازین به سوی علم مناظر، با پژوهش رینو هم‌پوشانی دیگری ندارد: نه در شالوده‌های نظری، نه روش‌شناسی، و نه یافته‌ها. هم‌چنین، این بررسی را نمی‌توان نقد آن تلقی کرد، زیرا نقد

---

1. Sociability
2. Religious beliefs
3. Axiological

۴. عبارت رینو چنین است:

“Some rare exceptions happened in Central-Asian painting.” (Raynaud, 2009: 260).

پژوهشِ رینو نیازمند پرداختن به مفاهیم اساسی آن مقاله در چارچوب موضوع و بازهٔ زمانی تعریف شده است. هدف‌هایی که در چارچوب بررسی کنونی (نقاشی ایرانی) نمی‌گنجد.

روش پژوهش

رویکرد این بررسی، تاریخی و میان‌رشته‌ای است و می‌کوشد از یک‌سو با کاوش در سیر تحول علم مناظر در سده‌های ۵-۷ق، و از سوی دیگر، تبیین روندهای دگرگونی نقاشی ایرانی و تکاپوها برای فراروی از بازنمایی دو بعدی در سده‌های ۷-۹ق، میان این دو زمینه پیوند زند؛ و به سنجش تأثیر و تعامل بازنمایی و علم مناظر در یکدیگر و چالش‌های آن بپردازد. پس از طرح پرسش اصلی، پیوندهای نورشناسی با میراث پیشین بازگو شده است، بحث سیر حرکت از اپتیک پرسپکتیوی به قواعد بازنمایی (پرسپکتیو) در فراز چرخش پرسپکتیوی، برای روشن کردن روند کلی پژوهش آمده است. در گام بعدی، برای توصیف وضع نورشناسی در سدهٔ هفتم، دوگونهٔ نگرش به نورشناسی (نورشناسی مدرسی و گفتمان‌های نوری) از هم متمایز شده است. بیان ویژگی‌های نورشناسی مدرسی از نظر شالوده‌ها، پویایی روش‌شناسی و مفاهیم از یک‌سو؛ و ویژگی‌های گفتمان‌های نوری با نگاه به پویش‌های کلامی، بینشِ عرفانی، نگرش‌های حکمی-فلسفی، و گفتارهای تعلیمی، از سوی دیگر؛ امکان رویارویی علم مناظر با پرسش‌های تازه را به سنجش می‌گذارد. این بحث، با اشاره به نگاه این جریان‌ها به حس بینایی، خطاهای بصری و راه‌های برگرداندن و به صحت بازآوردن آن، تکمیل شده است. در بخش نقاشی ایرانی و فرهنگ دیداری، با نگاه به ویژگی‌های نقاشی در سدهٔ ۷ق، امکان‌ها و چالش‌های تأثیرگذاری علم مناظر بر نقاشی بررسی شده است تا راه برای پاسخ گفتن به پرسش اصلی مقاله هموار شود. در بخش پایانی این نوشتار، هماهنگ با ویژگی میان‌رشته‌ای پژوهش، دو دسته از دلایلِ تأثیرگذار بر وضع نقاشی ایرانی متمایز می‌شود. در پیشبرد فرازهای گوناگون بحث، شیوه‌های توصیفی و تحلیلی داده‌ها با نگاهی انتقادی راهگشا بوده است. داده‌های پژوهش از منابع کتابخانه‌ای و آرشیوی گردآوری شده است. تاکید بر رویکرد هم‌روزگار در پژوهش، سبب شده است تا داده‌های برگرفته از منابع مطرح در سده‌های هفتم تا نهم به‌ویژه در موضوع نورشناسی و نقاشی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار باشد. با

این‌همه، نویسنده به‌ضرورت، بررسی‌های هم‌بسته با موضوع به زبان انگلیسی را نیز از نظر دور نداشته است.

نورشناسی در تمدن اسلامی

سرآغاز مطالعات نورشناسی در تمدن اسلامی به ترجمهٔ کتاب‌های نویسندگان یونانی و اسکندرانی (نورشناسی هلنیستی)[1] بازمی‌گردد.[2] دانشمندان با طرح همان پرسش‌ها، مفهوم‌ها، دستاوردها و نیز سنت‌های دگرگونه‌ای که در دورهٔ اسکندرانی پدید آمده بود (Rashed, 2009: 299)، مطالعات نورشناسی را در سرزمین‌های اسلامی پی گرفتند. همان‌گونه‌که لیندبرگ می‌نویسد، بزرگ‌ترین دشواری در بهره‌مندی از میراث نورشناسی یونانی-اسکندرانی، گوناگونی رویکردها بود: برپایهٔ نظریهٔ اپیکوری، پرتوهای نور مادی است،[3] افلاطون و جالینوس نظریهٔ ترکیبی خروج-انطباع[4] را مطرح کردند،[5] برابر نظریهٔ اقلیدس و بطلمیوس، پرتوهای نور از چشم بیرون می‌زد. این نگرش‌ها به همراه دیدگاه‌های ناروشن ارسطو در بارهٔ تاثیر محیط بر کیفیّت نور، دانشمندان را با طیف گسترده‌ای از دیدگاه‌های ناسازگار روبرو می‌کرد (Lindberg, 1967: 321). بر زمینهٔ این گوناگونی، دانشمندانی چون حُنین بن اسحاق، کِنْدی و ابن‌سینا، آرای خود را در بارهٔ مسائل نور مطرح کردند.

بهره‌مندی از سنت اسکندرانی، نورشناسی را در تمدن اسلامی، متمایز از دیگر شاخه‌های پیوسته باعلوم ریاضی بازشناسی می‌کرد (Rashed, 2009: 299). کاوش‌های نورشناسی سه‌شاخه از موضوع‌ها را در برمی‌گرفت که شاخهٔ اول آن با بحث

---

1. Hellenistic optics

۲. کتاب اپتیک اقلیدس را نخستین بار سرجون بن منصور (۲ق) از زبان یونانی/ سریانی به زبان عربی ترجمه کرد (Kheirandish, 1999: xix).

۳. بر پایهٔ این دیدگاه اجزای اتم وارد چشم می‌شود و احساس دیدن پدید می‌آید (Audi, 2019: 311). دیدگاه اتمیستی اپیکوری، گسترش نظام سدهٔ پنجمی دموکریتوس است (ibid: 310)، هم‌چنین، در بارهٔ نظریهٔ اپیکوری، نگاه کنید به گمپرتس (۱۳۷۵: ۳۷۵).

4. Emission-intromission

۵. در تیمائوسِ افلاطون (۱۳۸۰: ۱۷۴۲) می‌خوانیم: «آتش ناب را که در ماست ... وادار کردند که ... **از دیدگان ما به سوی بیرون بتابد** ... در نتیجه با هر شیئی خارجی که برخورد کند حرکات آن شیء را چنان **به سراسر بدن ما منعکس می‌سازد** که این انعکاس ... به روح راه می‌یابد و احساسی در ما بوجود می‌آورد که ما "دیدن" می‌نامیم.» در بارهٔ نظریهٔ ترکیبی جالینوس، افزون بر لیندبرگ (Lindberg, 1976: 9-10)، توضیحات سودمندی در مقالهٔ بیگ‌باباپور (۱۳۸۹: ۴۶-۴۸) آمده است.

کنونی همبسته است. موضوع این شاخه دیدن چیزها است هنگامی که میان آن‌ها و چشم، محیط شفاف، همگون باشد. این موضوع بن‌مایهٔ پژوهش‌هایی است که یونانیان آن را **اپتیک**[1] می‌نامیدند و در سنت نورشناسیِ تمدن اسلامی، **مناظر** نامیده شد. زیرشاخه‌ای از مناظر، در بارهٔ چگونگی دریافت تصویرِ چیزهایی است که هرچند در دوردست‌ها جای گرفته، چنان ادراک می‌شود که گویی از فاصله‌ای نزدیک دیده شده است. این زیرشاخه را یونانیان سینوگرافی و مسلمانان اختلاف منظر[2] می‌خواندند (نظیف، ۱۳۹۴: ۹۶). دومین شاخه، در بارهٔ چگونگی دریافت تصویرهایی است که از سطح صاف و صیقلی بازتابیده می‌شود. این شاخه را یونانیان کاتوپتریک[3] می‌نامیدند (همان) و فارابی (۱۳۸۹: ۸۴؛ الفارابی، ۱۹۶۸: ۱۰۲) آن را مرایا خوانده است؛ و سرانجام سومین شاخه، در بارهٔ چگونگی دیدن چیزها است، هنگامی که چشم و چیزهای آشکار در دو محیط ناهمگون باشند. این شاخه را در نوشته‌های یونانی دیوپتریک[4] و در نورشناسی به زبان عربی انعطاف یا انکسار می‌نامیدند (نظیف، ۱۳۹۴: ۹۷). در تمدن اسلامی، علم مناظر دربردارندهٔ هر سه شاخه بود.

چنان‌که رشدی راشد می‌گوید، بررسی تأثیر اختلاف منظر و پرتوهای نوری بر فرآیند دیدن، شالودهٔ علم مناظر در تمدن اسلامی است. متفکرانی چون قسطابن‌لوقا و کندی، در پی آن بودند که برای بیان علت اعوجاج تصویر در دوردست از تحلیل هندسی فراتر بروند. با این‌همه، دستاورد تلاش آنان با آنچه در کار ابن‌هیثم می‌بینیم، متفاوت است (Rashed, 2009: 301). در دیباچهٔ کتاب المناظر، در بارهٔ دستاورد پیشینیان آمده است:

---

1. Aptika

۲. اختلاف منظر در بنیاد، راهنمای دیدن ستارگان و زدودن خطا از درک موقعیت آن‌ها هنگام دیدن است و اپتیک اقلیدس بیشتر برای راهنمایی ستاره‌شناسان نوشته شده بود (جعفری‌نائینی و مولوی، ۱۳۷۹: ۶۷۴). ابوریحان بیرونی (۱۳۵۲: ۲۱۶) در توضیح اختلاف منظر می‌نویسد: «دیدار یکی (یک) چیز بود به‌عینه به یک‌وقت، اندر [=از] دو جای مختلف، چون جای نگرستن بدو مختلف باشد» و در اشاره به کسوف خورشید می‌نویسد: «اختلاف منظر خوانند(ای) آنک از دیدار همی‌افتد [پوشیده شود]، زیرا که آنک همی‌پوشاند نزدیک است به بصر و آنک همی‌پوشیده شود دور است از بصر» (همان: ۲۱۵)؛ و کاتب خوارزمی (۱۳۴۷: ۲۱۲) می‌نویسد: «اختلاف موضعی است که اگر از مرکز زمین به ستاره بنگرند ستاره در آنجا دیده شود، و اختلاف موضعی [است] که هرگاه از نقطهٔ بلند زمین به آن بنگرند، ستاره در آنجا دیده شود.»

3. Catoptrics

4. Dioptrics

> آرا و نظرات آنان در بارهٔ حقیقتِ دیدن گوناگون است و رویکردهای‌شان در شکل کلی احساس دیدن با هم ناسازگار؛ [گوناگونیِ آرا] سرگیجه‌آور است و رسیدن به یقین دشوار، و مایهٔ جست‌وجو برای دستیابی به هدف، اطمینان‌سوز است و نااستوار. ... از این‌رو، سردرگمی و پراکندگی آرا در تحقیقاتِ موشکافانه فراوان است. تردیدها پژوهشگر را به هر سو می‌کشاند، نتایج با همْ در ستیز و [رسیدن به] یقین دشوار است (ابن‌الهیثم، ۱۹۸۳: ۵۹-۶۰).

این آشفتگی‌ها به‌گونه‌ای که رشدی راشد دریافته است، ابن‌هیثم را به سوی برنامه‌ای برای بهبود و سامان‌دهی آرای پراکنده و ناسازگار در گسترهٔ نورشناسی برانگیخت. دستاورد ابن‌هیثم، برای نخستین‌بار در تاریخ اپتیک، روشن کردن تمایز میان دو زیرشاخهٔ چگونگی انتشار نور و چگونگی دیدن چیزها بود. از این پس، اپتیک دیگر تنها هندسهٔ ادراک نبود، بلکه نظریهٔ بینایی در پیوند با فیزیولوژی چشم و روان‌شناسی ادراک بود و نظریهٔ نور بخشی از آن به شمار می‌رفت (Rashed, 2009: 314-315).

چرخش پرسپکتیوی

از سدهٔ ۱۲م که متفکران لاتینی با پژوهش‌های یونانی وعربی آشنا شدند و آن‌ها را به زبان خود برگرداندند، پژوهش‌های نورشناسی در اروپا شتاب گرفت. گروستست (۱۱۶۳-۱۲۵۳م) و به‌ویژه راجربیکن (۱۲۱۹-۱۲۹۲م)، سررشته مطالعات پیشینیان تا ابن‌هیثم را در بارهٔ همبستگی فیزیک و ریاضیات پی‌گرفتند (Lindberg,1996: xviii & xxxvii).[۱] ویتلو (حدوده۱۲۳۰-۱۳۱۴م) در پرسپکتیوا مباحث تازه‌ای را پیش کشید. بخشی از تازگی‌ها در بارهٔ روان‌شناسی دیدن و ادراک بود (سارتن، ۱۳۸۳: ۱۶۲۷). گفتار او «در بارهٔ ادراک معمولی، ادراک هوشیارانه، استنتاج خودبه‌خودی و ناخودآگاه که در رؤیت ما تأثیر دارد، ادراک بُعد سوم فضا، وغیره»، که آمیزه‌ای از دیدگاه‌های ابن‌هیثم، ابن‌سینا و متفکران نوافلاطونی و یونانی بود، نزد متفکران لاتینی‌زبان، درون‌مایه‌هایی نوآورانه به‌شمار می‌رفت (همان: ۱۸۸۹). کار

---

۱. دیوید لیندبرگ در جای دیگری می‌نویسد، انتشار ترجمه کتاب المناظر ابن‌هیثم در سدهٔ سیزدهم آن‌اندازه گسترده نبود که توجه گروستست را برانگیزد، اما در دسترسی راجربیکن به ترجمه المناظر، تردیدی نیست (Lindberg, 1967: 330). یکی از نشانه‌های ناآگاهی گروستست از دیدگاه‌های ابن‌هیثم، این بود که دیدن را برآیند خروج پرتوهای نور از چشم می‌دانست (کرومبی، ۱۳۷۱: ۱۱۵).

ویتلو را شماری از متفکران پی‌گرفتند. مارک اسمیت با نگاه به شمار فراوان دست‌نویس‌های خوانده و ناخوانده در کتابخانه‌های اروپایی بر گسترش دانش نورشناسی در مغرب‌زمین پای می‌فشارد (Smith,2001a: lxxxiii). تکاپوهای این نویسندگان به شکل‌گیری سنتی انجامید که در تاریخ‌نگاری نورشناسی سده‌های میانه پرسپکتیویست[1] نامیده می‌شود. این سنت با تحقیقات ابن‌هیثم در المناظر و کتاب‌های پرسپکتیوای راجر بیکن، ویتلو و پِکام پایه‌گذاری شد (Smith,1981: 568).

در آن زمان نورشناسی را نه‌تنها دانشجویان رشته‌های علمی می‌خواندند، بلکه در روزگاری که هنرمندان به‌ویژه نقاشان درپی بالابردن جایگاه اجتماعی خود بودند (باراش، ۱۳۹۸: ۲۴۱ به بعد)، مطالعهٔ کتاب‌های ابن‌هیثم، ویتلو، راجربیکن و پکام بخشی از برنامهٔ درسی هنرآموزان برای آموزش‌های علمی بود. دانشجویان و استادان برای آشنایی با شالودهٔ نظری و روش‌های تحلیلیِ اپتیک، نوشتارهای نورشناسی را می‌خواندند (Smith,2001a: lxxxiii).

رشته‌های پیوند نورشناسی و نقاشی، بسیار پیچیده‌است. نوشته‌های چندی در سده‌های میانه چرخش از اپتیکِ پرسپکتیوی به پرسپکتیو (بازنمایی) را بازتاب می‌دهد. گیبرتی (۱۳۷۸-۱۴۵۵م)، نقاش فلورانسی در یادداشت‌های خود بارها مفاهیم اپتیکی و دیدگاه‌های نورشناختی از کتاب‌های ابن‌هیثم، ابن‌سینا، ویتلو، بیکن و پکام را بازمی‌خواند و در آشنایی داوینچی (۱۴۵۲-۱۵۱۹م) با کتاب ویتلو و برگ‌های آغازین کتاب پکام، جای هیچ اما و اگری نیست (Smith,2001a: cvi; Krauthelmer,1990: 307). پیش‌ترْ بحث‌های پرسپکتیوی در نوشتارهای پرسپکتیویست‌ها گسترش یافته بود. ویتلو در بارهٔ دیدن دو خط موازی در دوردست‌ها نوشته بود:

> هرچند به نظر می‌رسد خطوط هم‌گرایی دارند، هیچ‌گاه نمی‌بینیم که به هم برسند، چون همواره از زاویه‌ای واحد دیده می‌شوند (نک: پانوفسکی، ۱۳۹۸: ۱۱۰).

---

1. Perspectivist

ویلهلم شیکهارت دریافته بود:

> هر خطی، حتی صاف‌ترین خط، اگر درست روبه‌روی چشم قرار نگیرد یا به بیان دیگر از وسط آن عبور نکند، ناچار قدری خمیده به نظر می‌رسد. با این‌همه، هیچ نقاشی این حرف را قبول ندارد؛ به همین علت آن‌ها دیوارهای صاف ساختمان را با خطوط صاف ترسیم می‌کنند. هرچند بر اساس هنر پرسپکتیو حقیقی این درست نیست

از این‌رو، یادآوری می‌کرد وقتی

> نقاش دیوار صافی را با خطوط صاف ترسیم می‌کند، به طبیعت [آن‌گونه که دیده می‌شود] پشت می‌کند (نک: همان، ۹۱ و ۹۲).

هانس بلتینگ اهمیت مباحث باجو پلاکانی را در فاصله گرفتن از دیدن طبیعی به سود قواعد بازنمایی یادآوری می‌کند (Belting,2011: 146-150). پیامد این کاوش‌ها، برجسته شدن موضوع نور و بینایی در نگاه دانشمندان و هنرمندان (معماران، نقاشان و پیکره‌سازان) از سده‌های ۱۲م به بعد بود. در نگاه هنرمندان، برجسته‌شدن بینایی به معنای آن بود که دیدن و دریافتن وضع طبیعی چیزها چنان‌که **می‌نمایند**، بر شناخت وضع آن‌ها ـچنان‌که **هست**ـ برتری دارد. با این دیدگاه همان‌گونه‌که از سخن شیکهارت درمی‌یابیم، شکافِ میانِ نگرش‌های علمی و هنری برجسته می‌شود. در نگرش علمی، نگرنده همواره باید از خطاهای دیدن به سود شناخت درست چیزها چشم‌پوشی کند، اما در نگرش هنری، برجسته کردن خطاها و اعوجاج‌های دیداری، بایستهٔ بازنمایی جلوه‌های طبیعی و وهم‌انگیز است، از این‌رو، داوینچی از نگاه هم‌روزگارانش «نمونه‌ی اعلای علاقه‌ی انکارناپذیر به ایجاد خطاهای بصری شدید» بود (نک: پانوفسکی، ۱۳۹۸: ۸۹). چرخش پرسپکتیوی با برجسته کردن نگاه باریک‌بینانه و نیروی بینایی، به شالودهٔ نظریهٔ هنر در آن روزگار تبدیل شد. بربنیاد همین دگرگونی لوکا پاچولی، ریاضی‌دان سدهٔ ۱۵م، برنامهٔ درسی روزگار خود، شامل حساب، هندسه، ستاره‌شناسی و موسیقی را به چالش می‌کشید و پیش‌نهاد می‌کرد موسیقی را بردارند، یا «پرسپکتیو، یعنی نقاشی نیز جزء آن باشد» (باراش، ۱۳۹۸: ۱۹۶).

چرخش پرسپکتیوی را به شیوهٔ دیگری نیز می‌توان در کاربردهای زبانی سده‌های میانه شناسایی کرد. با درنگ در نوشتارهای نورشناسی، به‌ویژه فهرستِ

دست‌نوشته‌های بازمانده (نک: Lindberg,1975)، درمی‌یابیم که نویسندگان لاتینی‌زبان، نام‌های مختلفی بر نوشتارهای خود می‌نهادند. سارتن یادآوری می‌کند زمینهٔ این ناهمگونی به سدهٔ ۱۲م، -برگردان کتاب المناظر ابن‌هیثم- برمی‌گردد. متفکران لاتینی، ابن‌هیثم را متمایز از دیگران، نویسندهٔ کتاب المناظر می‌خواندند، چنان‌که نام‌های المناظر و ابن‌هیثم یادآور دیگری بود. همین ویژگی زمینهٔ جابه‌جایی نام‌های اپتیک (اقلیدس و بطلمیوس)، مناظر یا مناظرومرایا[1] (De A**spect**ibus و Per**spect**ivae) را فراهم کرد. این جابه‌جایی که در یادداشت‌های داوینچی نیز دیده می‌شود، دست‌کم، تا نیمهٔ سدهٔ ۱۷م ادامه داشت (سارتن، ۱۳۸۳: ۸۰۰). برای نمونه، کتاب اختلاف منظر[2] نگارش کندی *De Aspectibus* (دیدن) شناخته می‌شود (Lindberg,1975: 21)؛ گروستست بر پژوهش‌های خود در نورشناسی *De Luce* (درباره نور) نام نهاد (Grosseteste,1942)؛ راجر بیکن در کتاب پرنفوذ خود، بخش پنجم در بارهٔ نورشناسی را پرسپکتیوا نام‌گذاری کرد (Bacon,1897; Lindberg,1975: 40; &,1996)؛ کتاب ویتلو (حدود۱۲۳۰-۱۳۱۴م) که گونه‌ای گردآوری همراه با گسترشِ دستاوردهای نورشناسی یونانی-عربی است، در حدود ۱۲۷۰-۱۲۷۸م با نام پرسپکتیو[3] انتشار یافت (سارتن، ۱۳۸۳: ۱۸۸۹)؛ پکام (۱۲۳۰-۱۲۹۲م) تحقیقات نورشناسی خود را پرسپکتیوای عمومی[4] نامید (Peckham,1965) و دست‌نوشته‌های ترجمهٔ المناظر ابن‌هیثم نیز با نام‌های *De*

---

1. Perspective

۲. متن عربی اختلاف منظر، نگارش کندی، تاکنون بازیابی نشده است. ابن‌ندیم (۱۳۸۱: ۴۶۷-۴۶۸) در معرفی آثار کندی، بخش «کتابهای او در هندسیات» به «رسالته فی‌اختلاف المناظر»، و «رسالته فی اختلاف مناظر المرآه»، اشاره می‌کند. لیندبرگ در فهرست کتاب‌های اپتیک سده‌های میانه و رنسانس از *De causis diversitatum aspectus* (در علل اختلاف منظر) نگارش کندی نام می‌برد (Lindberg, 1975: 21). این کتاب به نام *De aspectibus* شهرت داشته است. معصومی همدانی (۱۳۸۴: ۴۸۱) احتمال می‌دهد این کتاب، یکی از همان دو کتابی باشد که ابن‌ندیم به کندی نسبت داده است، یا کتاب دیگری از او که حتی نام آن هم در سیاههٔ ابن‌ندیم نیامده است. می‌دانیم موضوع رساله‌های اختلاف منظر، تبیین علل یا چگونگی تأثیر اختلاف منظر و پرتوهای نوری بر فرآیند دیدن و نحوهٔ پدیداری خطاهای بینایی است: «این علم علت همهٔ اینها را، و اینکه چرا چنین است، با براهین یقینی به دست می‌دهد» (فارابی، ۱۳۸۹: ۸۰)، از این‌رو، حدس نخست معصومی همدانی با سخن فارابی هم‌خوانی بیشتری دارد.

3. Vitelonis Perspectivae Liber Primus
4. Perspectiva communis of John Peckham

Aspectibus، پرسپکتیوا و اپتیک منتشر شد (Lindberg,1975: 17-21).[۱] گوناگونی در نام‌گذاری چنان گسترده بود که شاردن، جهانگرد فرانسوی که در سدهٔ ۱۸م به ایران آمد، پس از آشنایی با المناظر، در بخش معرفی دانشمندان و کتاب‌های ریاضیات، از اپتیک و علم تناظر (La Science du regard)، نگارش ابن‌هیثم، یاد می‌کند (Chardin,1740: 75) و در بخش نقاشی، همان کتاب را *Perspective* می‌نامد (Chardin,1811: 201).[۲]

زمینهٔ این گوناگونی در نام‌گذاری چه بود؟ در سده‌های میانهٔ مسیحی نخستین واژه‌ای که برای نامیدن نورشناسی، یعنی اختلاف منظر یا المناظر به کار می‌بردند، Aspectus یا Aspectibus بود. این واژه در فرهنگ لاتینی-انگلیسی، دیدن، نگاه کردن، نگاه، بینایی/ مشاهده،[۳] و در علم فیزیک، مشاهده، نگاه گذرا[۴] معنی شده است (Andrews,1891: 178). دومین واژهٔ پرکاربرد در نام‌گذاری کتاب‌های نورشناسی سده‌های میانه پرسپکتیوا است. در پرسپکتیوا، پایهٔ معنایی دیدن گسترش می‌یابد و به معنای شناختن از راه مشاهده و آزمایش، دریافتِ واضح (OLD,1968: 1357, Perspectus)،[۵] و دیدن از راهِ، دیدن از خلالِ (Andrews,1891: 1856, Perspectus)[۶] دلالت می‌کند. تأکید بر واضح دیدن به معنای بررسی دقیق، کامل و موشکافانه، در آن روزگار با دو رخداد همراه بود: تدوین و تکمیل قواعد بینایی؛ و روند رو به رشد ساختِ تجهیزات دیدن، مانند عدسی‌ها، دوربین‌های نجومی و

---

۱. ترجمه ریزنر در ۱۵۷۲م. با نام *Opticae Thesaurus Alhazeni* Arabis انتشار یافت (Lindberg, 1975: 18). سارتن (۱۳۸۳: ۱۳۵۰ و ۲۸۰۲؛ Sarton,1962: 509) از ترجمه ژرار کرمونائی از کتاب المناظر یاد می‌کند، این کتاب در سده‌های میانه با نام *De Aspectibus* شناخته می‌شد. ترجمه ریزنر ویرایشی از ترجمهٔ ژرار کرمونیایی است (جان بریجز، در: Bacon,1897: 2). هم‌چنین نسخه‌ای از ترجمهٔ لاتینی کتاب المناظر (Manuscrits. Latin 7247) با نام Alhacen de perspectiva libri septem در کتابخانه ملی پاریس نگهداری می‌شود (URL2).

۲. استاد حسین معصومی‌همدانی (۱۳۷۹: ۷) نیز در پژوهش آموزندهٔ استاد بشر، به این دوگانگی در نام‌گذاری اشاره می‌کند: «معلوم نیست که چرا شاردن از علم نورشناسی در دو جا، یک‌بار به صورت Optique و بار دیگر به صورت Perspective، یاد کرده است.»

3. A seeing, looking at, a look, sight.

4. The Sight, glance.

5. Perspectus: Known by observation or experience (of a fact) clearly understood.

6. Perspectus: A viewing thoroughly, an inspection; Clearly perceived, well known; Perspicio: Look or see through, to look into.

تلسکوپ‌ها. بر زمینهٔ این دگرگونی‌ها، دیدن در معنای پرسپکتیوی دیگر نمی‌توانست یک نگاه معمولی یا گذرا باشد؛ بلکه بایستهٔ بینایی در مفهوم علمی، هم‌سنجی با قواعد بینایی و **دیدن از خلالِ** ابزارهای بزرگ‌نمایی و روشن‌نگری بود. دگردیسیِ مفهوم کاربردی پرسپکتیو در سده‌های ۱۵و۱۶م، بر درستی این دریافت گواهی می‌دهد. از یک‌سو، فرهنگ بزرگ آکسفورد، با مرور دگرگونی‌های تاریخیِ معنای پرسپکتیو از ۱۳۸۷م به‌بعد، یکی از معناهای آن را در سال ۱۶۵۸م چنین آورده است: «هنر بهره بردن از بینایی با اختراع عینک به منزلهٔ شاخه‌ای از اپتیک» (Simpson & Weiner,1994: Perspective; Little & others,1988: 1561)؛[1] یکی دیگر از معناهای پرسپکتیو، «ابزار نورشناسی برای جستجو یا نگریستن با دوربینِ نجومی، ذره‌بین، تلسکوپ و ...» (Ibid)[2] است. با این‌همه، پرسپکتیو به‌معنای هنر ترسیم یا قواعد بازنماییِ فضای سه‌بعدی بر صفحهٔ دوبعدی از سدهٔ شانزدهم میلادی رو به گسترش نهاد.[3] از سوی دیگر، چارلز فالکو، استاد فیزیک دانشگاه آریزونا، با بررسی نقاشی‌های یان وان‌آیک نشان می‌دهد که او افزون بر ۱۵۰ سال پیش از گالیله با کاربرد عدسی‌ها در سازمان‌دهی به فضای تصویر آشنا بوده است (Falco,2007: 27). در روند همین دگردیسی‌ها آلبرشت دورِر، یکی از نظریه‌پردازان پرسپکتیو نوشت: «پرسپکتیو واژه‌ای لاتین است، به معنایِ **دیدن از خلالِ** چیزی» (در: پانوفسکی، ۱۳۹۸: ۳۳؛ نک: باراش، ۱۳۹۸: ۲۱۴)؛ ولی برای دورر ابزار دیدن، چیزی نبود مگر سطح تصویر از نگاه برونلّسکی: «پنجره‌ای است گشوده که موضوع نقاشی از خلال آن دیده می‌شود» (آلبرتی، در: باراش، ۱۳۹۸: ۲۱۴).

از سدهٔ شانزدهم میلادی به آرامی معنای پرسپکتیو از اپتیک (نورشناسی) به قواعد بازنمایی ژرفا (مناظرومرایا) جابه‌جا شد. فرهنگ آکسفورد پیشینهٔ ثبت کاربرد

---

۱. فارابی در احصاء العلوم (۱۳۸۹: ۹۱)، از حِیَل مناظریه نام می‌برد: علم ساختن آلاتی که «نیروی بینایی انسان را برای درک صحیح حقیقت اشیایی که از دور مورد تماشا واقع می‌شوند، دقیق و قوی می‌کند، و نیز علم ساختن آینه‌ها و آگاهی یافتن از طریق آینه‌ها.»

۲. فرهنگ بزرگ آکسفورد، پیشینهٔ کاربرد پرسپکتیو در معنای ابزار بینایی را به حدود ۱۵۳۲ بازمی‌گرداند. همین معنا از پرسپکتیو (مناظرومرایا) در نگارش یکی از نخستین کتاب‌های فیزیک جدید به زبان فارسی در دارالفنون به‌کار رفته است (کریشیش، ۱۲۷۴: ۱۶۷).

۳. در ۱۵۲۱م. کتاب Jean Pelerin با نام *De Artificiali Perspectiva* به چاپ رسید.

پرسپکتیو در معنای بازنمایی را به سال ۱۵۹۰م برمی‌گرداند (Simpson & Weiner,1994: Perspective). نویسندگانی چون آلبرتی یا گیبرتی، پرسپکتیوا را بدون فاصله‌گذاری در معنای اپتیک و پرسپکتیو به کار می‌بردند (Krauthelmer,1990: 313)؛ ولی کاربرد واژه‌های پرسپکتیو خطی، پرسپکتیو جوّی، پرسپکتیو مرکزی و پرسپکتیو مصنوعی[1] گویای آن است که در سده‌های ۱۷و۱۸م، پس از آن‌که قواعد بازنمایی هنجار پذیرفت، واژگان اپتیک و پرسپکتیو برای اشاره به دو زمینهٔ ویژه از هم جدا شدند. باراش (۱۳۹۸: ۲۱۳-۲۱۵)، انگاره‌های بنیادین پرسپکتیو را در معنای بازنمایی چنین دسته‌بندی می‌کند: ۱. بازنماییِ طبیعت همان‌گونه که می‌نماید، ۲. شیوهٔ دیدن از خلالِ سطح تصویر، ۳. ساختاربندی هندسی فضا، چون سنجه‌ای برای راستی‌آزمایی بازنمایی. این انگاره‌ها پیامد روندی پیوسته و تکاملی بود که با چرخش پرسپکتیوی در هنر و نقاشی آغاز شد، و هم‌چنان‌که وبر بازگفته است در هیچ‌یک از سنت‌های بازنمایی پیشین دیده نشده است. راه‌یابی این انگاره‌ها به درون سنت‌های دیگرِ بازنمایی، اهمیت و اعتبار جهانی آن را برجسته می‌کند.

پویش نورشناسی در ایران تا سدهٔ هفتم

از سدهٔ پنجم، دسترسی به کتاب‌های اختلافِ منظرِ اقلیدس، اپتیک بطلمیوس، المناظرِ ابن‌هیثم و نوشتارهای نورشناختی ابن‌سینا (به‌ویژه کتاب شفا، فن ششم در طبیعیات، مقاله سوم در ابصار) و برخی پژوهش‌های دیگر، زمینهٔ مطالعهٔ نورشناسی را در ایران گسترش داد. بر پایهٔ این پژوهش‌ها تا سدهٔ هفتم، مطالعات نورشناسی به دو راه جداگانه رفت. از یک‌سو، اخوان الصّفا (۴ق)، متکلمانی چون غزالی (۴۵۰-۵۰۵ق) در مقاصدالفلاسفه و مِشکاةالانوار، و فخررازی (درگذشته ۶۰۶ق) در مفاتیح‌الغیب یا تفسیر کبیر، صوفیان نامداری چون عین‌القضات همدانی (۴۹۲-۵۲۵ق) در نامه‌ها [رساله‌ها] و عزیزالدین نسفی (شاید ۵۹۶- ۶۹۹ق) در کتاب الانسان الکامل، و فیلسوف اشراقیْ سهروردی (۵۴۹-۵۸۷ق) در المشارع والمطارحات (الطبیعیات) و حکمةالاشراق مفاهیم نورشناختی را به‌فراخورْ برای پایه‌گذاری و پیش‌برد انگاره‌ها و مقاصد معرفتی خود به‌کار گرفتند؛ و از سوی دیگر،

1. *Artificiali Perspectiva*

فخررازی در جامع‌العلوم، خواجه‌نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ق) در تحریرالمناظِرِ اقلیدس،[۱] قطب‌الدین شیرازی (۶۳۴-۷۱۰ق) در دُرّةالتاج، کمال‌الدین فارسی (۶۶۵-۷۱۸ق) در تنقیح‌المناظر و بصائر، شمس‌الدین آملی (درگذشته ۷۵۳ق) در نفائس‌الفنون، با نگاه به بایسته‌هایِ بیشترْ آموزشی و کمترْ پژوهشی، به گزارش‌های کوتاه، ویرایش و گسترش مباحث نورشناسی پرداختند. با نگاهی به هر یک از این زمینه‌ها و درنگ در شیوهٔ گسترش مباحث و نحوهٔ نگرش آن به مسائل اصلی علم مناظر، سه ویژگی زیر، مسیر نورشناسی در سدهٔ هفتم را روشن می‌کند.

۱. ناسازگاری انگاره‌ها و رویکردها: نورشناسی در زمینهٔ اصلی، صحنهٔ پیش‌برد دستاوردهای علمی از راه بازنگری در روش‌ها و مسائل پیشین و طرح مسائل تازه بود. این شاخه که در پیوند با ریاضیات و طبیعیات بالیده بود، از دیرباز محل کشمکش‌های علمی اصحاب تعالیم (ریاضی‌دانان) و طبیعی‌دانان به شمار می‌رفت. پیش‌تر از زبان ابن‌هیثم در دیباچهٔ المناظر به وضع مطالعات نورشناسیِ پیش از او اشاره کردیم در پهنهٔ پژوهش و گسترشِ دستاوردهای نورشناسی، دیدگاه‌های متفاوتْ در بارهٔ چگونگی دیدن (نظریه‌های شعاع و انطباع)، تفسیر فارابی (۱۳۵۳: ۴۷-۵۰) برای نزدیک کردن دو نظریه، دوگانگی ظاهریِ نظر ابن‌سینا (۱۳۷۵؛ همو، ۱۳۹۸) در کتاب شفا[۲] و در نامه‌نگاری او با بیرونی[۳] (ابن‌سینا، ۱۳۵۲: ۴۰)، تازگی روش ابن‌هیثم در به‌هم رساندن دو نظریه (معصومی‌همدانی، ۱۳۷۷: ۶۴۶؛ و Lindberg, 1976: 61)، بخشی از ناسازگاری‌ها در نورشناسی با رویکرد علمی-فلسفی آن دوره را بازگو می‌کند. هرچند ابن‌هیثم کوشید دانش نورشناسی را بر شالودهٔ منسجمی استوار گرداند، دست‌کم تا سدهٔ هفتم در ایران، دستاوردهای نورشناسی او در کنار دیدگاه‌های ارسطو-ابن‌سینا، اقلیدس، بطلمیوس و کندی، تنها یکی از چند نگرش

---

۱. خواجه نصیرالدّین طوسی، به جای «اصلاح»، واژهٔ «تحریر» را در معنی آراستن و پیراستن، «بلکه تهذیب و تنقیح و به صحّت بازآوردن عبارات و مطالب کتاب» (همایی، ۱۳۴۶: ۱۸ و ۲۳) به کار برده است. برابر امروزی این واژه، ویرایش در معنای علمی و روش‌مند آن است.

۲. ابن‌سینا در فن ششم از طبیعیات شفا (۱۳۷۵: ۱۳۴-۱۳۶؛ همو، ۱۳۹۸: ۲۹۰-۲۹۵)، «با براهین متعدد سعی می‌کند ثابت کند که مفهوم شعاع مفهومی زائد است، و رؤیت چیزی نیست جز انطباع صورت جسم مرئی در چشم» (معصومی‌همدانی، ۱۳۷۷: ۶۴۴).

۳. ابن‌سینا (۱۳۵۲: ۴۰) در پاسخ به پرسش بیرونی در بارهٔ اختلاف دیدگاه افلاطون و ارسطو می‌نویسد: «و عند التحصیل لافرق بیّن بینهما»، در واقع تمایز روشنی با یکدیگر ندارند.

معتبر در نورشناسی بود. آشنایی فخررازی با نورشناسی چندان نبود که او را از درآمیختنِ نظریه‌های ناسازگار شعاع و انطباع با یکدیگر باز دارد و متوجه تازگیِ کارِ ابن‌هیثم در المناظر کند (معصومی‌همدانی، ۱۳۷۷: ۶۵۹). نصیرالدین طوسی در کتاب تحریرالمناظر و رساله فی انعطاف الشعاع و انعکاسه، که به احتمال فراوان برای آموزش دانش‌جویانِ نوراه و نه گسترش پژوهش‌ها فراهم آورده بود (Rashed,2009: 319)، دستاوردهای ابن‌هیثم را نادیده گذاشت، یا از آن بی‌خبر بود (معصومی‌همدانی، ۱۳۷۹: ۲۲). قطب‌الدین شیرازی نیز در آثار نورشناسی خود به دستاوردهای ابن‌هیثم اشاره نکرد (معصومی‌همدانی، ۱۳۷۷: ۶۴۱؛ اربابی‌فر و گمینی، ۱۳۹۴: ۱۱۵). کمال‌الدین فارسی چون احکام پیشینیان در بارهٔ رؤیت از طریق انعطاف را مخالفِ تجربه عملی و ملموس می‌دانست، با راهنمایی استاد خود به المناظر ابن‌هیثم روی آورد (الفارسی، ۱۳۴۷ق: ۶؛ فارسی، ۱۳۴۷: ۲۷). با این‌همه، گرچه فارسی در فصل‌های نخستین مقالهٔ اول المناظر، به مباحثی در بارهٔ دیدن چیزها در فاصلهٔ دور-و-نزدیک برخورد کرده بود، -مباحثی که با تأملات لئوناردو داوینچی در بارهٔ نقاشی سنجیدنی است (دو وو، ۱۳۶۳: ۲۳۳)؛- اما به دلایلی که خواهد آمد، درنگِ او به قلمرو نقاشی راه نبرد. در واقع، ناسازگاری انگاره‌ها و رویکردها در نورشناسی، نه تنها انگیزه‌ای برای پیش‌برد این علم و برون‌رفت از آشفتگی پدید نیاورد، بلکه به بن‌بست مطالعات علمی نورشناسی در ایران شتاب داد.

۲. متن‌زدایی و ساختِ گفتمانی: از میانهٔ سدهٔ پنجم با گسترش دستاوردهای نورشناسی؛ متکلمان، حکیمان، صوفیان و شاعران از آموزه‌های نورشناسی در تحکیم بینش‌های حکمی-عرفانی یا گفتارهای تعلیمی و سخن‌ورانه بهره گرفتند. یکی از پیشگامان کاربرد مفاهیم و واژگان نورشناسی (ادراک بینایی) در حکمت، غزالی است. غزالی (۱۳۳۸: ۶) با آن‌که در دیباچه مقاصدالفلاسفه، هر تَهافُتی را در علوم ریاضی، شامل حساب و هندسه رد می‌کند، در مشکاةالانوار با طرح عیب‌هایی، به نقد شالودهٔ ادراک حسّی در بینایی[۱] می‌پردازد و ادراک عقلی را برجسته می‌کند

---

۱. برخلاف نظر فارابی که علم مناظر را همان هندسه می‌دانست، برای غزالی بحث ادراک حسی در بینایی، موضوعی جدا از علوم ریاضیات و بخشی از مباحث علم‌النفس یا طبیعیات بود. از دید غزالی (۱۳۳۸: ۶) «در مباحث طبیعی، خطا و صواب و حق و ناحق بقسمی با هم آمیخته است که در بارهٔ آن بغالب و مغلوب نمی‌توان حکم کرد.» با این‌همه، بخش بزرگی از کتاب تهافُت‌الفلاسفه، نقد طبیعیات است (غزالی، ۱۳۸۲: ۲۳۷ به بعد).

(معصومی‌همدانی، ۱۳۷۷: ۶۴۳). فخررازی، بر شمار ایرادهای غزالی افزود. یکی از ایرادهای فخررازی -که با موضوع بازنمایی در نقاشی نیز هم‌بسته است- به محدودیت بینایی در جهت‌های مختلف برمی‌گردد. ادراک بصری جز در بارهٔ چیزی که در جهت (بینایی) قرار داشته باشد، پدید نمی‌آید (همان). سهروردی با نقد دیدگاه‌های نوری ارسطو و پیروان او (مشائیان) در پرتو حکمتِ مغان باستان و مزدیسنا، بینش نوریِ حکمی-عرفانی یا متافیزیکی را پی‌افکند و چنان‌که می‌دانیم شالودهٔ روش و نگرش او پس از بازنگری ملاصدرا به منزلهٔ یکی از گفتارهای پرنفوذ درگسترهٔ نگرش‌های حکمی برجای ماند. افزون بر این، ردِّ دستاوردهای نورشناسی را می‌توان در سخن شاعران سده‌های پنجم و پس از آن بازجست. برای نمونه، عثمان مختاری (۱۳۴۱: ۱۳۶)، شاعر دربار غزنویان، درخشش آب را بر سطح آبگیر به نقره همانند می‌کند،[۱] تشبیهی که یادآور مباحث ابن‌هیثم در بارهٔ اهمیت سطح صیقلی یا نقره در بازتاب نورهای پیرامونی و رنگ عرضی است و با کاربرد نقره برای بازنمایی سطح آب در نقاشی ایرانی سنجیدنی است (نک: کشمیری و رهبرنیا، ۱۳۹۶: ۹۱-۹۲؛ کشمیری، ۱۳۹۷: ۲۳۵-۲۳۸). انوری‌ابیوردی (۱۳۳۷: ۴۸۱) در قصیده‌ای به ارتباط رنگین‌کمان و باران اشاره می‌کند: «هرکجا ژاله زند ابر، کمان‌شان بینی» و «تا چه ابری است کمان‌شان که چو باران بارد.» این تصویر شاعرانه، نشانهٔ آگاهی انوری از دیدگاه ارسطو-ابن‌سینا در بارهٔ پراکنده‌شدن ذرات آب در ابرها و شکل‌گیری رنگین‌کمان است (مت، ۱۳۸۴: ۵۱).[۲] هم‌چنین، دوست‌محمد هروی، در دیباچهٔ مرقع بهرام‌میرزا به چگونگی پرتوافشانی ماه، و پدیدهٔ شفق بر پایهٔ آخرین یافته‌های علم مناظر اشاره می‌کند (نک: کشمیری، ۱۳۹۷: ۱۹۷).

چنان‌که آمد بر زمینهٔ انگاره‌ها و رویکردهای ناسازگار، نورشناسی بیرون از شاخهٔ اصلی در راه دیگری نیز گسترش یافت. در این راه، به جای شرح، تفسیر، تحریر و تنقیح شالوده‌ها، مفاهیمِ پایه و یافته‌ها، زیر بار نگاه انتقادی متفکرانی چون غزالی،

---

۱. عثمان مختاری می‌گوید: «لب کاریز پُر طلق است و روی حوض پرنقره/ شکمّ رود پر یشم است و پشت کوه پر مرمر». علامه همایی می‌نویسد: «مطالعه دیوانش بخوبی نشان می‌دهد که وی ... مخصوصاً در فلسفه و هیئت و نجوم و طب و طبیعیات دستی بلند و مقامی ارجمند داشته است» (همایی، ۱۳۶۱: ۱۴۴).

۲. از دید استاد شفیعی کدکنی، شعرهای انوری و نیز صراحت خودِ شاعر، گویای تحصیلات عالی او در معارف عقلی و نقلی از ریاضیات، نجوم، طب و طبیعیات تا ادبیات عرب است (شفیعی کدکنی، ۱۳۷۲: ۲۳).

فخررازی و سهروردی (مانند تجریدِ ماهیت نور، تضعیف نقش حواس و قوهٔ ادراکِ بینایی)، شیرازهٔ علم مناظر هم‌چون یک متن از هم گسست و گزاره‌ها، مفاهیم و دستاوردهای آن، بدون پیوستگی با شالوده‌ها و روش‌شناسیِ هم‌بسته با آن، در فضای اجتماعی و فرهنگی شناور شد و لابلای متن‌های دیگر جای گرفت. بر پایهٔ بررسی معصومی‌همدانی (۱۳۷۷: ۶۴۵) در بارهٔ گفتارِ مناظر از جامع‌العلوم، روند متن‌زدایی را در گزارش فخررازی از علم مناظر می‌توان پی‌گرفت: فخررازی در این گفتار، به «نُه اصلِ» علم مناظر می‌پردازد، اما آنچه او اصل می‌نامد، به معنای دقیق کلمه اصل نیست، از مسائل -و نه حتی مهم‌ترین مسائلِ- این علم است. هم‌چنین گزارش او «از لحاظ منابع و روش نیز دچار تشتت است». فخررازی بدون آن‌که بخواهد نظریه‌ای ترکیبی از آرایِ باهم ناسازگار در پیش‌نهد، یک‌جا در حالی که به پیروی از ابن‌سینا نظریهٔ شعاع را رد می‌کند، در بیانِ سبب آنکه چیزی بزرگ را از دور کوچک می‌بینند، توضیح خود را بر همین نظریه استوار می‌گرداند؛ یا جای دیگر در اثبات گزاره‌ای از اقلیدس، از انطباع صورت‌ها در چشم -مفهومی متعلق به نورشناسی مشایی نه اصحاب شعاع- سخن می‌گوید (همان: ۶۴۵-۶۴۶).[۱] نمونهٔ دیگرِ گسست از نورشناسی مدرسی، گزارش عین‌القضات در نامه‌ها است. از دید عین‌القضات (۱۳۶۲: ۲) قوهٔ باصره، رکن ادراک بینایی، و چراغ و آفتاب، شرط ضروری آن است. تا این‌جا به‌نظر می‌رسد که عین‌القضات از نظریهٔ اصحاب شعاع فاصله گرفته است و دیدن را برآمده از نوری خارج از چشم می‌داند. آنگاه به ادراک ستاره و آتش اشاره می‌کند: چشمِ انسان، ستاره و آتش را شباهنگام بدون چراغ درمی‌یابد؛ زیرا برای ادراک آن‌ها قوهٔ باصره کافی است و به شرط دیگری نیاز نیست؛ اما فرد نمی‌تواند سرخی و سیاهی محاسن را ادراک کند، «إلا به‌زیادت شرطی که در ادراک ستاره و آتش آن شرط به‌کار نمی‌آید؛ و آن شرطِ زاید وجود نوری است از خارج، چون آفتاب و ماه و چراغ و آنچه بدین

۱. استاد معصومی‌همدانی (۱۳۷۷: ۶۵۲) در جمع‌بندی از بخش نورشناسی جامع‌العلوم می‌نویسد: «این بخش ترکیبی است از مطالبی که فخررازی از اینجا و آنجا گرفته بی‌آنکه در تألیف میان آنها بکوشد، و سهم عمده در این میان از آنِ المناظر ابن‌هیثم است. این مطالب هیچ ربطِ منطقی با یکدیگر ندارند و معلوم نیست که چرا فخررازی از میان همهٔ پدیده‌های نوری این پدیده‌ها را برگزیده، یا چرا به جایِ این مطالب بخشهای بنیادی‌تری از المناظر را نقل نکرده است.» ناگفته نماند فخررازی در دیباچه تأکید کرده که در انتخاب اصول هر علم، سه اصل از ظاهرات، سه اصل از مشکلات، و سه اصل از امتحانیات برگزیده است (رازی، ۱۳۸۲: ۷۰). این‌که هریک از این عنوان‌ها با اصل‌های انتخاب شده در گزارش فخررازی چه ارتباطی دارد، موضوع پژوهش جداگانه‌ای است.

ماند» (همان: ۲-۳). این بخش از سخن او را نیز می‌توان با تشریح ماهیت جسم نورافشان در نورشناسی مدرسی تبیین کرد؛ اما حاصل سخن او بازگشت به نظریه اصحابِ شعاع است: «روا بود که چون نور بصری زیادت از معهود و معتاد بود، بی‌وجودِ آفتاب و ماه، این مدرکات ادراک کند ... و بعضی حیوانات را نور بصری بیش است که[=به] بعضی» (همان: ۳)؛ بدین‌گونه عین‌القضات با تفکیک نظریهٔ اصحاب شعاع و طبیعی‌دانان، دیدن رنگ‌های زمینی و اجرام آسمانی (آتشگون) را با دو نظریه تبیین می‌کند؛ نگاهی که آشکارا به منزلهٔ گسست از رویکردهای منسجم علم مناظر است.

گسترش گزاره‌ها، مضامین و گفتارهای نورشناسی در شاخه‌های مختلفی چون حکمت، تصوف، شعر و ادب به شکل‌گیری مجموعهٔ گزاره‌های هم‌بسته با زمینه‌های دیگری جز علم مناظر در ساختِ گفتمانی انجامید.[۱] بدین‌سان، علم مناظر در روندی گسسته از مطالعات نورشناسی مدرسی به انواع گفتمان‌های نوری راه برد و بر رویکرد علمی و نگرشِ فرهنگی در دوره‌های بعد تأثیر نهاد. روشن است گسترش گفتمان‌های نوری حِکمی، اشراقی، عرفانی و ...[۲] برخلاف نظر برخی از پژوهشگران،[۳] در روند پیش‌رفت علم مناظر تأثیری نداشت، بلکه با تضعیف قوهٔ بینایی،[۴] در عملْ بازدارندهٔ آن از پای‌بندی به شالوده‌ها و روش‌های علمی بود.

---

۱. بر پایهٔ برداشتی اجمالی از دیدگاه فوکو، گفتمان مجموعه‌ای از گزاره‌های درهم‌تنیده درون شبکه‌ای از روابط و مناسبت‌ها است. حرکت از گزاره‌ها به صورت‌بندی‌های گفتمانی و بار دیگر به گزاره‌ها، شالودهٔ تحلیل گفتمانی است (دریفوس و رابینو، ۱۳۷۹: ۱۲۰). از این دیدگاه، گزاره‌های نورشناسی در شاخه‌های کلام، تصوف و ... به شیوه‌ای متفاوت از علم مناظر، شبکهٔ روابط و مناسباتِ تبیین‌کنندهٔ چیزها، کنش‌ها و رویدادها را تعریف می‌کند.

۲. معصومی‌همدانی (۱۳۸۳: ۲۹۷) در بحث ابصار در فلسفه صدرالدین شیرازی با تعریف دو نوع نظریه در بارهٔ ابصار، علمی و استعلایی، معتقد است ملاصدرا در بارهٔ ابصار حرفی بیرون از نظریهٔ کلی در بارهٔ ادراک ندارد، از این رو، دیدگاه او در بارهٔ ابصار «نمونه عالی از نظریه‌های استعلایی» است، نه مطالعه‌ای علمی در نورشناسی.

۳. برای نمونه، می‌خوانیم: «پس از ابن‌هیثم علم نورشناخت در جهان اسلام رو به انحطاط نهاد، ... تنها در قرن ۷ق/۱۳م. و به احتمال قوی همچون نتیجه‌ای از تأثیر فلسفهٔ اشراقی سهروردی، بار دیگر مراجعه به علم مناظر رواج یافت» (نصر، ۱۳۸۴: ۱۲۳-۱۲۴). نصر، مطالعات قطب‌الدین شیرازی در بارهٔ رنگین‌کمان و کار بزرگ کمال‌الدین فارسی در ویرایش المناظر را از نمودهای رواج نورشناسی در این دوره می‌داند، اما روشن نمی‌کند که پیوستگی این مطالعات با حکمت اشراقی سهروردی چیست؟

۴. یکی از نمونه‌های پرنفوذ در باب کم‌اهمیت دانستن قوهٔ بینایی، آموزه‌های اخوان‌الصّفا است. در بخش حاس و محسوس از ترجمهٔ فارسی رسائل می‌خوانیم: «اما چگونگی ادراک بصر، بداند که سمع را دو علت باشد که در

۳. خطاهای بصری: در سنتی که بر پایهٔ آرای اخوان‌الصفا، غزالی، سهروردی و ... به نورشناسی راه می‌بُرد و در این نوشتار، گفتمان‌های نوری نامیده شده است، حس بینایی برخطاست و نمی‌توان به داده‌های برآمده از حس بینایی اعتماد کرد. از دید غزالی (۱۳۶۴: ۴۶)، حواس پنج‌گانه به شمول دیدن، گزارشگران عقل‌اند. خطاهای چشم فراوان است، غزالی به نمونه‌هایی اشاره می‌کند که چشم در دیدن چیزهای مادی (مانند دوری و نزدیکی) و غیرمادی (باطن و ماورای حجاب‌ها) هر دو، به اشتباه می‌افتد. در مقابل، عقل را از این لغزش‌ها عاری می‌داند (همان: ۴۷). عقل نیز برای آن‌که خطا نکند، باید از «پندار و وهم و خیال» رها گردد، غزالی این رهایی را تجرد می‌نامد، «تجرد عقل از این اوهام به بعد از مرگ می‌کشد» (همان). از نگاه غزالی قوای انسانی برای رسیدن به حقیقت کافی نیست. راه برون‌رفت از بن‌بست، تابش نور حکمت بر عقل است. عقل به یاری نور حکمت، بینا می‌شود (همان: ۴۸). در برابر ساختِ گفتمانی اندیشهٔ غزالی، از نگاه نورشناسیِ اسکندرانی-اسلامی، خطاهای بینایی پیامد قِرارگرفتن چشم در فاصله یا موقعیتی نامتعادل است. علم مناظر گسترهٔ دیدن را به چیزهای مادی محدود می‌داند و براهین ریاضیاتی، راه‌های پرهیز از خطاهای بصری را نشان می‌دهد. ابونصر فارابی (درگذشته ۳۳۹ق) در توصیف علم مناظر می‌نویسد:

> بسیاری از اوضاع و احوال اجسام، از قبیل شکل و وضع و ترتیب، و غیر آن که از نظر هندسی حالتی خاص دارند، چون به آنها نگاه کنند بر ضد آن شکلی که دارند دیده می‌شوند. مثلاً چیزی که در واقع مربع است، چون از دور دیده شود به صورت دایره جلوه می‌کند، یا اینکه چیزهای مساوی نامساوی و چیزهای نامساوی مساوی به نظر می‌رسند. و چه بسیار می‌شود که چیزهایی که در یک سطح قرار گرفته‌اند، برخی برتر و برخی فروتر می‌نمایند، یا آنها که پیشتر هستند پستر نمایان می‌شوند ... به وسیلهٔ این علم تفاوت آنچه برخلاف حقیقت در نظر می‌آید، با آنچه به صورت حقیقی خود دیده می‌شود مشخص

شب و روز و تاریکی و روشنائی آن قوت تفاوتی نکند و هم‌چنین بود حال لمس و ذوق و شم، و حال قوّتِ باصره خلاف این است از آنکه در تاریکی نبیند، و قوت سامعه از بسیار چیز خبر دهد که میان او و آن چیز حایلی باشد، و قوت باصره را این قدرت نباشد و از این است که بیشتر حکما قوت سامعه را افضل نهند بر قوت باصره» (اخوان صفا، ۱۳۷۵: ۲۰۰). برگردان فارسی رساله‌های اخوان‌الصفا در سدهٔ هفتم، شناخته بوده است (نک: همان: ۶، توضیحات ایرج افشار).

می‌گردد. و **این علم علت همهٔ اینها را، و اینکه چرا چنین است، با براهین یقینی به دست می‌دهد،** و در هرچه ممکن است که چشم در آن خطا کند، **راهها و تدبیرهای جلوگیری در این خطا را به دست می‌دهد،** ... و **راه چاره را برای پرهیز از خطای بصر-** در تمام مواردی که ممکن است چشم خطا کند - نشان می‌دهد، بلکه برای شناخت چیزهایی که در دیدرس انسان قرار می‌گیرد، و مقدار و شکل و وضع و ترتیب آنها ... آدمی را به حقیقت رهنمون می‌شود (فارابی، ۱۳۸۹: ۸۰-۸۱؛ نک: الفارابی، ۱۹۶۸: ۹۸-۹۹).

از سخن فارابی درمی‌یابیم که هدف علم مناظر، جلوگیری از خطای چشم و رهنمونی به حقیقت یا همان واضح دیدن است. احصاءالعلوم در شمار نخستین دانشنامه‌ها در تمدن اسلامی است و برای نخستین‌بار به توصیف علم مناظر پرداخته است. در دانشنامه‌های دیگر همین دوره مانند جوامع‌العلوم نگارش ابن فریعون و مفاتیح‌العلوم نگارش کاتب خوارزمی، سخنی در بارهٔ علم مناظر دیده نمی‌شود. پس از این دوره، واژگان و مفاهیم مناظر به گفتار علمی راه می‌برد. چند سده بعد، همین تلقی را ابن‌خلدون (۱۳۶۹: ۱۰۱۸) در بارهٔ علم مناظر بازمی‌گوید: دانشی که «بدان اسباب خطا و غلط در ادراک بصری از راه شناختنِ چگونگی وقوع آن آشکار می‌شود.»[۱] بخش گسترده‌ای از کتاب المناظر ابن‌هیثم در بارهٔ خطاهای بینایی (فی اغلاط البصر) و چگونگی وقوع آن است (ابن‌الهیثم، ۱۹۸۳: ۳۴۱). ابن‌هیثم با برشمردن ویژگی‌های طبیعیِ دیدن، ادراک بینایی را به رعایت آن‌ها، یعنی عرض اعتدال وابسته می‌داند و بر پایهٔ دیدگاه خود در بارهٔ عرض اعتدال، خطاهای بینایی را تحلیل می‌کند (نظیف، ۱۳۹۴: ۳۲۴). چشم هریک از معانی را تنها در عرض اعتدال ادراک می‌کند، خارج شدن از این عرض به معنای آن است که چشم یا نمی‌تواند چیزها را ببیند، یا اگر ببیند نمی‌تواند به‌گونهٔ «آنچه هست، آن را دریافت دارد» (ابن‌هیثم، در: همان: ۳۲۵). از آنجا که ابن‌هیثم در دستگاه مفهومی خود، ادراک بینایی را برآمده از حس محض (بمجرد الحس)، شناخت (بالمعرفه)، و سنجش (بالتمییز و القیاس) می‌داند، خطاهای بینایی نیز در دستگاه مفهومی او وضعی سه‌گانه دارد (همانجا). برای نمونه

۱. در این میان، بخش علم مناظر از کتاب نفایس‌الفنون، یک استثناء است. شمس‌الدین آملی (۱۳۸۱،ج۳: ۳۹۳) در تعریف علم مناظر، بدون اشاره به خطاهای بینایی می‌نویسد: «علمی که از او احوال حاسه بصر از جهت کیفیت شعور او به محسوسات او معلوم کنند.»

در توضیح خطاهای چشم به شیوهٔ ادراک حسی محض، توضیح می‌دهد خروج وضعِ چیزی از اعتدال باعث می‌شود رنگ‌های متفاوت آن با یکدیگر درآمیزد و حتی به صورتِ یک رنگ در نظر آید؛ یا خروج حجم از اعتدال، باعث می‌شود نقش‌های کوچک و باریک پوشیده ماند و اجزای کوچک با رنگ‌های گوناگون، به رنگی غیر از رنگ اصلی دیده شود (همان: ۳۲۶). چنان‌که دانسته می‌شود نظریهٔ بینایی ابن‌هیثم، بر شناخت روشن و بی‌کم‌وکاستِ چیزها و دوری از عوامل توهم‌انگیز و تیره‌کننده استوار بود.[۱] این دیدگاه برای سده‌ها شالودهٔ فرهنگ دیداری را در تمدن اسلامی تشکیل می‌داد.

نقاشی ایرانی و فرهنگ دیداری

به‌گونه‌ای که دوست‌محمد گواشانی در بارهٔ احمد موسی می‌گوید، سدهٔ هفتم دورهٔ شکل‌یابی نقاشی ایرانی است (نک: مایل‌هروی، ۱۳۷۲: ۲۶۹). در این دوره، دربارهای مختلف ایران، صحنهٔ چندین شیوهٔ تمایزیافتهٔ نقاشی بود. تفاوت‌ها به اندازه‌ای است که الک گرابر (۱۳۹۰: ۶۶) می‌نویسد دانش ما در بارهٔ آن نقاشی‌ها به اندازه‌ای نیست که بتوانیم ویژگی‌های هریک از آن شیوه‌ها را با سنجه‌های اجتماعی، منطقه‌ای، تاریخی یا هنری در آن روزگار توضیح دهیم چهار دستهٔ بزرگ آثار این دوره، تأثیرپذیری از نقاشی چینی، ویژگی‌های نقاشی شرقی (سغدی، مانوی، و ...) در هم‌نشینی با عناصر نقاشی مکتب بغداد[۲] (همان: ۶۷)، و ویژگی‌های بازنمایی بیزانسی را بازتاب می‌دهد و به طور کلی می‌توان گفت نقاشی سدهٔ هفتم، چندین شیوهٔ تصویرپردازی غیرایرانی را در خود جذب کرده بود (همان: ۶۸). می‌توان اهمیت این دوره را در «هم‌زیستی چندین حلقه از خبرگان نقاشی با ذوق‌های متفاوت و بعضاً ارزش‌های متغایر» برشمرد (همان: ۷۳). این حلقه‌های متفاوت چگونه به رویکرد یگانه‌ای در نقاشی سدهٔ هفتم گرایید و تا سدهٔ دهم تداوم یافت؟ بر زمینهٔ گسترش نقاشی ایرانی در سدهٔ هفتم، پاسخ گفتن به این پرسش در راستای پرسش اصلی مقاله،

---

۱. با این‌همه، ابن‌هیثم از کاربرد خطاهای تشدیدیافته در بازنمایی آگاهی داشت (برای نمونه، نک: ابن‌الهیثم، ۱۹۸۳: ۴۳۴-۴۳۵)، اما آنچه شالودهٔ بازنمایی در نقاشی ایرانی بود، آموزه‌های نورشناسی در پرهیز از خطای بینایی است، نه گسترش خطاها؛ بر زمینهٔ این شالوده‌ها تکاپوی نقاشی ایرانی برای فراروی از تنگناهای فضای دوبعدی معنا می‌یابد.

۲. پوشیده نیست در نگاه گرابر، نقاشی مکتب بغداد از سرچشمه‌های نقاشی ساسانی بهره گرفته است.

نیازمند بررسی روندهای چهارگانه زیر است: ۱. شکل‌گیری شالوده‌های بازنمایی، ۲. تأثیر نورشناسی بر فرهنگ دیداری، ۳. تکاپوها در نقاشی ایرانی برای بازنمایی ژرفا، ۴. تعامل نقاشان و نورشناسان.

۱. **شکل‌گیری شالوده‌های بازنمایی**: دیدن و ادراک حسی، بازنمایی پدیده‌ها به منزلهٔ تبیین بصریِ ادراک حسی و سرانجام، ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده، پیوستاری است که بدون نشانگان و یک زبان مشترک دیداری نمی‌توان در بارهٔ آن سخن گفت. زبان مشترکی که از یک‌سو، برآیند عملکرد نهادها، گروه‌های اجتماعی و کنشگرانی است که زمینه‌های شکل‌گیری تجربهٔ دیداری و ادغام آن در نظم اجتماعی را فراهم می‌کنند؛ و از سوی دیگر، چارچوب نهادیِ آفرینشگری‌ها، بازتولیدها و بازنمایی‌های انسانی با ویژگی‌های کاربردی، ارتباطی و زیبایی‌شناسانه است (Barnard,1998: 18). بر زمینهٔ این تلقی از شالوده‌های بازنمایی، چنین زبانی تا چه اندازه در سدهٔ هفتم گسترده بود؟ پیش از پاسخ به این پرسش، نخست باید دید در سدهٔ هفتم، چه نگرشی در بارهٔ ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده شناخته بود. گرچه در منابع پیشینیان به مفهوم زبان مشترک دیداری برنمی‌خوریم، زمینه‌ای که بر بستر آن کنش بازنمایی و ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده ممکن شود، نزد آنان ناشناخته نبود. عین‌القضات همدانی (۱۳۶۲: ۲۱۶) در فرازی از نامه‌ها، با مقایسه شعر و آینه می‌نویسد: همان‌گونه که آیینه را از خود صورتی نیست، ولی هر کس به آن بنگرد، صورت خود را در آن بازمی‌یابد، «هم‌چنین می‌دان که شعر را در خود هیچ معنی نیست؛ اما هر کسی ازو آن تواند دیدن که نقد روزگار او بوَد و کمال کار اوست.»[۱] تعبیر نقد روزگار در سخن عین‌القضات که خود از نخستین معماران شکل‌دهنده به گفتمان عرفانیِ نورشناسی است، اهمیت اساسی دارد. نقد در لغت به معنای سرمایه (طلا، نقره، مسکوکات،

۱. بسنجید با نگاه نیکولاس کوزایی (۱۴۰۱-۱۴۶۴م.) در کتاب دیدن خدا، مبنی بر این‌که دیدن گونه‌ای تفسیر است، ادراک و باورهای برآمد آن، در نمادهای زبانی و بصریِ تجربه اجتماعی ریشه دارد و به همین شیوه ارتباط برقرار می‌شود (Miller,2021: 135). کوزایی می‌نویسد: «ای خدا، چهره‌ی تو چه شگفت‌انگیز است. اگر جوانی چهره‌ی تو را تصور کند، آن را چهره‌ی یک جوان، و مرد چهره‌ی تو را چهره‌ی یک مرد، و پیر چهره‌ات را چهره‌ی پیر تصور خواهد کرد» (در: کاسیرر، ۱۳۹۱: ۹۷). کوزایی نظریهٔ تفسیری را بر دیدن خدا که در بنیاد فاقد صورتِ مادی است، استوار گردانید؛ ولی عین‌القضات ادراک صورت‌های مادی و معانی زبان (نظام قراردادی) را بازتابِ تفسیر اجتماعی خواند.

دراهم و دنائیر و ...) آمده است (دهخدا، ۱۳۷۷: ۲۲۶۵۶، و نیز: نقدَین). عطار نیشابوری، نقد قِدَم (متضاد حدوث) را «کنایه از تجلیات الهی به صور و اشکال و اطوار گوناگون» به کار برده است (سجادی، ۱۳۸۳: ۷۷۰). نقد ایام در لغت‌نامه دهخدا (۱۳۷۷: ۲۲۶۵۶) سرمایهٔ عمر، سرمایهٔ هستی معنی شده است. بنا بر این می‌توان گفت نقد روزگار در سخن عین‌القضات، به‌معنای سرمایهٔ روزگار، یا مجموعهٔ امکاناتی است که روزگار در اختیار فرد می‌گذارد. تأکید بعدی عین‌القضات بر «کمال کار او»، یعنی بهترین بهره‌برداری او از امکانات، این دریافت را تأیید می‌کند. می‌توان گفت نزد عین‌القضات، ادراک هنری از تصویر و شعر، وابسته به دانش و آگاهی‌های تعمیم‌یافته روزگار بوده است. این تعبیر بسیار نزدیک به مفهوم فرهنگ دیداری[1] یا ـآن‌گونه که باکساندال در مطالعهٔ نقاشی ایتالیای سدهٔ پانزدهم از آن یاد می‌کندـ نگاه دوران[2] در مطالعات فرهنگی و هنری روزگار ماست. باکساندال با بسطِ مفهوم عادت‌های ادراکی (استنتاجی و قیاس)[3] و گوناگونی تجهیزات انسانی برای ادراک دیداری، ویژه بودن سبکِ شناختی افراد و گروه‌ها را در هر دوره در پیوند با روندها و مهارت‌های آموختنی آن برجسته می‌کند (Baxandall,1988: 29-30).

هم‌چنان‌که فرهنگ، سازنده و ساخته‌شدنی است (بون‌ویتز، ۱۳۹۰: ۱۱۳)؛ فرهنگ دیداری از سویی، راهنمای ادراک هنرمند از مقوله‌های بینایی، چارچوب بازنمایی صور خیالی و صورت‌های مقابل (مدل واقعی یا منظره)، و بنیانِ ادراک مخاطب از نقاشی است؛ و از سوی دیگر، در روند تکامل قواعد دیدن و هماهنگی آن با بهبود یا دگرگونی روش‌های بازنمایی و ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده، زمینه‌های تغییر و تکامل فرهنگ دیداری فراهم می‌شود. از این‌رو می‌توان گفت بر زمینهٔ تجربهٔ دیدن که بنیان شکل‌یابی تجربهٔ دیداری است، فرهنگ دیداری، محل تلاقی نورشناسی و نقاشی در فضای اجتماعی است.

در سدهٔ هفتم، فرهنگ دیداری در سطح جامعه از گستردگی چندانی برخوردار نبود. عاملان اصلی گسترش فرهنگ دیداری چند گروه بودند: هنرمندان که در تولیدِ نقش و تصویر دستی داشتند؛ دانشمندان به‌ویژه آنان که سروکارشان با دانش یا

1. Visual culture
2. The Period eye
3. Habits inference and analogy

گفتمان‌های نوری بود؛ دربار، نمایندگی‌های حکمرانی و سفارش‌دهندگان آثار که مخاطبان اصلی شناخته می‌شدند؛ بازرگانان و نیز پیروان آیین‌هایی که تصویر بخشی از آموزه‌های مذهبی آنان را تشکیل می‌داد. در این دوره، فرآیند ادراک چیزهای دیدنی، بازنمایی و ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده، نزد هیچ‌یک از گروه‌ها، فراتر از دیدن طبیعی و واضح، صورت‌بندی نشده بود؛ حتی فرهنگ تصویری سرزمین‌های همجوار مانند عثمانی و چین[1] نیز در آن روزگار، نسبت به بُعد سوم تصویر و ارزشِ اعوجاج‌های بصری در بازنمایی حساسیتی نشان نمی‌داد.

۲. تأثیر نورشناسی بر فرهنگ دیداری: فرآیند بازنمایی به مثابهٔ یک پیوستار (تجربهٔ ادراک حسی جهان، کنش بازنمایی و ادراکِ صورت‌های بازنمایی‌شده) بر زمینهٔ فرهنگ دیداری، همان قواعدی را بازتاب می‌دهد که علم مناظر و گفتمان‌های نوری به آن پرداخته است. بن‌مایه‌های اصلی بازنمایی در نقاشی ایرانی را می‌توان بر پایهٔ آموزه‌های ابن‌هیثم در کتاب المناظر تبیین کرد. برای نمونه، نقاشی ایرانی به‌ویژه در بازنماییِ هرچه واضح‌تر سطوح و تزیینات آن از آموزه‌های علم مناظر در پرهیز از خطای بصری پیروی می‌کند (کشمیری، ۱۳۹۷: ۲۲۴-۲۲۶). یکی از ویژگی‌های نقاشی ایرانی، عدم تمایز دقیق چهره‌ها است. با نگاه به همین ویژگی برخی تحلیل‌گران از تأثیر بینش عرفانی بر نقاشی ایرانی سخن گفتند.[2] از دید نصر، مروج اصلی دیدگاه حکمی-عرفانی، فرآیند ادراک حسی و بازنمایی پدیده‌ها به منزلهٔ تبیین بصریِ ادراک حسی در هماهنگی با علم مناظر و آموزه‌های عرفانی عالم خیال و مثال تبیین می‌شود.

---

۱. در سده‌های ۷-۹ق نقاشی در قلمرو حکومت عثمانی، ادامهٔ سنتی بود که در زمان سلجوقیان روم از هنر تصویرسازی اویغورها به آنجا منتقل شده بود، این سنت در تعامل با سبک‌های نقاشی ایرانی (تبریز، شیراز و هرات) به سدهٔ دهم رسید. تا زمان نفوذ نقاشی اروپایی به قلمرو عثمانی (سلطان‌محمد دوم)، هیچ نشانی از تکاپو برای بازنمایی ژرفا (پرسپکتیو مصنوعی) در نقاشی عثمانی دیده نمی‌شود (نک: فرخ‌فر، ۱۳۹۱: ۹۲ به بعد). تنها تحت تأثیر نقاشی اروپایی بود که از میانهٔ سدهٔ نهم آرام آرام برخی ویژگی‌های نقاشی رنسانسی در نقاشی عثمانی ظاهر شد. چینی‌ها نیز با آن‌که از راه آثار نورشناسی دانشمندان اسلامی با میراث یونانی-اسکندرانیِ اپتیک آشنایی یافتند (نک: Needham,2004: 78-99)، تا وقتی که با قوانین نقاشی اروپایی آشنا نشدند، ژرفای صحنه را به‌شیوه‌ای جز نقاشی اروپایی بازنمایی می‌کردند (Needham,1971: 111).

۲. در میان اندک‌شمار نوشته‌ها در بارهٔ نقاشی ایرانی که به دست ما رسیده، ردی از نثر شبه‌صوفیانه برای توصیف فضای نقاشی به چشم می‌آید. برای نمونه، دوست‌محمد گواشانی (دیباچه)، قطب‌الدین قصه‌خوان (مایل‌هروی، ۱۳۷۲)، و غیاث‌الدین خواندمیر (۱۳۶۳)، سخن درباب نقاشی را گاه در هاله‌ای از مفاهیم و خیال‌های ادبی با رنگ‌ولعابِ نثر حکمی و صوفیانه پیچیده‌اند.

می‌نویسد: «قوانین علم مناظر که در مینیاتور ایرانی از آن پیروی شده است، ... همان قوانین علم مناظر طبیعی است که اصول و قواعد آن را اقلیدس و پس از او ریاضی‌دانان اسلامی مانند ابن‌هیثم و کمال‌الدین فارسی تدوین کردند» (نصر، ۱۳۷۵: ۱۷۳). با این‌همه، از دید او بازنمایی عناصر صحنه در نقاشی ایرانی از تقلید عین به عین با عناصر طبیعی در می‌گذرد تا یادآور و تجسم جهان ملکوتی باشد. به نظر می‌رسد در نگاه او تمایزیْ میان قوانین علم مناظر و گفتمان نوریِ عرفانی مطرح نبوده‌است.

۳. تکاپوها در نقاشی ایرانی برای بازنمایی ژرفا: در برابر دانشمندان علم مناظر که اعوجاج‌های بصری را طرد می‌کردند، نقاشان در تلاش برای بازنمایی بُعد سوم چیزها از کارآمدی آن غافل نبودند. کهن‌ترین رویارویی هنرمندان ایرانی دورهٔ اسلامی را با مسألهٔ بازنمایی در برخی سفال‌نگاره‌های پیکره‌دار سامانی می‌توان دید: شیوه‌ای برای نشان دادن مناسبات فضایی بر پایهٔ کنار هم یا روی‌هم نهادن چند نمای روبرو (پانوفسکی، ۱۳۹۸: ۱۱۲). در این شیوه، هنرمند نه‌تنها جایگیری چیزها را در فضای کلی صحنه در نظر ندارد، بلکه سطوح مختلف یک جسم را نیز از جهات گوناگون بازنمایی می‌کند (نک: کاسهٔ سفالی موزهٔ هنر لس‌انجلس، شمارهٔ 73.5.203، URL3). به نظر می‌رسد هنرمندان حدود دو سده بعد در سفال‌نگاره‌های سلجوقی روش بهتری در بازنمایی پیش گرفتند. در بسیاری از این سفال‌نگاره‌ها، ساختار بعدیافته‌تری نسبت به نمونه‌های سامانی دیده می‌شود (کاسه سفالی، ۶ـ۷ ق، موزهٔ لوور، شمارهٔ MAO 2229، URL4؛ و کاسه، ۶ ق، موزهٔ بریتانیا، شمارهٔ 1945,1017,261، URL5). در ورقه‌وگلشاه ـکهن‌ترین نسخهٔ برجای‌ماندهٔ مصور به زبان فارسی و هم‌دورهٔ برخی از سفال‌های متأخر سلجوقیـ رویارویی هنرمند با بعدیافتگی اجسام را تنها در اجرای مَسندها می‌توان یافت. البته در بیشتر آن‌ها نیز هنرمند با پرداخت نمای روبرو، هوشمندانه از الزام به نمایش پیچیدگی‌های فضایی فاصله‌گرفته است.

در دورهٔ ایلخانی، بازنمایی‌های دوبعدی و سه‌بعدی با هم پیش می‌رود، هرچند بازنمایی دوبعدی بیشتر است. برای نمونه در نگاره شطرنج‌بازی بوذرجمهر از شاهنامهٔ فردوسی دورهٔ ایلخانی (متروپولیتن، شمارهٔ 1974.290.39، URL6)، گرچه تخت شاهی، کژتابی چندانی ندارد و حتی کف آن را با خطوط زاویه‌دار (ذوزنقه‌ای) پرداخته‌اند، صفحهٔ شطرنج آشکارا دوبعدی است. روند بازنماییِ هم‌زمانِ بعدیافتگی

و تخت‌نمایی در آثار میانه‌ومتأخر ایلخانی ادامه می‌یابد و هرچه به اواخر این دوره نزدیک‌تر می‌شویم، تلاش هنرمندان برای بازنمایی بعد سوم چیزها چشم‌گیرتر است. برای نمونه در برگه‌های جامع‌التواریخ ایلخانی دانشگاه ادینبرا، تخت‌ها و زیرپایی مقابل آن همیشه سه‌بعدی است، گرچه زاویهٔ تابیدگی و انحنای آن‌ها در مقایسه با یکدیگر، همخوانی منطقی ندارد (نگاره بارگاه طهمورث، fol. 2v، کتابخانهٔ دانشگاه ادینبرا، Or.MS.20، URL7). در همین نسخه، آنجا که بناهای آجری را بازنموده‌اند، آشفتگی فضا آشکارتر است. برای نمونه در نگارهٔ پشت برگهٔ ۱۳۰ همان کتاب، جهت‌گیری فضایی دیوارهای قلعه با سوگیری پشت‌بام برج‌ها همخوانی ندارد (نک: fol. 130v، کتابخانهٔ دانشگاه ادینبرا، Or.MS.20، URL7). از این نمونه‌ها در دیگر برگه‌ها نیز به تکرار دیده می‌شود.

به نظر می‌رسد عدم انسجام فضایی که در جامع‌التواریخ و برخی نسخه‌های ایلخانی متأخر (مانند شاهنامهٔ بزرگ،[۱] نگارهٔ مهران و دختران خاقان چین، که در آن، جهت‌گیری فضایی میزها و سقف، ناهمسویی آشکاری دارد، موزهٔ هنرهای زیبای بوستون، شمارهٔ 22.392، URL8) می‌بینیم، در سیر تاریخ نقاشی ایرانی نیز دیده می‌شود. نقاشان ایرانی در آثارشان هرگز به انسجام فضایی تک‌نقطه و چفت‌وبستِ مستحکم خطوط همگرای داخلی، متناسب با نقطهٔ دید بیننده (به‌مانند بازنمایی‌های رنسانسی) دست نیافتند. در برجسته‌ترین آثار هرات متأخر نیز خطوط همگرا و مرکزگرایی فضایی ناپدید است. برای نمونه در اثر شناختهٔ بهزاد (نگارهٔ یوسف‌وزلیخا، کتابخانهٔ قاهره، شمارهٔ 908، نک: کورکیان و سیکر، ۱۳۸۷: لوح ۲۰)، هر بخش از قصر چنداشکوبهٔ زلیخا در جهت‌گیری فضاییِ جداگانه‌ای ساخت یافته است. این آزمون‌ها برای تبدیل شدن به یک رَویه در بازنمایی، نیازمند چارچوب نظری (ریاضیاتی) بود که می‌بایست بیرون از فضای نقاشی شکل بگیرد.

۴. تعامل نقاشان و نورشناسان: واژگان، مفاهیم و آموزه‌های علم مناظر به‌ویژه پس از نوشتارهای ابن‌سینا و ابن‌هیثم از گسترهٔ نورشناسی به فضای فرهنگی و ادبیات راه

---

۱. برای نمونه، نگاره‌های «پادشاهی زوطهماسب»، مجموعهٔ فریر و سکلر (S1986.107)، «انوشیروان به خاقان چین نامه می‌دهد»، مجموعهٔ چستربیتی (Per 111.7) یا «آمدن زال به نزد شاه منوچهر»، مجموعهٔ چستربیتی (Per. 111.4).

یافت. هم‌چنان که پیش‌تر اشاره شد، شاعران و سخنوران از سده‌های پنجم تا نهم به تدریج آموزه‌های نورشناسی را در نوشتارهای خود به کار بردند. گاه در بازخوانی نگارش‌های هنری به فرازهایی برمی‌خوریم که آگاهی آنان را از مباحث مناقشه‌برانگیز آن روزگار در نورشناسی آشکار می‌کند (کشمیری، ۱۳۹۷: ۱۹۷-۱۹۸).[۱] با آن‌که هنرمندان به دربار راه داشتند و در آنجا می‌توانستند با دانشمندان و شارحان نورشناسی و علم مناظر به گفتگو بپردازند؛ رابطهٔ علمی و فرهنگی آن‌ها با یکدیگر فاقد نشانه‌های تعامل دوسویه بود و هنرمندان هرگز نتوانستند نگاه نورشناسان یا شارحان آثار نورشناسی را به مسایل جدید در موضوع دیدن و ادراک متعلقِ حس بینایی برانگیزند.

تردیدی نیست که بازنمایی در بنیاد، واجد تجربه‌هایی بود که بتواند الهام‌بخش نورشناسی باشد. ابن‌هیثم در المناظر بارها به تجربهٔ بازنمایی اشاره می‌کند. او در فصل هفتم از مقالهٔ سوم المناظر، برای تبیین خطاهای بینایی در بحث خطای زبری (الخشونه) هنگام خارج شدن چیزها از عرض اعتدال، شیوهٔ بازنمایی زبری در نقاشی را توصیف می‌کند. از دید ابن‌هیثم، اگر خارج از فاصلهٔ متعادل نگاه کنیم، گاهی در شناخت زبری، خطا پیش می‌آید. تجربه‌ای که در نقاشی بارها روی می‌دهد. سپس می‌افزاید نقاشان با رنگ و خط (ترسیم)، زبریِ چیزها را چنان بازنمایی می‌کنند، که هم‌چون اصل به نظر می‌رسد، در صورتی که سطح دوبعدی نمی‌تواند بازتابندهٔ زبری (بر پایهٔ حس لامسه) باشد. برای نمونه در بارهٔ زبری پوست و مو و چین و چروک لباس و بازنمایی آن می‌نویسد:

> اگر کسانی که این ویژگی‌ها را نقاشی می‌کنند در این صنعت مهارت داشته باشند، تصاویری که می‌کشند مانند همان است که از روی آن نقاشی می‌کنند. بنا بر این، (برای مثال) با نگاه کردن به تصویر حیوانی پشمالو که بر روی تکه چوب یا کاغذی نقاشی شده است، چشم موها را چنان درک می‌کند که گویی واقعی است و به همین‌گونه، تصاویر برگ‌های خشن را چنان درک می‌کند که

---

۱. معین‌الدین یزدی در وصف قلم شاه‌شجاع می‌نویسد: از خط ثلثش، محاسن چهرهٔ حور محقق شود و در سواد تعلیق بی‌مثالش، چون ماه درخشنده، امداد نور تابان بُود» (نک: آل‌مظفر، در: آژند، ۱۳۸۹: ۱۸۰). نویسنده با بیان این‌که ماه درخشان، یاری‌گر یا بازتابندهٔ نور خورشید است، آگاهی خود را از دستاوردهای نورشناسی روزگارش بازمی‌گوید.

گویی زبر هستند (ابن‌الهیثم، ۱۹۸۳: ۴۳۴، بسنجید با: Ibn Al-Haytham,1989: 295).

توصیف ابن‌هیثم، نمونهٔ نادری از اشارهٔ یک نورشناس به نقاشی در سراسر تمدن اسلامی است.

پاسخ به پرسش آغازین

بار دیگر به پرسش اصلی مقاله بازگردیم: چرا علم مناظر در نقاشی ایرانی به پرسپکتیو راه نبرد؟ چنان‌که دیدیم، چیرگی علم مناظر بر فرهنگ دیداری، جهت این پرسش را از نورشناسی به فرهنگ دیداری گسترش می‌دهد. نورشناسی از راه فرهنگ دیداری می‌توانست به دگرگونی بازنمایی راه برد. فرهنگ دیداری از یک‌سو بازتاب امکان‌ها و بایستگی‌های بازنمایی است و از سوی دیگر، درون زندگی اجتماعی جریان دارد. در پیوند با بازنمایی، فرهنگ دیداری برآمده از «شرح و بسط نوع خاصی از درک جهان، یک شیوهٔ خاص توصیف و فهم» (نک: بون‌ویتز، ۱۳۹۰: ۱۱۳) جهان و پدیده‌هایی است که با چشم احساس می‌شوَد. نورشناسی و نقاشی این آگاهی‌ها را به دو زبان (مفهومی و بصری) بازتاب می‌دهد. بنا بر این، فرهنگ دیداری میدان برخورد نورشناسی و نقاشی است. با این نگاه به فرهنگ دیداری، اکنون می‌توانیم در پاسخ به چرایی موضوع پرسش، چالش‌ها و امکان‌هایی را که از زمینه‌های نورشناسی و نقاشی ایرانی برمی‌خیزد، بررسی کنیم این دلایل دو دسته است. دستهٔ نخست، نسبت به نقاشی و بازنمایی بیرونی است. چالش‌هایی که از وضع ویژّ علم مناظر سرچشمه گرفته است، در این دسته جای می‌گیرد. از سوی دیگر، فرهنگ دیداری در فضای اجتماعی، افراد را بر پایهٔ شیوه‌های نگاه کردن، رمزگشایی نمادین بصری و ادراک به یکدیگر نزدیک می‌سازد و در قالب گروه‌های اجتماعی سازماندهی می‌کند. این گروه‌ها نیز که در پایایی یا دگرگونی وضع نقاشی تأثیرگذار بوده‌اند، در همین دسته جای می‌گیرند. در فرازهای نورشناسی مدرسی، گفتمان‌های نوری، بخشی از نقاشی و بازنمایی، و گروه‌های اجتماعی، به پرسش اصلی مقاله بر پایهٔ دلایل بیرونی پاسخ گفته می‌شود. دستهٔ دوم، به مجموعه دلایلی می‌پردازد که درون فضای نقاشی پدید آمده است. فرازهای نقاشی و بازنمایی (بخشِ اشاره به نقاشی)، روابط استاد-شاگردی و چیرگی نورشناسی بر نقاشی، پاسخی است به پرسش اصلی مقاله بر پایهٔ دلایل درونیِ برآمده از وضع نقاشی. دلایل دستهٔ اول از گونهٔ علمی و اجتماعی است، ولی دلایل دستهٔ دوم،

هرچند بر تحلیل اجتماعی روابط استاد-شاگردی و تعامل اجتماعی نقاشان و نورشناسان استوار است، در پاسخ به پرسش اصلی مقاله، توانایی‌ها و ناتوانی‌های تکنیکی و نظری نقاشان را به سنجش می‌گذارد. جدا کردن این دلایل، شیوه‌ای است برای بازنگری در تعامل‌ها و تأثیرگذاری آن‌ها بر یکدیگر. با این‌همه، در پیش‌برد بحث، این دلایل در پیوستگی با هم تحلیل شده است. این تداخل از ویژگی میان‌رشته‌ای پژوهش برمی‌خیزد و گریزی از آن نیست.

۱. **نورشناسی مدرَسی**: علم مناظر با بررسی تعریف‌ها و دسته‌بندی مسائل دیدن، معتبرترین شاخهٔ تأثیرگذار بر فرهنگ دیداری بوده است. نگاهی به منابع نورشناسی کهن نشان می‌دهد که لغزش‌های بصری از نگاه نورشناسی پنهان نبود. دومینیک رینو با نگاه به تبیین خطاهای دیدن در گزارش‌های اقلیدس-سرجون، کندی و ابن‌هیثم نتیجه می‌گیرد که آنان از اهمیت اعوجاج‌ها در ایجاد توهم بصری و ادراک چیزها در دورست آگاه بودند (Raynaud,2009). از نظر مارک اسمیت، سخنان ابن‌هیثم در بارهٔ نقاشی‌ها (مزوقین) نشان‌دهندهٔ آگاهی او از شالودهٔ بازنمایی پرسپکتیوی است. اسمیت تأکید می‌کند که او توضیح نمی‌دهد مبانی نظری و علمی این شیوهٔ بازنمایی چیست و هنرمندان چگونه به این شیوه دست یافتند (Smith,2001b: 638). با این‌همه، اشارهٔ ابن‌هیثم به نقاشی روشن نیست: کسی نمی‌داند ابن‌هیثم به کدام سبک نقاشی نظر دارد؟ در نقاشی مکتب‌های بغداد و سلجوقی ایران (تا سده ۵ق)، نقاشی‌هایی با این درجه از پیشرفت در بازنمایی زبری شناخته نیست و هیچ‌یک از شارحان کتاب المناظر به چنین نمونه‌هایی اشاره نکرده‌اند.[۱] حتی کمال‌الدین فارسی که

۱. بدون سنجش سخنان ابن‌هیثم با نمونهٔ نقاشی‌های هم‌روزگار در تمدن اسلامی، نمی‌توان به خوانش درستی از سخنان او رسید. بی‌تردید، تا وقتی شیوه‌های نقاشی که ابن‌هیثم در المناظر به آن اشاره می‌کند، بررسی و شناسایی نشود، جستجوی نمونه‌ها برای سنجش با سخن او، مایهٔ سردرگمی خواهد بود. رینو به دشواری این جستجو اشاره می‌کند: On the other hand, it is hard to find paintings conform to Ibn al-Haytham's statement، (Raynaud,2009: 259). به دلایلی که نویسنده در مقالهٔ دیگری به آن پرداخته است، نقاشی‌هایی که با سخن ابن‌هیثم، هماهنگی بیشتری دارد، نقاشی‌هایی در دورهٔ باستانی مصر است که در تاریخ هنر، شیوهٔ مصری-رومی می‌نامند (دیویس و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۱۳؛ هارت، ۱۳۸۲: ۲۷۳؛ برای آشنایی بیشتر، نک: Riggs, 2005). این شیوهٔ نقاشی تا سدهٔ اول میلادی یا کمی پس از آن، در مصر شناخته بود. نشانهٔ آشنایی ابن‌هیثم با این نقاشی‌ها، برخورد نویسندهٔ نزدیک به روزگار او، مسعودی (۱۳۸۲: ۳۴۹) با نقش‌های طلسم‌خانه‌ها در صُعید و جاهای دیگر مصر و توصیف آن است، وی هم‌چنین، تأکید می‌کند: «قومی که این‌طلسم‌خانه‌ها را به‌وجود آورده پیوسته در

در تنقیح، گفتارهای ابن‌هیثم را با قال/اقول گسترش می‌دهد، در رویارویی با فراز خطای بینایی در احساس زبری، همان سخنان را با تغییر برخی واژگان تکرار می‌کند (الفارسی، ۱۳۴۷ق: ۲۹۷-۲۹۸). وانگهی، ابن‌هیثم توهم زبری از کاربرد رنگ و خط (تخاطیط) بر سطح دوبعدی را نمونه‌ای از خطای بصری می‌نامد و آن را گواهی بر آموزه‌های خود در بارهٔ ادراک بُعد و دشواری پیامد خروج بعد از عرض اعتدال برمی‌شمرد، نه استثنایی بر آن (ابن‌الهیثم، ۱۹۸۳: ۴۳۴). همان‌طور که به نقل از فارابی و ابن‌خلدون گفته شد، علم مناظر در پی پرهیز از خطای بینایی و برگرداندن آن به واضح دیدن بود. از این‌رو، این شیوهٔ نگاه کردن به چیزها در دوردست، نمی‌توانست از مسیر نورشناسی کهن به فرهنگ دیداری راه برَد.

۲. **گفتمان‌های نوری**: بینش‌های نوریِ جداشده از علم مناظر در حوزه‌های حکمی، عرفانی و کلام، محدودیت‌های حس بینایی و قوهٔ ادراک حسی را ریشه‌ای‌تر از علم مناظر به نقد می‌کشیدند. در علم مناظر، واضح دیدن به معنای برگرداندن خطای بینایی و استقرار بیننده در جایگاهی است که اعوجاج‌های بصری به کمترین حد ممکن برسد. گفتمان‌های نوری نیز با تردید در اصالت حس بینایی و توانایی شناخت از راه چشم نمی‌توانست به ارزشِ اعوجاج‌های بصری در بازنمایی و شناخت وضع و حالت چیزها در دوردست پی برد. بنابراین، نقاشان از میان گزاره‌های شناور در این گفتمان‌ها، تکیه‌گاه‌های نظری مناسبی برای رویکرد به اعوجاج‌های بصری نمی‌یافتند.

۳. **نقاشی و بازنمایی**: فرایند بازنمایی به منزلهٔ یک پیوستار در سه سطح با پرسش از چرایی راه نبردن به پرسپکتیو برخورد می‌کند: ادراک حسی (ادراک اول)، بازنمایی به‌منزلهٔ تبیین بصری ادراک حسی، و ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده (ادراک دوم). در سطح ادراک حسی، قواعدی که علم مناظر بر پایهٔ استدلال‌های

احکام نجوم نظر داشته و در معرفت اسرار طبیعت دقیق بوده» است (همان: ۳۵۰). هرچند می‌پنداریم این نقاشی‌ها در روزگار مسعودی، دیگر فراموش شده بود؛ اما مسعودی از کندن خاک برای دست‌یابی به آثار، مجسمه‌ها و «صورت»ها گزارش می‌دهد (همان: ۳۵۷). چنین انگاشته می‌شود که این نقاشی‌ها از سدهٔ ۵ق به بعد، به‌ویژه پس از تاخت‌وتاز مغولان به سرزمین‌های اسلامی برای همیشه از خاطره‌ها زدوده شد. اروپایی‌ها نیز از این شیوهٔ نقاشی آگاهی نداشتند و در آستانهٔ رنسانس آن‌ها را باردیگر بازیابی کردند. پیترو دلاواله، جهانگرد ایتالیایی، نخستین کسی است که در مصر به این نقاشی‌ها برخورد و نمونه‌هایی از آن را با خود به ایتالیا برد (Borg, 2000: 63-65).

ریاضی و هندسی شرح می‌دهد، ناظر به چگونگی دیدن در فضا بوده است. نقاشان نیز پدیده‌ها را به همان صورت می‌دیدند و درمی‌یافتند. البته در گفتمان‌های نوری به محدودیت‌های ادراک حسی اشاره شده بود، ولی این محدودیت‌ها آنقدر گسترده نبود که بتواند چارچوب ادراک حسی را در نگاه به پدیده‌های مادی و تفسیر آن دگرگون کند، بلکه چشم‌اندازی فراتر از نگاه آفاقی به روی دریافت عقلی و شهودی می‌گشود. در سطح بازنمایی، نقاشی ایرانی در پای‌بندی به قواعد دیدنِ طبیعی شکل گرفت و از این‌رو، تا وقتی که علم مناظر، نگرش چیره بر فرهنگ دیداری بود و قواعد آن را بیان می‌کرد، نقاشی نمی‌توانست از این قواعد فراتر برود. چنان‌که می‌دانیم نقاشی ایرانی در رویارویی با ناگزیری‌های بازنماییِ پدیده‌ها به فراروی از این قواعد گرایش یافت. نگاهی به سیر تاریخی تکاپوها از دورهٔ سامانی تا تیموری نشان می‌دهد که این تجربه‌ها نه استثنایی بر تلاش‌ها برای بهبود بازنمایی، بلکه در متن جریان اصلی نقاشی رخ داده بود. بنا بر این، آنچه رینو در تحلیل خود از بازنمایی در تمدن اسلامی، «برخی نمونه‌های نادر در نقاشی آسیای مرکزی» می‌خواند (Raynaud,2009: 260)، در واقع تکاپوهای جریان اصلی بازنمایی (نقاشی ایرانی) در تمدن اسلامی بود؛ ولی آن تجربه‌ها نتوانست همانند نقاشی اروپایی به‌گونهٔ یک نظام بازنمایی بر صفحهٔ تصویر نمایش یابد. سرانجام در سطح ادراک صورت‌های بازنمایی‌شده، مخاطبانْ صورت‌های بازنمایی‌شده را در چارچوب قواعد دیدنِ طبیعی درمی‌یافتند. این دریافت بر نوعی هماهنگی میان ادراک حسیِ چیزها در محیط طبیعی و بازنمایی آن بر زمینهٔ فرهنگ دیداری استوار بود.

با این‌همه، وقتی نقاشی ایرانی به فراروی از قواعدِ دیدن طبیعی گرایش یافت، با موانع زیر روبرو گردید: ۱. نگاه‌های ناظر به صفحهٔ تصویر نتوانست با نگاه متمرکز در یک نقطه همگرایی یابد؛ ۲. تجربهٔ بازنمایی در همان حد نیز به تغییر فرهنگ دیداری راه نبُرد؛[1] ۳. از آنجایی که نقش اعوجاج‌های بصری در دل نقاشی ایرانی،

---

۱. نگاهی به مجموعهٔ بزرگ شاهنامهٔ طهماسبی، این دیدگاه را تأیید می‌کند. در شاهنامهٔ طهماسبی، تکاپوهای یک دورهٔ سیصد سالهٔ بازنمایی، که نشانهٔ ویژهٔ آن، تلاش برای فراروی از بازنمایی دوبعدی به سوی ژرفانمایی سه‌بعدی بود، در کنار شیوه‌های دیگرِ بازنمایی به اجرا درآمده است. دلایل رویکرد به همهٔ سبک‌ها و شیوه‌های بازنمایی در یک مجموعهٔ بزرگ، به شکوه‌مندی شاهنامهٔ طهماسبی، موضوعی است که ابعاد آن هنوز به درستی بررسی نشده است.

فاقد تبیین نظری و هندسی بود، این رویکرد به آموزهٔ همگانی تبدیل نشد. بنابراین، چالش‌های گفته‌شده بر زمینهٔ رابطهٔ نورشناسان و نقاشان و ساخت اجتماعی، فرهنگ دیداری را از دگرگونی، و نقاشی ایرانی را از راه‌یابی به یک نظام بازنمایی بازداشت.

۴. **روابط استاد-شاگردی**: نظام بسیار کهن استاد-شاگردی در ایران بر روابط سلسله‌مراتبی استوار بود. شاگرد در زبانِ ایرانی‌باستان به معنای خدمتگزار (مؤبدان) بود و معانی دیگر این واژه مانند دوست، همکار، شریک، مراقبت، التزام و خدمت (حسن‌دوست، ۱۳۹۳: ۱۸۳۰) همگی گرد مفهوم سازگاری و پیروی کردن گسترش یافته است. در کلیله‌ودمنه می‌خوانیم: «دانشِ شاگرد به استاد (متعلق است)» (منشی، ۱۳۹۲: ۳۱۹؛ نک: حسن‌دوست، همانجا). هستهٔ مفهومی تعلق داشتن (عُلُقه) بر التزامِ همراهی و خدمت دلالت می‌کند. لازمهٔ فتوت، «ملازمت خدمت» است (کاشی، ۱۳۵۱: ۶۵). بنای شاگردی بر ارادت است، و ارادت یعنی «سمع و طاعت ... [یعنی] هرچه استاد گوید به‌جان بشنود و به دل قبول کند و به تن فرمان برد» (کاشفی‌سبزواری، ۱۳۵۰: ۱۰۰). بنای خدمت بر «ترکِ راحت و کشیدنِ محنت» است و شاگرد از «خدمت» به مطلوب می‌رسد (همانجا).

این مناسبات به گسترش ساختار بستهٔ استاد-شاگردی در صنایع و هنرهای ایران انجامید: شاگردان برای پیشرفت در کار خود نمی‌توانستند از نظرات استاد فاصله بگیرند، یا روش او را رد کنند، پیامد این کار طردشدن از جرگهٔ شاگردی بود. شاگرد با هدف‌های استاد هم‌سو بود، ویژگی‌های فردی او را می‌ستود و از قالب و سبک کار او پیروی می‌کرد (آژند، ۱۳۸۰: ۱۲). پیامد این مناسبات تاجایی که به بحث کنونی بازمی‌گردد، چنین است: ۱. تبدیل اندیشه‌های تحول‌آفرین به قالب‌های تکراری: کسی که می‌توانست از فضای روزگار خود فراتر رود، استاد بود. اندیشهٔ تحول‌زا در اثر استاد به یک مثال و قالب درمی‌آمد. او در جریان پیشبرد کارهای خود، شاگردان را به کار می‌گرفت، اما به‌جای آموزش ایده‌های نو، چندوچون پرداخت آن قالب‌ها را آموزش می‌داد و شاگردان با تداوم کار استاد به‌گسترش سبک و آموزه‌های او اهتمام می‌ورزیدند؛ ۲. برتری چیرگی عملی بر نوآوری: در نظام بستهٔ استاد-شاگردی، هنرمندان با تقلید از شیوهٔ استادان بزرگ به موفقیت می‌رسیدند، نه با نوآوری در کارها. با توجه به وابستگی کارگاه‌های هنری به دربار، تنها تغییرات سلسله‌های حکومت‌گر یا جانشینی، راه را برای کشاندن هنرمندان نوآور به دربار و دگرگونی

شیوه‌های نقاشی بازمی‌گذاشت؛[1] ۳. قطع ارتباط نقاشان با منابع علمی: هرچند استادِ نوآور و صاحب‌سبک از تأثیر منابع علمی بر کار خود آگاه بود، اما شاگردان در نزدیک‌شدن به سبک و مهارت استاد به منابع علمی هم‌روزگار نیازی نداشتند. بر پایهٔ این دلایل می‌توان دریافت که چرا تحولات در نقاشی ایرانی به کندی صورت می‌گرفت و چرا این تحولات در هر دوره یا سبک به رکود و ایستایی می‌رسید.

۵. **چیرگی نورشناسی بر نقاشی**: پیش‌تر اشاره شد در تعامل نقاشان و نورشناسان با یکدیگر، دانشمندان دستِبالا را داشتند. علم مناظر، قواعد دیدن و فرهنگ دیداری را بیان می‌کرد. مهم‌ترین مباحث بازنمایی، مانند ادراک مفاهیم جزئی به‌ویژه وضع چیزها در دوردست، حتی در خلاصه‌های دایره‌المعارف‌گونه، مانند جامع‌العلوم و نفائس‌الفنون[2] آمده بود. همین نشانه‌ها به‌ویژه ارزش تبیینی علم مناظر برای شناخت ابعاد بازنمایی در نقاشی ایرانی، همراه با گسترش واژگان و مفاهیم مناظر در ادبیات و نوشتارهای هنری، نشانگر چیرگی نورشناسی بر نقاشی در سدهٔ هفتم بود. نقاشان ایرانی برای فراروی از چارچوب‌های هنجاری و ایستای نقاشی ایرانی می‌بایست بتوانند در برخی دیدگاه‌ها از الگوهای چیرهٔ نورشناسی فاصله بگیرند. مطابق تفسیر حکمی-عرفانی، نقاشی ایرانی «با پیروی کامل از مفهوم فضای منفصل» (نصر، ۱۳۷۵: ۱۷۳) در چارچوب گفتمان عرفانی از علم مناظر فاصله گرفته بود. اما این فاصله‌گیری نمی‌توانست به بازنمایی بعدِ سوم چیزها بر صفحه دوبعدی گراید.

بازنمایی ژرفای چیزها در فضا نیازمند آن بود که نقاشان بتوانند گزارهٔ بنیادی علم مناظر، همانا پرهیز از خطای بصری را در نقاشی به‌چالش کشند. زمینه‌های این چالش، پیش از سدهٔ هفتم پدید آمده بود. نقاشی ایرانی در فاصلهٔ دورهٔ سامانی تا سلجوقی، و پس از آن در سدهٔ هفتم در آستانهٔ گشایش راه متفاوتی بود. نیل به موفقیت در این راه بسته به آن بود که نقاشان ایرانی پیش از هرچیز بتوانند به اهمیت

---

۱. این دگرگونی در بارهٔ تغییر شیوهٔ شماری از نقاشان ایرانی که به هند کوچ کردند، بررسی شده است (کونل، ۱۳۸۷: ۲۱۴۳-۲۱۴۵؛ بلر و بلوم، ۱۳۸۶: ۷۵۰-۷۵۱).

۲. با توجه به کیفیت این کتاب‌ها، تردیدی نیست که برای آشنایی مقدماتی خوانندگان با علوم زمانه تدوین شده بود. فخر رازی (۱۳۸۲: ۶۹-۷۰) به‌روشنی تأکید می‌کند که کتابش را برای «معتکفان و ملازمان» علاءالدین خوارزمشاه نوشته است. شمس‌الدین آملی (۱۳۸۱،ج۱: ۶) نیز می‌نویسد کتاب را «به‌وجهی‌که مفید خاص و عام ... باشد در قید کتابت و حَیِزِ عبارت کشید».

خطاهای بصری در بازنمایی هم‌چون یک روش و قاعده پی‌ببرند و شناخت نظری خود را در این زمینه به آموزه‌ای در تعلیم نقاشی تبدیل کنند. عبور از قاعدهٔ پرهیز از خطاهای بصری در روزگاری که علم مناظر، دست‌بالا را داشت، بدون ورود به گفتگوی انتقادی با دانشمندان علم مناظر ممکن نبود. این گفتگوها در اروپا، برای نمونه ویتلو را در سدهٔ ۱۳م به طرح مباحثی کشاند که در جلد چهارم کتاب پرسپکتیوای او دیده می‌شود (Kelso,2003: 35). اما در ایران، نقاشان به دو دلیل وارد این عرصه نشدند: نخست، آشنایی آنان با علم مناظر چندان نبود که بتوانند کارآمدی یکی از گزاره‌های بنیادی آن را در نقاشی به چالش کشند؛ دوم، در به‌کار بردن زبان علمی برای توصیف قواعد بازنمایی توانایی چندانی نداشتند. افزون بر این، نورشناسی نیز در سده‌های هفتم تا نهم از چنان پویایی برخوردار نبود که بتواند با پرسش‌های تازه‌ای در چارچوب روش‌شناسی علمی خود روبرو شود و بر پایهٔ آن مسیر بازنمایی در نقاشی را جدا از گزاره‌های مرکزی نورشناسی استوار گرداند. این وضعیت، تنگنای بروز گسست میان نورشناسی و نقاشی شد. تنها در سدهٔ یازدهم با گسترش سبک فرنگی‌سازی در نقاشی روزگار صفوی، بیرون از فضای نقاشی به این گسست اشاره شده است. شاردن (۱۳۴۵: ۴۳) در خاطرات خود در بارهٔ نقاشی ایرانی می‌نویسد: هیچ نمی‌توانند چیزی را به‌طور طبیعی پدید آورند، از طراحی بی‌خبرند و از علم مناظرومرایا آگاهی ندارند، گرچه نویسندگانی دارند که در این زمینه نوشته‌اند، مانند ابن‌هیثم که خلاصهٔ کتابش را به‌فارسی دیده‌ام، اما هیچ‌کس آن را نمی‌خواند. از اشاره شاردن درمی‌یابیم نقاشی ایران در آستانهٔ رویکرد به سبک جدید، پیوندهای خود را با علم مناظر گسسته بود.

۶. **گروه‌های اجتماعی**: در برشمردن دلایل راه‌نبردن نقاشی به پرسپکتیو از نقش عاملان اجتماعی نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. نقاشی در ایران، هنر دربار و طبقه‌های بالا بود. اعضای این طبقه‌ها، هم سفارش‌دهندهٔ آثار و هم مصرف‌کنندگان آن بودند. بنابراین، نقاشان از دوسو، زیر فشار سلیقهٔ آنان کار می‌کردند. مادام که سلیقهٔ دربار با دگرگونی شیوهٔ بازنمایی همراه نمی‌شد، تجربه‌های نو نمی‌توانست به الگو و قاعدهٔ بازنمایی تبدیل شود؛ و تا وقتی‌که این قواعد به فرهنگ دیداری راه نمی‌برد، سخن‌گفتن از تغییر سلیقهٔ دربار بیهوده بود. این وضعیت زمانی درست شناخته می‌شود که بدانیم دربار در سدهٔ ۱۱ق، با رویکرد به نقاشی اروپایی، بسترهای لازم برای

دگرگونی نقاشی ایرانی را فراهم گردانید. بحث در بارهٔ این‌که سلیقهٔ دربار چگونه تغییر پذیرفت و عوامل مؤثر بر این دگرگونی چه بود، مجال دیگری می‌طلبد؛ آنچه با بحث کنونی ما پیوند دارد، پیامد این دگرگونی برای نقاشی ایرانی است. اهمیت گروه‌های اجتماعی در پیدایش تغییرات یا جلوگیری از آن نقش بارزی دارند: عدم گسترش تغییرات بازنمایی در سده‌های ۷ـ۱۰ق، پیدایی جریان فرنگی‌سازی در ایران، گسترش فرنگی‌سازی در عصر قاجار، برآمدن نقاشی واقع‌گرا در دارالفنون (مکتب کمال‌الملک) و تحولات بعدی، همگی افزون بر دلایل تکنیکی، پس از پذیرش طبقه‌های اجتماعی (سفارش‌دهنده‌ـمصرف‌کننده) رخ داده‌اند.

نتیجه

نقاشی در ایران برکنار از جریانِ اصلی صورتگری در تمدن اسلامی راه خود را پی گرفت و در این راه، تکاپوها برای بازنمایی ژرفای چیزها بر صفحهٔ نقاشی گسترش یافت. درست بر زمینهٔ همین تکاپوها، پرسش از چرایی راه‌نبردن علم مناظر در نقاشی ایرانی به نظام پرسپکتیویِ بازنمایی اهمیت می‌یابد. روشن است در پاسخ‌هایی که تاکنون به این پرسش داده‌اند، تکاپوهای نقاشان برای بازنمایی ژرفا برانگیزندهٔ پرسش نبود. برای نمونه، در تفسیر حکمی‌ـعرفانی، مسیر حرکت نقاشی در ایران به‌گونه‌ای تبیین می‌شود که گویی هرگز بازنمایی ژرفا از نگاه هنرمند ایرانی نمی‌گذشت؛ یا انگارهٔ تحریم از بنیاد راه تکاپو برای بازنمایی ژرفا را بسته می‌داند. بنابراین به سرانجام نرسیدن تکاپوها برای بازنمایی ژرفا در نقاشی ایرانی، به تبیین دیگری نیاز دارد که در آن افزون بر این تکاپوها، به مجموعه علل بیرونی و درونیِ مؤثر بر مسألهٔ بازنمایی بپردازد. همان‌طور که در مقاله به تفصیل آمده، علل اصلی را می‌توان چنین برشمرد:

۱. مهم‌ترین علت بیرونیِ به سرانجام نرسیدن تکاپوها برای بازنمایی، وضع نورشناسی در سدهٔ هفتم بود. با آن‌که شرح کمال‌الدین فارسی، جایگاه تحقیقات ابن‌هیثم در المناظر را به‌خوبی آشکار کرد، اما نورشناسی پس از فارسی، هرگز نتوانست در مسیر رویارویی با مسائل و پرسش‌های جدید پیش برود. تا جایی که به نقاشی برمی‌گردد پیامدهای این وضعیت را می‌توان چنین برشمرد: نورشناسان به مسائل بازنمایی در نقاشی بی‌توجه بودند، و قواعد علم مناظر را در روند تجدید سازمان نقاشی به آزمون ننهادند؛ برخلاف نگاه تیزبین ابن‌هیثم در بحث خطاهای

زبری، نورشناسان بعدی از تفکیک مسألهٔ واضح دیدن و پرهیز از خطاهای بصری در ادراک متعلقِ بینایی و بازنمایی بازماندند و پرداختن به بحث نظری در بارهٔ تفاوت این دو را به فراموشی سپردند. این رخدادها، بر زمینهٔ گسترش گفتمان‌های نوری که از محدودیت‌های چشم و قوهٔ بینایی در ادراک جهان پرده‌برداری می‌کرد، نقاشی ایرانی را از رسیدن به پشتوانه‌های نظری برای پیشبرد بازنمایی بازداشت.

۲. عدم اهتمام هنرمندان و نقاشان به مباحث علمی، مهم‌ترین عامل درونی در به‌سرانجام نرسیدن تکاپوهای نقاشان بود. آنان ادبیاتی متناسب با تجربه‌های بازنمایی از خود به جا نگذاردند و بر پایهٔ آن، دانشمندان علم مناظر با مسألهٔ جدیدی در موضوع دیدن و ادراک امر بازنمایی‌شده روبرو نشدند. علت این ناکامی را باید در فقدان تعامل مؤثر میان نقاشان و نورشناسان و فرادستی دانشمندان علم مناظر جستجو کرد. هم‌چنین نظام بسته و دیرپای استادـشاگردی با تأکید بر تقلید از روی دست استاد، مانع دیگرِ گسترش تحولات در نقاشی ایرانی بود.

۳. گروه‌های اجتماعی در جایگاه سفارش‌دهنده و مصرف‌کنندهٔ نقاشی‌ها نیز نقش تعیین‌کننده‌ای بازی کردند. این گروه‌ها که از علت‌های بیرونی شناخته می‌شوند با مرکزیت طبقه‌های بالای اجتماعی، سیاست‌های ناظر بر آموزش نقاشی، تولید آثار و ترویج آن را در دست داشتند، و هرگونه تغییروتحولی در نقاشی، بسته به خواست و گرایش آنان بود. چنان‌که تغییر رویکرد از نقاشی مکتب اصفهان به فرنگی‌سازی در دورهٔ صفوی، بدون گرایش دربار و این گروه‌های اجتماعی ممکن نبود.

به طور کلی، در دوره‌ای که فعالیت‌های علمی از پویش تهی شده بود و گروه‌های بالای جامعه فاقد تحرک اجتماعی گسترده بودند؛ فعالیت‌های هنری آن اندازه گسترده نبود که تکاپوهای نقاشی برای تبدیل شدن به یک رسانهٔ فرهنگیِ تکامل‌یافته، به همراه تجربه‌های درون‌زا و برآمده از ضرورت‌های بازنمایی، به راهنمای نظری و آموزشی برای پیشبرد نقاشی تبدیل شود.

پیوست

جدول ۱. مقایسهٔ موضوع، بازهٔ زمانی، پرسش‌ها، پایهٔ نظری، روش‌شناسی، مفاهیم اساسی، و یافته‌ها در سه پژوهش (نگارنده)

	دکتر نصرالله پورجوادی	دومینیک رینو	مقالهٔ پیشِ رو
موضوع	نقاشی در ایران و تمدن اسلامی	نقاشی در تمدن اسلامی	نقاشی ایرانی
بازهٔ زمانی	سده‌های ۱ـ۵ ق، و ۷ق	سده‌های ۳ـ۷ ق	سده‌های ۷ـ۹ق
پرسش	علت حذف پرسپکتیو در سده۷؟	چرا علم مناظر در اسلام به پرسپکتیو راه نبرد؟	چرا علم مناظر در نقاشی ایرانی به پرسپکتیو راه نبرد؟
پایه نظری	ارزش تبیین‌کنندهٔ متن ادبی (بر پایهٔ گزاره‌ای از کلیله‌ودمنه)	بسندگی دانش نورشناسی در تبیین علت بروز خطای بصری	بازدارندگی اصل پرهیز از خطای بصری‌ـواضح دیدن
روش‌شناسی	بررسی تاریخی متون	جامعه‌شناسی	تاریخ علم: سیر تحول علم مناظر و گفتمان‌های نوری
مفاهیم اساسی	انگیخته‌پردازی/ انگیخته‌نمایی، مسطح‌پردازی/ مسطح‌نمایی	خطاهای بصری، جامعه‌پذیری، باورهای مذهبی، باورهای ارزش‌شناختی	خطاهای بصری، نارسایی حواس، نورشناسی مدرسی، گفتمان‌های نوری، فرهنگ دیداری، روابط استادـشاگردی
یافته‌ها	وجود پرسپکتیو تا سده ۵، تقویت نظریه تحریم به منزله علت حذف پرسپکتیو از سده هفتم به بعد، تأکید بر نارسایی این دیدگاه	ناتوانی نقاشان در انطباق با علم مناظر، تأثیر تحریم و باورهای ارزش‌شناختی، ناسازگاری برخی آثار سدهٔ نهم با چارچوب تبیینی	ضعف نورشناسی در تبیین کارکرد خطاهای بصری در بازنمایی، تکاپوهای نقاشان برای فراروی از بازنمایی دوبعدی، ناتوانی در تبیین نظری تجربه‌های بازنمایی

منابع

آژند، یعقوب (۱۳۸۰)، «نظام سنتی استادـشاگردی در نقاشی ایران»، هنرهای زیبا، شماره۱۰: ۴ـ۱۲.

آژند، یعقوب (۱۳۸۹)، نگارگری ایران، جلد ۱، تهران، سمت.

آملی، شمس‌الدین (۱۳۸۱)، نفائس‌الفنون فی عرایس‌العیون، جلد۱ـ۳، تصحیح میرزاابوالحسن شعرانی، تهران، اسلامیه.

ابن‌خلدون، عبدالرحمن (۱۳۶۹)، مقدمه ابن‌خلدون، جلد دوم، برگردان محمد پروین‌گنابادی، تهران، علمی و فرهنگی.

ابن‌سینا، حسین‌بن‌عبدالله (۱۳۵۲)، ابوریحان بیرونی و ابن‌سینا: الاسئلة والاجوبة، به‌انضمام پاسخ‌های دوباره ابوریحان و دفاع ابوسعید معصومی از ابن‌سینا، به تصحیح سیدحسین نصر و مهدی محقق، تهران، شورای عالی فرهنگ‌وهنر.

ابن‌سینا، حسین‌بن‌عبدالله (۱۳۷۵)، النفس من کتاب الشفاء، حققه حسن حسن‌زاده‌الآملی، قم، لمکتب الإعلام الإسلامی.

ابن‌سینا، حسین‌بن‌عبدالله (۱۳۹۸)، نفس شفا، برگردان و شرح محمدحسین نائیجی، قم، مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی(ره).

ابن‌ندیم، محمدبن‌اسحاق (۱۳۸۱)، کتاب الفهرست، برگردان و تحشیه محمدرضا تجدد، تهران، اساطیر با همکاری مرکز بین‌المللی گفتگوی تمدنها.

ابن‌الهیثم، حسن (۱۹۸۳)، کتاب المناظر، المقالات ۱ـ۳، حققها عبدالحمید صبره، کویت، المجلس الوطنی للثقافه والفنون والآداب.

اخوان‌صفا (۱۳۷۵)، مجمل‌الحکمه، به کوشش محمدتقی دانش‌پژوه و ایرج افشار، تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

اربابی‌فر، فاطمه، و گمینی، امیرمحمد (۱۳۹۴)، «نقش قطب‌الدین شیرازی در علم مناظر (اپتیک)»، پژوهشنامه تاریخ تمدن اسلامی، سال۴۸، شماره۲، ص۱۱۱ـ۱۲۱.

افلاطون (۱۳۸۰)، دورهٔ کامل آثار، جلد۴، برگردان محمدحسن لطفی، تهران، خوارزمی.

انوری‌ابیوردی، اوحدالدین (۱۳۳۷)، دیوان انوری، جلد اول: قصاید، به اهتمام محمدتقی مدرس‌رضوی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.

ایوز، هوارد ویتلی (۱۳۹۳)، تاریخ هندسه، برگردان محمدهادی شفیعیها، تهران، علمی و فرهنگی.

باراش، موشه (۱۳۹۸)، نظریه‌های هنر: از افلاطون تا وینکلمان، برگردان محمدرضا ابوالقاسمی، تهران، چشمه.

بلر، شیلا، و بلوم، جاناتان (۱۳۸۶)، هنر و معماری اسلامی، جلد۲: ۱۲۵۰-۱۸۰۰، برگردان یعقوب آژند، تهران، سمت‌وفرهنگستان هنر.
بورکهارت، تیتوس (۱۳۶۵)، هنر اسلامی، زبان و بیان، برگردان مسعود رجب‌نیا، تهران، سروش.
بون‌ویتز، پاتریس (۱۳۹۰)، درس‌هایی از جامعه‌شناسی پی‌یر بوردیو، برگردان جهانگیر جهانگیری و حسن پورسفیر، تهران، آگه.
بیرونی، ابوریحان (۱۳۵۲)، التفهیم، به‌اهتمام جلال‌الدین همایی، تهران، انجمن آثار ملی.
بیگ‌باباپور، یوسف (۱۳۸۹)، «مروری بر تکامل نظریهٔ بینایی در آثار دانشمندان دورهٔ اسلامی»، تاریخ پزشکی، سال۲، شماره۳: ۳۷-۶۶.
بینیون، لورنس؛ و دیگران (۱۳۹۶)، تاریخ تحلیلی هنر نگارگری ایرانی، برگردان محمد ایران‌منش، تهران، امیرکبیر.
پانوفسکی، اروین (۱۳۹۸)، پرسپکتیو به منزلهٔ صورت سمبلیک، برگردان محمد سپاهی، تهران، چشمه.
پورجوادی، نصرالله (۱۳۶۷)، «مفهوم پرسپکتیو در کلیله‌ودمنه و علل حذف فضای سه‌بعدی در نقاشیهای اسلامی»، نشر دانش، شمارهٔ ۴۷: ۱۸-۳۰.
جعفری‌نائینی، علیرضا، و مولوی، محمدعلی (۱۳۷۹)، «اقلیدس»، در دایره‌المعارف بزرگ اسلامی، زیر نظر کاظم موسوی بجنوردی، جلد۹: ۶۶۸-۶۷۵.
حسن‌دوست، محمد (۱۳۹۳)، فرهنگ ریشه‌شناختی زبان فارسی، جلد۳، تهران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی.
خواندمیر، غیاث‌الدین (۱۳۶۳)، «دو سند تاریخی راجع به‌بهزاد»، در بیست مقاله، محمد قزوینی، تهران، دنیای کتاب، جلد۲: ۲۶۸-۲۷۳.
دریفوس، هیوبرت، و رابینو، پل (۱۳۷۹)، میشل فوکو: فراسوی ساختگرایی و هرمنوتیک، برگردان حسین بشیریه، تهران، نی.
دو وو، بارون‌کارا (۱۳۶۳)، متفکران اسلام، جلد۱و۲، برگردان احمد آرام، تهران، نشر فرهنگ اسلامی.
دهخدا، علی‌اکبر (۱۳۷۷)، لغت‌نامه، زیرنظر محمد معین و سیدجعفر شهیدی، تهران، دانشگاه تهران.
دیویس، پنلوپه، و همکاران (۱۳۸۸)، تاریخ هنر جنسن، برگردان گروه مترجمان، فرزان سجودی (سرپرست)، تهران، میردشتی.
رازی، فخرالدین (۱۳۸۲)، جامع‌العلوم، تصحیح سیدعلی آل‌داود، بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.

سارتن، جورج (۱۳۸۳)، مقدمه بر تاریخ علم، جلد۱-۴، برگردان غلامحسین صدری‌افشار، تهران، علمی و فرهنگی.
سجادی، سیدجعفر (۱۳۸۳)، فرهنگ اصطلاحات و تعبیرات عرفانی، تهران، طهوری.
شاردن، ژان (۱۳۴۵)، سفرنامهٔ شاردن، جلد۷، برگردان محمد عباسی، تهران، امیرکبیر.
شفیعی‌کدکنی، محمدرضا (۱۳۷۲)، مفلس کیمیافروش، تهران، سخن.
عکاشه، ثروت (۱۳۸۰)، نگارگری اسلامی، ترجمهٔ غلامرضا تهامی، تهران، حوزه هنری.
عین‌القضات‌همدانی، ابوالمعالی‌عبدالله (۱۳۶۲)، نامه‌های عین‌القضات همدانی، جلد۱، به‌اهتمام علینقی منزوی، تهران، زوار.
غزالی، ابوحامد (۱۳۳۸)، مقاصد الفلاسفه، برگردان محمد خزائلی، تهران، امیرکبیر.
غزالی، ابوحامد (۱۳۶۴)، مشکاه‌الانوار، برگردان صادق آیینه‌وند، تهران، امیرکبیر.
غزالی، ابوحامد (۱۳۸۲)، تهافُت‌الفلاسفه، برگردان علی‌اصغر حلبی، تهران، جامی.
الفارابی، ابونصر (۱۹۶۸)، إحصاءالعلوم، حققه دکتر عثمان أمین، قاهره، مکتبه الأنجلو المصریه.
الفارسی، کمال‌الدین (۱۳۴۷ق)، کتاب تنقیح‌المناظر لذوی‌الإبصار و البصائر، ج ۱، حیدرآباد دکن، دائره‌المعارف العثمانیه.
فارابی، ابونصر (۱۳۵۳)، هماهنگی افکار دو فیلسوف: افلاطون و ارسطو، برگردان عبدالمحسن مشکوةالدینی، تهران، شورای عالی فرهنگ‌وهنر.
فارابی، ابونصر (۱۳۸۹)، احصاء العلوم، برگردان حسین خدیوجم، تهران، علمی و فرهنگی.
فارسی، کمال‌الدین (۱۳۴۷)، «مقدمة تنقیح‌المناظر»، برگردان احمد آرام، در: دو ریاضی‌دان ایرانی، ابوالقاسم قربانی، مدرسه عالی دختران ایران.
فرخ‌فر، فرزانه (۱۳۹۱)، تأثیر هنر ایران بر هنر عثمانی، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
کاتب خوارزمی، محمد (۱۳۴۷)، مفاتیح‌العلوم، برگردان حسین خدیوجم، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
کاسیرر، ارنست (۱۳۹۱)، فرد و کیهان در فلسفه‌ی رنسانس، برگردان یدالله موقن، تهران، نشر ماهی.
کاشفی‌سبزواری، حسین (۱۳۵۰)، فتوت‌نامه سلطانی، به‌اهتمام محمدجعفر محجوب، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
کاشی، معصوم (۱۳۵۱)، تحفه‌الاخوان در بیان اصول فتوت و آداب فتیان، با مقدمه محمد دامادی، تهران، بنیاد فرهنگ ایران.
کرومبی، آ. سی. (۱۳۷۱)، از اوگوستین تا گالیله، جلد اول: علم در قرون وسطی، برگردان احمد آرام، تهران، سمت.

کریشیش (۱۲۷۴ق)، علم جرالثقیل و علم حکمت طبیعی، طهران: چاپ سنگی (شمارهٔ کتابخانه ملی: ۷۸۲۱۵۱).
کشمیری، مریم (۱۳۹۷)، شیوه‌های دیدن و ادراک بصری در نگارگری ایرانی و علم مناظر بر پایهٔ نگاره‌های سده‌های ۷ـ۱۰هـق|۱۳ـ۱۶م و آرای ابن‌هیثم، رسالهٔ دکتری، دانشکده هنر، دانشگاه الزهرا.
کشمیری، مریم؛ و رهبرنیا، زهرا (۱۳۹۶)، «بازتاب اندیشه های علمی در نگارگری: اهمیت نقره در بازنمایی آب»، هنرهای زیباـهنرهای تجسمی، دانشگاه تهران، سال۲۲، شماره۳: ۸۵ـ۹۴.
کشمیری، مریم (۱۴۰۱)، «بازنمایی ساختمان در نقاشی ایرانی و نقش آن در گستردگی فضای تصویر و ژرفانمایی»، نشریه مبانی نظری هنرهای تجسمی، پذیرفته شده برای انتشار.
کورکیان، ا.م، و سیکر، ژ.پ. (۱۳۸۷)، باغ‌های خیال، برگردان پرویز مرزبان، تهران: نشر فرزان‌روز.
کونل، ارنست (۱۳۸۷)، «تاریخچهٔ نقاشی، مینیاتور و طراحی»، در: سیری در هنر ایران، جلد۵: نقاشی و کتاب‌آرایی، و پارچه‌بافی، زیرنظر آرتور پوپ و فیلیس اکرمن، برگردان گروه مترجمان، زیر نظر سیروس پرهام، تهران، علمی‌وفرهنگی، ص۲۰۹۵ـ۲۱۵۹.
گرابر، اولک (۱۳۹۰)، مروری بر نگارگری ایرانی، برگردان مهرداد وحدتی دانشمند، تهران، فرهنگستان هنر.
گمپرتس، تئودور (۱۳۷۵)، متفکران یونان، جلد۱، برگردان محمدحسن لطفی، تهران، خوارزمی.
مایل‌هروی، نجیب (۱۳۷۲)، کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی، مشهد، آستان قدس رضوی.
مت، برنارد (۱۳۸۴)، رنگین‌کمان آسمان: «کمال‌الدین فارسی و دیتریش دوفرایبرگ»، برگردان فرهاد رحیمی و ابوالقاسم (جمشید) پرتوی، تاریخ علم، شماره چهارم، ص۴۷ـ۷۰.
مختاری، بهاءالدین‌عثمان (۱۳۴۱)، دیوان عثمان مختاری، به‌اهتمام جلال‌الدین همایی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
مسعودی، علی‌بن‌الحسین (۱۳۸۲)، مروج‌الذهب، جلد۱، ترجمهٔ ابوالقاسم پاینده، تهران، علمی‌وفرهنگی.
معصومی‌همدانی، حسین (۱۳۷۷)، «فخررازی و ابن‌هیثم»، در: خرد جاودان، به‌اهتمام حسن سیدعرب و علی‌اصغر محمدخانی، تهران، فرزان‌روز، ص۶۴۱ـ۶۶۰.
معصومی‌همدانی، حسین (۱۳۷۹)، «استاد بشر»، در: دانشمند طوس، به‌کوشش نصرالله پورجوادی و ژیوا وسل، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ص۱ـ۳۸.
معصومی‌همدانی، حسین (۱۳۸۳)، «ابصار در فلسفه صدرالدین شیرازی»، در: مجموعه مقالات همایش نخستین کنگرهٔ ملاصدرا، تهران، بنیاد حکمت صدرا، جلد۸: ۲۹۷ـ۳۰۵.

معصومی‌همدانی، حسین (۱۳۸۴)، «کندی، ابن‌سینا و مبانی علم مناظر»، در: جشن‌نامهٔ استاد محمد خوانساری، زیر نظر حسن حبیبی، تهران، فرهنگستان زبان و ادب فارسی، ص۴۷۵-۵۰۷.

منشی، ابوالمعالی نصرالله (۱۳۹۲)، کلیله‌ودمنه، تصحیح مجتبی مینوی، تهران، ثالث.

نصر، سیدحسین (۱۳۷۵)، هنر و معنویت اسلامی، برگردان رحیم قاسمیان، تهران، مطالعات دینی هنر.

نصر، سیدحسین (۱۳۸۴)، علم و تمدن در اسلام، برگردان احمد آرام، تهران، علمی و فرهنگی.

نظیف، مصطفی (۱۳۹۴)، ابن هیثم و دانش نورشناسی، برگردان فاطمه موحدی طوسی، تهران، دانشگاه تهران.

وبر، ماکس (۱۳۸۵). اخلاق پروتستانی و روح سرمایه‌داری، برگردان عبدالکریم رشیدیان و پریسا منوچهری کاشانی، تهران، علمی‌وفرهنگی.

هارت، فریدریک (۱۳۸۲)، سی‌ودو هزار سال تاریخ هنر: نقاشی، پیکرتراشی و معماری، برگردان گروه مترجمان، هرمز ریاحی (ویراستار)، تهران، پیکان.

همایی، جلال‌الدین (۱۳۴۶)، خیامی‌نامه، تهران، انجمن آثار ملی.

همایی، جلال‌الدین (۱۳۶۱)، مختاری‌نامه، تهران، علمی‌وفرهنگی.

Audi, Robert (2015). The Cambridge Dictionary of Philosophy, Ed. 3, Cambridge University Press.

Andrews, E.A(1891). A New Latin Dictionary. New York, Harper & Brothers Poublishers.

Bacon, Roger (1897). The Opus Majus, Vol. II. Edit by John Henry Bridges. Oxford, Clarendon Press.

Barnard, Malcolm (1998). Art, Desigh and Visual Culture, An Introduction. Palgrave, Macmillan.

Baxandall, Michael (1988), *Painting and Experience in Fifteenth Century Italy: a primer in the social history of pictorial style*, Oxford University Press, New York.

Belting, Hans (2011). Florence and Baghdad: Renaissance Art and Arab Science. Translated by Deborah Lucas Schneider. Cambridge, The Belknap Press.

Borg, Barbara E. (2000). “The Face of the Elite”. Translated by Glenn W. Most. A Jurnal of Humanities and the Classics, Trustees of Boston University, Arion. Vol. 8, No. 1: 63-96.

Chardin, du Chevalier. (1740). Voyages de Mr. Le chevalier Chardin, en Perse, et autres lieux de l’orient, Tome cinquieme, contenant la description des sciences & des arts liberaux des Persans, [V.5/1], A Amesterdam.

Chardin, du Chevalier. (1811). Voyages du Chevalier Chardin, en Perse, et autres lieux de l'orient, Tome cinquieme, [V.5/2]. Paris: Lenomant Imprimeur-Libraire.

Domisch, Hubert (1994). The Origin of Perspective, Translated by John Goodman, Cambridge & London, The Mit Press.

Falco, Charles M. (2007). Ibn al-Haytham and the Origins of Computerized Image Analysis. In International Symposium on Signal Processing and Its Applications. in International symposium on Signal Processing and Its Applications.

Ghiberti, Lorenzo (1912). Denkwurdigkeiten (I Commentarii). Julius Von Schlosser, Berlin.

Grosseteste, Robert. (1942). On Light (De Luce). Translation by Clare C. Riedl. Marquette University Press.

Ibn Al-Haytham (1989), The Optics of Ibn Al-Haytham, Books I-III, Translated by A.I. Sabra, London, The Warburg institute university of London.

Karuthelmer, Richard (1990). Lorenzo Ghiberti. New Jersey, Princeton University Press.

Kelso, Carl J. (2003). Witelonis Perspectivae Liber Quarus, Book IV of Witelo's Perspectiva, (A Dissertation Presented to the Faculty of the Graduate School university of Missouri-Columbia).

Kheirandish, Elaheh (1999). The Arabic Version of Euclid's Optics. Vol. 1. New York, Springer.

Lindberg, David C. (1967). "Alhazen's Theory of Vision and Its Reception in the West", History of Science Society, Vol. 58, No. 3, pp. 321-341.

Lindberg, David C. (1975). A catalogue of medieval and Renaissance optical manuscripts. Toronto: The Pontifical institute of Mediaeval Studies.

Lindberg, David C. (1976). Theories of Vision from Al-kindi to Kepler. Chicago & London, The University of Chicago press.

Lindberg, David C. (1996). Roger Bacon and the Origins of Perspectiva in the Middle age, (A Critical Edition and English Translation).

Little, William, H.W. Fowler and Jessie Coulson. (1988). *The Shorter Oxford English Dictionary, on historical principles*, vols. I and II. Oxford: Clarendon Press.

Miller, Clyde Lee (2021). The art of conjecture, Nicholas of Cusa on Knowledge. Washington, D.C., The Catholic university of America Press.

Needham, Joseph (1971). Scince and Civilisation in China, Volume 4, Part 3. Cambridge at the University Press.

Needham, Joseph (2004). Scince and Civilisation in China, Volume 4, Part 1. Cambridge at the University Press.

OLD (1968), Oxford Latin Dictionary, Vol. 1-20. Oxford, At the Clarendon Press.

Peckham, John (1965). The Perspectiva communis of John Peckham, Edited and Translated by David C. Lindberg. (Indiana University, Ph.D.).

Rashed, Roshdi. (2009). Geometrical Optics. In Encyclopedia of the History of Arabic Science. Vol. 2. Edited by Roshdi Rashed. Routledge, pp. 299-323.

Raynaud, Dominique. (2009). "Why did Geometrical Optics Not Lead to Perspective in Medieval Islam?", In Raymond Boudon: A life in Sociology, Eds. M. Cherkaoui and P. Hamilton. Oxford: Bardwell Press, Vol 1: 243-266.

Raynaud, Dominique. (2020). "On the Latin source of the Italian version of Alhacen's de Aspectibus (VAT.LAT.5495)". in Arabic Sciences and Philosophy, 30: 139-153.

Riggs, Christina (2005). The Beautiful Burial in Roman Egypt: Art, Identity, and Funerary Religion, New York, Oxford University press.

Sarton, George. (1962). Introduction to the History of Science, Vol. 2, Part. 2: From Rabbi Ben Ezra to Roger Bacon. Carnegie institution of Washington.

Simpson, John and Edmund Weiner. (1994). *The Oxford English Dictionary*. 20 Volume Set. Oxford: Oxfor University Press (OED2 on CD-ROM).

Smith, A. Mark (1981). "Getting the Big Picture in Perspectivist Optics". History of Science Society, Vol. 72 (264), Number 4, pp. 568-589.

Smith, A. Mark (2001a). Introduction [On Ibn al-Haytham and Almanazir]. in Alhacen's theory of visual perception, Three books, Vol. 1. American Philosophical society.

Smith, A. Mark (2001b). Alhacen's Theory of Visual Perception, Three books, Vol. 2. American Philosophical society.

Temple, Nicholas (2021). "Lorenzo Ghiberti and Contested views of Perspectiva in Renaissance concepts of Space", in Arabic and Latin Science of Vision, and Renaissance Florence, edited by Cecilia Panti and Paravicini Bagliani, Florence: Micrologus.

URL1:https://www.londonmet.ac.uk/profiles/staff/nicholas-temple/ (2022/08/03)

URL2:https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b9076913t.r=Alhacen%20de%20perspectiva%20libri%20septem?rk=21459;2/ & https://archivesetmanuscrits.bnf.fr/ark:/12148/cc66437k. (2022/08/03).

URL3:https://collections.lacma.org/node/239607/ (2022/06/03)

URL4:https://collections.louvre.fr/en/ark:/53355/cl010319804/ (2022/06/03)

URL5:https://www.britishmuseum.org/collection/object/W_1945-1017-261/ (2022/06/03)

URL6:https://www.metmuseum.org/art/collection/search/452664/ (2022/06/03)

URL7:https://images.is.ed.ac.uk/luna/servlet/view/search/what/Or.Ms.20?q=Jami%27%20al-

Tawarikh&sort=work_creator_details%2Cwork_shelfmark%2Cwork_source_page_no%2Cwork_title&os=0 (2022/06/03)
URL8:https://collections.mfa.org/objects/16555/ (2022/08/04)