

The Borders of Indigenous Knowledge and Modern Science: An Academic Controversy Analysis of Traditional Pharmacy and Pharmacognosy in Iran

Navid Ravan^{*}, Faezeh Vahidi Motlagh^{}**

Hamidreza Namazi^{*}**

Abstract

Traditional pharmacy and pharmacognosy are two separate academic fields. They are among the PhD courses of pharmacy discipline in Iran. Traditional pharmacy focuses on studying traditional pharmaceutical texts and producing and evaluating traditional remedies. In contrast, pharmacognosy is the science of extraction, identification, and study of the therapeutic effects of active compounds found in natural products. The key similarity between these two fields is their use of natural products. However, their distinction lies in their approach to the research methodology on the therapeutic effects of these compounds and their approach toward finished product development. At the academic level, these two fields engage in important controversies that can shed light on insightful aspects of the relationship between pharmacy and natural products. This study employs a controversy analysis method to identify and analyze 9 peripheral and 3 core controversies. The peripheral controversies cover chemical/herbal, synthetic/natural, formulated/unformulated substance, global standard/local standard, purification/intact compounds, mechanism/evidence, materialistic/spiritualistic, discipline/ field, and

^{*} Research Assistant, The Institute of Pharmaceutical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, navidravan1998@gmail.com

^{**} Phd Candidate of Pharmacognosy, Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, faezehvdi1997@gmail.com

^{***} Assistant Professor of Medical Ethics, Center for Research on Ethics and History of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (Corresponding Author), hr.namazi@gmail.com

Date received: 01/06/2024, Date of acceptance: 26/07/2024



professionalism/deprofessionalization. The core controversies, rooted in the philosophical assumptions of each domain, include controversies on intervention in nature/returning to nature, reductionism/holism, and academic knowledge/general-historical knowledge. Analyzing controversies in these academic domains contributes to portraying the position of each discipline from the perspective of the philosophy of science and recognizing their divided missions.

Keywords: Pharmacognosy, Traditional Medicine, Traditional Pharmacy, Controversy Analysis, Natural Products.

مرزهای دانش بومی و علم مدرن:

تحلیل مناقشه دانشگاهی میان فارماکونوزی و داروسازی سنتی در ایران

نوید روان*

فائزه وحیدی مطلق**، حمیدرضا نمازی***

چکیده

داروسازی سنتی و فارماکونوزی (Pharmacognosy) دو رشته دانشگاهی مستقل و از دوره‌های تخصصی رشته داروسازی در ایران هستند. داروسازی سنتی حیطه بررسی متون سنتی داروسازی و ساخت و ارزیابی عملکرد فراورده‌های سنتی است. علم فارماکونوزی علم استخراج، شناسایی، بررسی اثرات درمانی ترکیبات موثره موجود در فراورده‌های طبیعی و طراحی و تولید فرمولاسیون داروهای گیاهی است. وجه شباهت دو رشته در استفاده آنها از فراورده‌های طبیعی و تمایز آنها در روش شناسی پژوهش بر روی اثرات درمانی این ترکیبات و رویکرد آنها نسبت به تولید فراورده نهایی است. به علت شباهت در موضوع مطالعه و تفاوت در روش مطالعه، دو رشته در سطح دانشگاهی مناقشات مهمی دارند که بررسی آنها ابعاد مهمی از نسبت داروسازی و فراورده‌های طبیعی را آشکار می‌کند. مطالعه حاضر با استفاده از روش تحلیل مناقشاتی به عنوان یک روش در زمینه مطالعات علم، ۹ مناقشه روبنایی و ۳ مناقشه زیربنایی را شناسایی و تحلیل کرده است. مناقشات روبنایی شامل شیمیایی/گیاهی، سنتزی/طبیعی، فرموله شده/فرموله نشده، استاندارد جهانی/استاندارد بومی، خالص‌سازی/

* دستیار پژوهشی، پژوهشکده علوم دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران،

navidravan1998@gmail.com

** دانشجوی دکتری تخصصی فارماکونوزی، گروه فارماکونوزی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی

تهران، تهران، ایران، faezehvhd1997@gmail.com

*** استادیار اخلاق پزشکی، مرکز تحقیقات اخلاق و تاریخ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران،

(نویسنده مسئول)، hr.namazi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۵



حفظ تمام ترکیبات، مکانیسم/ شواهد تجربی، مادی/ معنوی، رشته/ حوزه، و تخصص‌گرایی/ تخصص‌زدایی می‌باشند. مناقشات زیربنایی که ریشه در مفروضات فلسفی هر کدام از حیطه‌ها دارد شامل مناقشه مداخله در طبیعت/ بازگشت به طبیعت، تقلیل‌گرایی/ کل‌گرایی، و علم دانشگاهی/ دانش عمومی-تاریخی است. بررسی و تحلیل مناقشات این دو حیطه دانشگاهی موقعیت هر دو رشته را از منظر مطالعات علم ترسیم می‌کند و از خلط رسالت و حیطه فعالیت دو رشته جلوگیری می‌کند.

کلیدواژه‌ها: فارماکوگنوزی، طب سنتی، داروسازی سنتی، تحلیل مناقشه، فرآورده طبیعی.

۱. مقدمه

طب سنتی به صورتی که امروز فهم می‌شود، قدیمی‌ترین شکل مراقبت سلامت در جهان است (Naseri & Ardakani, 2004). بخش اعظم پیشرفت علم داروسازی و پزشکی، نتیجه اطلاعات بدست آمده از طب سنتی و درمان‌های طبیعی سراسر دنیا بوده است (Naseri & Ardakani, 2004). اهمیت ترکیبات طبیعی به واسطه کاربرد گسترده در درمان بسیاری از بیماری‌ها در مناطق مختلف جهان و تایید توسط سازمان‌های جهانی است (Yuan et al., 2016). منشا ایجاد مکتب طب سنتی ایرانی به بیش از ۲۰۰۰ سال پیش باز می‌گردد که در میان ایرانیان از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده و قلمرو گسترده‌ای داشته است (Naseri & Ardakani, 2004).

به مرور زمان و با رشد علم، رشته دانشگاهی داروسازی سنتی با هدف استخراج نسخ دارویی از منابع طب ایرانی، بررسی و فراهم کردن شواهد لازم درباره ایمنی و اثر بخشی آنها و نیز اصلاح اشکال دارویی به منظور تعیین عواملی نظیر پایداری فیزیکوشیمیایی و میکروبی، عمر قفسه‌ای (Shelf-life) و ایجاد اشکال دارویی قابل قبول متناسب با استانداردهای نوین شکل گرفت (<https://spm.tums.ac.ir>). این رشته برای اولین بار در ایران در دانشگاه جندی‌شاپور اهواز به عنوان یک رشته مستقل تعریف شد و در سال ۱۳۸۶ فعالیت خود را در دانشکده طب ایرانی تحت نظر دانشگاه علوم پزشکی تهران آغاز کرد (<https://spm.tums.ac.ir>). البته تشکیل رشته دانشگاهی داروسازی سنتی بعد از تشکیل رشته فارماکوگنوزی در ایران اتفاق افتاد.

تصور عمومی چنین است که بخش اعظم پیشرفت علم داروسازی و پزشکی، نتیجه اطلاعات بدست آمده از طب سنتی و درمان‌های طبیعی سراسر دنیا بوده است (Naseri & Ardakani, 2004). اگرچه دسته‌ای از اطلاعات پزشکی امروزی حاصل پیشرفت در علوم قدیم است، اما بررسی‌های مختلفی در تاریخ علم نشان می‌دهند که نمی‌توان پزشکی امروزی را

حاصل یک پیشرفت خطی طب سنتی دانست (Bynum, 2008; Conner, 2009). تحول تاریخی طب سنتی به پزشکی امروزی بیش از آن که حاصل یک پیشرفت خطی باشد، حاصل یک تغییر پارادایم به تعبیر تامس کوهن است (Kuhn, 1997). تغییر پارادایم در ادبیات تاریخ و فلسفه علم به طور خلاصه به معنی تغییر در بنیان‌های نظری، معرفت‌شناسی، و اصول بنیادین یک علم است، چنان که دیگر نمی‌توان نسخه جدید را هم سنگ نسخه قدیم دانست. بنیان‌های نظری و اصول بنیادی طب سنتی و پزشکی امروزی نیز در بعضی موارد چنان متفاوتند که اساساً نمی‌توان آنها را از یک سنخ دانست یا تصور کرد که پزشکی امروزی نسخه پیشرفته طب سنتی است. همچنین به همین دلیل نمی‌توان بخش زیادی از محتوای طب سنتی را با چهره‌ای مشابه با پزشکی امروزی عرضه کرد.

در رابطه با نسبت داروسازی سنتی و داروسازی امروزی نیز وضع به همین صورت است. داروسازی سنتی را نمی‌توان نسخه قدیمی داروسازی امروزی دانست. علاوه بر این، به دلیل تفاوت‌های بنیادین اصول داروسازی امروزی و داروسازی سنتی، کوشش برای عرضه محتوای داروسازی سنتی با چهره‌ای مشابه داروسازی امروزی معمولاً با ایراداتی همراه است. با این وجود، مسئله ویژه در نسبت داروسازی سنتی و داروسازی امروزی، اشتراکات موضوعی و گاه روش‌شناختی است که داروسازی سنتی با فارماکوگنوزی بعنوان یکی از شاخه‌های داروسازی امروزی دارد.

فارماکوگنوزی شاخه‌ای از داروسازی است که موضوع مطالعه آن نیز فراورده‌های طبیعی است^۱ (Kinghorn, 2001). ریشه لغت فارماکوگنوزی به قرن نوزدهم میلادی همزمان با انجام مطالعات بر روی ترکیبات طبیعی بازمی‌گردد. منشا این لغت از کلمه یونانی *Pharmacon* (یک دارو) و کلمه *Gignosco* (برای کسب دانش چیزی) گرفته شده است (Evans, 2009; Kinghorn, 2001). این لغت اولین بار در سال ۱۸۱۱ در وین توسط پزشکی بنام اشمیت در تک‌نگاری با عنوان *Lehrbuch der Materia Medica* و در سال ۱۸۱۵ توسط سیدلر، گیاهشناس آلمانی، تحت عنوان اصطلاح *Analetica Pharmacognostica* بکار رفته است (Evans, 2009; Orhan, 2014). رشته فارماکوگنوزی به عنوان یک رشته با ارتباطات گسترده با سایر رشته‌ها دربرگیرنده حیطه‌های گوناگونی پیرامون مطالعات بر روی ترکیبات طبیعی است که با استفاده از روش‌های استخراج و آنالیز دستگاهی به بررسی دقیق ترکیبات با منشا طبیعی می‌پردازد (Kinghorn, 2001).

یکی از مهم‌ترین انگیزه‌های ایجاد این رشته تخصصی شدن علم داروسازی و پیشرفت علم فیتوشیمی (Phytochemistry) و استخراج و آنالیز شیمیایی ترکیبات موجود در گیاه تحت عنوان

متابولیت‌های ثانویه است (Kinghorn, 2001). هم‌چنین تولید داروهای نیمه سنتتیک، طراحی و توسعه دارو (Drug Discovery and Development)، پایداری فیزیکوشیمیایی و میکروبی داروها، صنعتی شدن تولید داروها و انتقال این موضوع به گیاهان دارای خواص دارویی و تولید داروی گیاهی از آنها و استانداردسازی فراورده‌های طبیعی بر اساس یک ماده موثره (Dias et al., 2012; Nakanishi, 1999; Orhan, 2014; Prakash et al., 2018) جزو انگیزه‌های اصلی ایجاد این رشته محسوب می‌شوند (جدول-۱).

بررسی فارماکوگنوزی و داروسازی سنتی از منظر مطالعات علم با توجه به نسبت پیچیده آنها اهمیت دارد. یک مطالعه در ایران به طور خاص مناقشات طب سنتی و طب مدرن در عرصه عمومی را بررسی کرده است. مناقشه داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی از یک جنبه کاملاً بر مناقشه طب سنتی و پزشکی رایج مرتبط است. در یک مطالعه مهم که اخیراً توسط موسوی و همکاران انجام شده است، مناقشه طب سنتی و پزشکی رایج به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته و جوانب ویژه مربوط به درمان و تجویز داروها نیز بررسی شده است. (Amir Hassan Mousavi, 2023). با این وجود در سطح داروسازی و خصوصاً میان داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی جنبه‌های منحصر به فردی وجود دارد که ضرورت یک پژوهش مستقل را ایجاب می‌کند. به طور مثال، آنچه که مستقیماً بر صنعت داروسازی تأثیر می‌گذارد، نه نحوه طبابت سنتی و رایج و نه حتی منطق تشخیص بیماری و تجویز دارو است، بلکه کاملاً مبتنی بر ملاحظات فرمولاسیون فراورده‌ها و عقلانیت تکنولوژیکی و صنعتی داروسازی است. نکته مهم دیگر این است که این مناقشه بیش از آن که در سطح عموم مردم و جامعه پررنگ باشد در سطح دانشگاهی و میان تخصص‌های مختلف داروسازی چشمگیر است.

تحلیل این مناقشه در ایران از این جهت اهمیت دارد که موضوع هر دو رشته ترکیبات طبیعی است اما نوع نگرش آنها به این موضوع واحد تمایزهای اساسی دارد و به نظر می‌رسد گاه حیطه رسالت دو رشته خلط شده است. علاوه بر این، سالانه هزینه‌های زیادی برای فراورده‌های طبیعی انجام می‌شود و رویکرد مناسب به این فراورده‌های در مدیریت منابع کشور اهمیت دارد. مناقشه داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی، خود ذیل مناقشه کلی‌تر داروسازی سنتی و داروسازی امروزی قرار می‌گیرد. با این وجود، حیطه بررسی مطالعه حاضر تنها معطوف به مناقشه جزئی‌تر است.

داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی دو رشته دانشگاهی با اشتراک موضوعی (فراورده‌های طبیعی) ولی تفاوت‌های روشی، فلسفی و نهادی‌اند و در سطح دانشگاهی درگیر مناقشات

علمی و معرفتی شده‌اند. تحلیل این مناقشات با رویکرد مطالعات علم، می‌تواند به روشن شدن رسالت، مرزها و امکان همکاری این دو رشته کمک کند. پژوهش حاضر، ضمن ارائه‌ی یک تحلیل فنی از مناقشات میان این دو رشته می‌کوشد تصویر کلان‌تری از تقابل عمیق‌تری میان دو سبک معرفت‌شناختی در مواجهه با طبیعت، درمان، و سلامت نشان دهد. به عبارتی، شکاف‌های معرفت‌شناختی میان این دو رشته گاه چنان عمیق است که آنها را با یکدیگر قیاس ناپذیر می‌کند. قیاس‌ناپذیری پارادایم‌ها به این معنا است که فراتر از تفاوت‌های فنی و روش‌شناختی، مفاهیم، اصطلاحات و معیارهای ارزیابی دو پارادایم چنان متفاوت‌اند که مقایسه‌ی آنها ناممکن می‌شود (Moghadam Heidari, 2006). تحول طب و داروسازی سنتی به طب و داروسازی جدید را می‌توان بیشتر به صورت یک انقلاب علمی دید. از این رو، گاه و از جوانبی، فارماکونوزی و داروسازی سنتی قیاس‌ناپذیرند؛ اگرچه ممکن است نتوان هر کدام از آنها را الزاماً پارادایم در نظر گرفت.

پژوهش حاضر یک مطالعه تحلیل مناقشاتی است که می‌کوشد این نسبت را از منظر مطالعات علم بررسی کند. در روش تحلیل مناقشه، مواضع مختلف به یک موضوع و ریشه‌های نظری این مواضع تحلیل می‌شوند. پرسش اصلی این مقاله این است که رویکردهای مختلف دو رشته فارماکونوزی و داروسازی سنتی به موضوع واحد ترکیبات طبیعی، و تمایزها، شباهت‌های آنها چیست؟ به این منظور، در ساختار این مقاله ابتدارسالت دو حیطه بصورت توصیفی بررسی می‌شود. در ادامه، با روش تحلیل مناقشاتی، مناقشات دانشگاهی داروسازی سنتی و فارماکونوزی در دو سطح روبنایی و زیربنایی بررسی و تحلیل می‌شود.

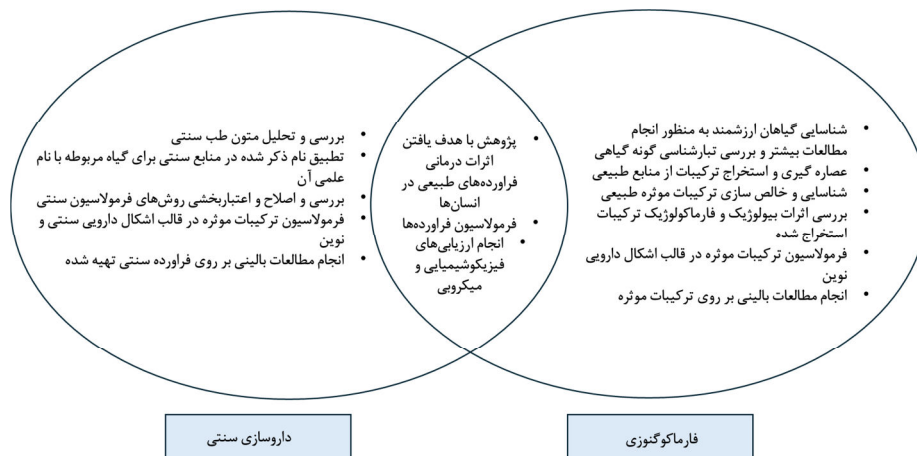
جدول ۱. انگیزه‌های ایجاد رشته فارماکونوزی

انگیزه‌های ایجاد رشته	مثال
تولید داروهای نیمه سنتتیک بر اساس ترکیبات موثره گیاهی شناسایی شده و مطرح شدن بحث Drug Discovery (Dias et al., 2012; Sneader, 2005)	جداسازی و شناسایی تاکسول از پوست گونه <i>Taxus brevifolia</i> Nutt. و سپس تولید نیمه صنعتی آن با استفاده از برگ گونه <i>Taxus baccata</i> L. بدلیل وجود مشکل زنجیره تامین و خطر انقراض گونه <i>Taxus brevifolia</i> Nutt. (Isah, 2015; Mountford, 2010; Walsh & Goodman, 2002; Wani et al., 1971)
صنعتی شدن تولید داروها و انتقال این موضوع به گیاهان دارای خواص دارویی و تولید داروی گیاهی از آنها (Dias et al., 2012; Rang & Ritter, 2012)	فراورده لیورگل حاصل از گیاه خار مریم <i>Silybum marianum</i> Gaertn (L.) (https://goldaruco.com/product/livergol-tablet)
علمی‌تر و تخصصی‌تر شدن علم داروسازی و مطرح شدن بحث استانداردسازی دوز فراورده‌های طبیعی بر اساس یک	فراورده های طبیعی حاوی آویشن <i>Thymus vulgaris</i> L. استانداردسازی شده بر اساس تیمول و

انگیزه‌های ایجاد رشته	مثال
ماده موثره (Dias et al., 2012; Rang & Ritter, 2012)	کارواکرول (https://www.irandarouk.com/products)
استفاده از علم مردم (طب مردمی هر منطقه و طب سنتی پیشینیان) و شواهد تجربی به معنای روشمند کلمه و وارد کردن روش‌های طب سنتی و داده‌های حاصل از آن به علم و تحلیل علمی آنها (Evans, 1997; Prakash et al., 2018)	وارفارین و شیدر (Melilotus officinalis (L.) Lam.) مشاهده اثرات خونریزی دهنده شیدر کهنه در گوسفندان مصرف کننده آن که نهایتاً منجر به کشف وارفارین گردید. (Wardrop & Keeling, 2008)
پیوند طب سنتی با طب و داروسازی نوین و ایجاد اشکال دارویی نوین از ترکیبات طبیعی با روش‌های فارماسیونیکال (Hoffman, 2008; Newman et al., 2000; Prakash et al., 2018; Rang & Ritter, 2012)	نعنا فلفلی (Mentha × piperita L.) موجود در کپسول کلپر مین (با اصلاح رهش این دارو و بازشدن آن در روده به جای معده، دارورسانی هدفمند شده و همچنین مشکل ایجاد ریفلاکس آن حل شد. (Somerville et al., 1984)
ایجاد و پیشرفت علم فیتوشیمی و استخراج و آنالیز شیمیایی ترکیبات موجود در گیاه تحت عنوان متابولیت‌های ثانویه و بدنبال آن توجه بیشتر به فارماکولوژی و مکانیسم و علت اثر یک گیاه با توجه به ماده موثره به جای صرف اتکا به تجربه (Evans, 1997; Newman et al., 2000)	جداسازی مورفین از گیاه خشخاش (Papaver somniferum L. Brook et al., 2017; Davenport-Hines & Davenport-) (Hines, 2003) و جداسازی آرتیمیزینین از Artemisia annua (Su & Miller, 2015) L.
نیاز بشر به رسیدن به افزایش اثر بخشی گیاهان در درمان بعضی بیماری‌ها از طریق استخراج و خالص سازی یک ماده موثره به جای استفاده از گیاه کامل و در نتیجه افزایش دوز موثر ^۲ (Dias et al., 2012; Evans, 1997)	دیگوکسین بدست آمده از گل انگشتانه (Digitalis lanata) (Ehrh. (Nom & Kruse, 2004)
بررسی دقیق‌تر پروفایل عوارض و تداخلات گیاهان	شیرین بیان (Glycyrrhiza glabra L.) و فرآورده درگلیس (با حذف بخش عمده‌ای از گلیسرین، عوارض شبه آلدوسترونی آن به وضوح کاهش یافت. (Nazari et al., 2017) https://www.irandarouk.com/products/

۲. فارماکوگنوزی در برابر داروسازی سنتی

با وجود اینکه بخشی از مناقشات داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی ذیل مناقشات کلی طب سنتی و طب مدرن می‌گنجد، ماهیت چندوجهی داروسازی که آمیخته با پژوهش‌های علوم پایه، تکنولوژی و صنعت است ابعاد منحصر به فردی به این مناقشه می‌دهد. اگرچه نسبت طب سنتی و طب مدرن یکی از موضوعات مورد مناقشه در زمینه مطالعات علم بوده است (Aramesh, 2018; Monajemi & Mousavi, 2023; Amir Hassan Mousavi, 2023; Oumeish, 1998) نسبت داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به اشتراک موضوعات مطالعه و فعالیت دو رشته (شکل-۱) در عین تفاوت روش‌های مطالعه وجود مناقشات دانشگاهی بین دو رشته قابل انتظار است. این مقاله می‌کوشد با روش تحلیل مناقشه نسبت داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی و مناقشات آنها را ترسیم و تحلیل کند.



شکل ۱. حیطه فعالیت رشته‌های فارماکوگنوزی و داروسازی سنتی و اشتراکات آنها

(Evans, 2009; Javadi & Emami, 2016; Mohagheghzadeh & Rahimi, 2022; Naseri et al., 2019)

۳. ترسیم و تحلیل مناقشه

تحلیل مناقشه روشی در مطالعات علم است که توسط برونو لاتور (Bruno Latour) به منظور بررسی مواضع مختلف نسبت به یک موضوع پیشنهاد شده است (Latour, 1987). در روش تحلیل مناقشه تلاش می‌شود که به جای توجه به محتوای دانشی حوزه‌های مختلف علوم، مناقشه‌های میان این حیطه‌ها ترسیم و تحلیل شود. در این روش استدلال‌های موجه هر طرف در مورد یک موضوع خاص ارائه شده و تحلیل بر این مبنا انجام می‌شود. در روش تحلیل مناقشه پژوهشگران به دنبال رد یا تایید نظر یک طرف نیستند. علاوه بر این، نظرات بیان شده از سمت هر گروه الزاما موضع تمامی اعضای آن گروه نیست و ممکن است تنها بخشی از یک گروه متخصصان آن موضع را داشته باشند یا در مورد مناقشات زیربنایی از آن موضع به طور کامل آگاه نباشند. به عبارتی باید توجه کرد که مواضع انتقادی بیان شده قابل تعمیم به تمام پژوهشگران و متخصصان یک حوزه نیست (Latour, 1987; Amir Hassan Mousavi, 2023). به طور مثال، منجمی و نمازی (Monajemi & Namazi, 2020) با روشی مشابه علوم انسانی سلامت را بررسی کرده‌اند. در این مطالعه، رویکردهای مختلف به این حیطه، در قالب مناقشات روبنایی، زیربنایی، و فرایندها ترسیم شده است.

پژوهش حاضر تنها به مناقشات دانشگاهی میان دو رشته فارماکوگنوزی و داروسازی سنتی توجه می‌کند. بدیهی است که در خارج از دانشگاه و عرصه عمومی یا در صنایع دارویی نیز

مناقشات جدی میان طرفداران غیر آکادمیک داروهای سستی و داروهای مدرن جریان دارد (Amir Hassan Mousavi, 2023) که این موضوع خارج از حیطه بررسی این مقاله است. از این رو، دیدگاه‌های هر کدام از طرفین مناقشه و ترسیم مناقشات روبنایی، بر اساس مقالات دانشگاهی نوشته شده توسط آنها مشخص شده است.

این مطالعه ۹ مناقشه روبنایی و ۳ مناقشه زیربنایی را بررسی می‌کند. مناقشات روبنایی و مناقشات زیربنایی مرتبط با آنها در جدول ۲- قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه برخی اصطلاحات رایج در مناقشه میان دو رشته ریشه در مفاهیم مشترک در داروسازی دارند، جدول ۳- برخی از این واژگان دشوار و تعاریف آنها را فراهم کرده است.

جدول ۲. مناقشات روبنایی زیربنایی فارماکوگنوزی و داروسازی سستی
بعنوان دو رشته دانشگاهی در ایران

مناقشه روبنایی	مناقشه زیربنایی
فرموله شده/ غیر فرموله شده استاندارد جهانی/ استاندارد بومی خالص سازی/ حفظ تمام ترکیبات	شیمیایی/ گیاهی
	سنتزی/ طبیعی
	مداخله در طبیعت/ بازگشت به طبیعت
	تقلیل گرای/ کل گرای
	علم دانشگاهی/ دانش عمومی-تاریخی
مکانیسم/ شواهد تجربی مادی/ معنوی	مکانیسم/ شواهد تجربی
	مادی/ معنوی
رشته/ حوزه تخصص گرای/ تخصص زدایی	رشته/ حوزه
	تخصص گرای/ تخصص زدایی

جدول ۳. برخی واژگان مربوط به داروسازی و تعاریف آنها

واژه	تعریف	منبع
فراورده نیمه سنتزی	مقصود از فراورده نیمه سنتزی فراورده‌ای است که حاصل انجام یک یا چند واکنش شیمیایی در آزمایشگاه بر روی ماده‌ای است که در ابتدا از یک گیاه استخراج شده است. جداسازی و شناسایی تاکسول از پوست گونه <i>Taxus brevifolia</i> Nutt. (گیاه سرخدار) و سپس تولید نیمه صنعتی آن با استفاده از برگ گونه <i>Taxus baccata</i> L. بدلیل وجود مشکل زنجیره تامین و خطر انقراض گونه <i>Taxus brevifolia</i> Nutt. یک مثال قابل توجه در زمینه تولید فراورده‌های نیمه سنتزی است.	(Mountford, 2010)

واژه	تعریف	منبع
فرمولاسیون	فرمولاسیون به معنای ترکیب کردن یک ماده موثره با سایر موادی است که فاقد اثربخشی هستند اما کمک می‌کنند که یک ماده دارویی در قالب اشکال دارویی رایج مانند قرص، شربت، کرم و ... برای بیمار قابل استفاده باشد. به طور مثال برای فرمولاسیون شربت ماده دارویی استامینوفن نیاز به یک حلال برای حل کردن استامینوفن، شیرین کننده یا طعم دهنده، و ماده نگهدارنده برای جلوگیری از اکسید شدن دارو یا حفاظت از آلودگی میکروبی است. به ترکیب این مواد برای به دست آوردن یک شربت دارویی قابل استفاده برای بیمار، فرمولاسیون گفته می‌شود.	(Taylor & Aulton, 2021)
فارماسیوتیکس	حیطه فعالیت علم فارماسیوتیکس، فرمولاسیون فرآورده‌های دارویی، ارزیابی فرمولاسیون‌ها، طراحی و توسعه دارو، و دارورسانی است. علم فارماسیوتیکس همچنین ناظر به فرایندهای تولید صنعتی یک دارو و ارزیابی کیفیت آنها است.	(Taylor & Aulton, 2021)
کنترل کیفیت	مقصود از کنترل کیفیت، مجموعه اقداماتی است که جهت اطمینان از کیفیت فرآورده دارویی انجام می‌شود. این قبیل تست‌های کنترل کیفی معمولاً در منابعی به نام فارماکوپه در دسترس هستند. سازمان‌های رگولاتوری (تنظیم‌گری) مانند سازمان غذا و دارو نیز برای اعطای مجوز به یک فرآورده، ارائه نتایج این تست‌های استاندارد را الزام می‌کنند. به طور مثال، در تست‌های کنترل کیفی، مدت زمان آزادسازی دارو از اشکال دارویی در بدن، بار میکروبی و پایداری فرآورده‌ها مورد آزمون قرار می‌گیرد.	(Haleem et al., 2015; Taylor & Aulton, 2021)
زیست‌شناسی سیستمی	علم زیست‌شناسی سیستمی علمی بین رشته‌ای مبتنی بر نظریه سیستم‌ها است که ادعا می‌کند با رویکردی کل گرایانه در برابر رویکرد تقلیل‌گرایانه زیست‌شناسی کلاسیک به بررسی برهم کنش‌های بیولوژیک و بیوشیمیایی در شبکه‌های پیچیده می‌پردازد. به طور مثال زیست‌شناسی سیستمی و پزشکی سیستمی ادعا می‌کنند که شناخت فعالیت‌های بدن انسان در گرو شناخت شبکه پیچیده برهم کنش‌های ژنوم، ترانسکریپتوم، پروتئوم، محیط و سایر فاکتورهای مشابه است. همچنین اثربخشی داروها نیز در همین شبکه‌های پیچیده متعین می‌شود و با رویکرد سنتی یک دارو-یک گیرنده-یک تأثیر قابل توصیف نیست.	(Karahalil, 2016)
پزشکی مبتنی بر شواهد	پزشکی مبتنی بر شواهد رویکردی در پزشکی نوین است که بیان می‌کند تنها آن دسته از مداخلات درمانی موجه و قابل قبول هستند که بر اساس شواهد علمی یعنی پژوهش‌های تجربی که نتایج آنها در مجلات معتبر علمی منتشر شده است. پزشکی مبتنی بر شواهد، شواهد را در یک ساختار طبقه‌بندی می‌کند و به هر دسته از شواهد ارزش‌گذاری می‌کند. در هرم شواهد، مطالعات مرور سیستماتیک و متآنالیز که بر روی کارآزمایی‌های بالینی انجام شده‌اند در بالاترین سطح هرم (بیشترین ارزش) و نظر افراد متخصص و گزارش‌موردی در پایین‌ترین سطح شواهد قرار می‌گیرند.	(Davidoff et al., 1995; Sackett et al., 1996)
کارآزمایی بالینی	کارآزمایی بالینی یکی از مهم‌ترین روش‌های به دست آوردن شواهد در پزشکی مبتنی بر شواهد است. در کارآزمایی بالینی اثربخشی یک مداخله درمانی در گروهی از سوژه‌های آزمایش که بصورت اتفاقی میان از جمعیت خاصی انتخاب شده‌اند با گروه مشابه دیگری که این مداخله را دریافت	(Davidoff et al., 1995; Piantadosi, 2024)

واژه	تعریف	منبع
	نمی‌کنند مقایسه می‌شوند. کارآزمایی‌های بالینی که با در نظر گرفتن معیارهای مختلفی با یکدیگر همسان باشند برای اثبات اثربخشی یک روش درمانی بعداً در مطالعات مرور سیستماتیک و متاآنالیز تجمیع می‌شوند و بالاترین سطح هرم شواهد را تشکیل می‌دهند.	
توسعه دارو	توسعه دارو فرایندی است که طی آن یک ترکیب اولیه با طی مراحل تحقیقاتی مدنظر سازمان‌های رگولاتوری (مانند سازمان غذا و دارو) مجوز لازم برای وارد بازار برای یک کاربرد درمانی را دریافت می‌کند.	(Rang & Hill, 2013)

۱.۳ مناقشات روبنایی

مناقشات روبنایی شناسایی شده شامل ۹ مناقشه شیمیایی/گیاهی، سنتزی/طبیعی، فرموله شده/فرموله نشده، استاندارد جهانی/استاندارد بومی، خالص سازی/حفظ تمام ترکیبات، مکانیسم/شواهد تجربی، مادی/معنوی، رشته/حوزه، و تخصص‌گرایی/تخصص‌زدایی می‌باشند که در ادامه با جزئیات بررسی می‌شوند.

۱.۱.۳ مناقشه شیمیایی/گیاهی

نخستین مناقشه عمده میان داروسازی سنتی و فارماکونوزی مناقشه شیمیایی/گیاهی است. داروسازی سنتی دخل و تصرف در طبیعت گیاه و اقدام به شناسایی ترکیبات را نادرست می‌داند و استدلال می‌کند که شناسایی ترکیبات شیمیایی عامل ایجاد اثرات یک فراورده طبیعی اهمیت ثانویه دارد و بخش مهمی از درمان توسط داروهای طبیعی به علت اثر مجموع ترکیبات موجود در گیاه در کنار یکدیگر ایجاد می‌شود (Javadi & Emami, 2016; Naseri et al., 2019) و نه یک ترکیب شیمیایی خاص.

در مقابل، فارماکونوزی به دنبال آنالیز و تعیین ساختار ترکیبات در فراورده‌های طبیعی است و استدلال می‌کند که با وجود واقعیت‌های اثبات شده در داروشناسی نوین مبنی بر تداخلات دارو-گیرنده در بدن، ارزش‌گذاری بر طبیعی بودن بدون بررسی مکانیسم اثر، شناسایی ساختارهای شیمیایی عامل این اثرات و ارزیابی دقیق سمیت ترکیبات نارواست (Evans, 2009).

فارماکونوزی دوگانه شیمیایی/گیاهی که توسط داروسازی سنتی ترسیم می‌شود را به چالش می‌کشد. اگر شیمیایی بودن به معنای بررسی یک ماده از منظر علم شیمی است، تمام مواد موجود در جهان، چه آنها که از طبیعت به صورت دست نخورده استحصال شده‌اند و چه

آنها که کاملاً توسط انسان سنتز شده‌اند، شیمیایی هستند. علاوه بر این، مجموعه‌ی ترکیبات شیمیایی موجود در یک فراورده طبیعی ممکن است با سایر داروها تداخلات جدی داشته باشند (Williamson et al., 2013).

۲.۱.۳ مناقشه سنتزی/طبیعی

گاه مقصود داروسازی سنتی از ماده شیمیایی ماده‌ای است که یک یا چند واکنش شیمیایی کنترل شده توسط انسان بر روی آن انجام شده است. واژه بهتر برای توصیف این وضعیت، فراورده سنتزی یا نیمه سنتزی است. این دیدگاه فارماکولوژی که فراورده نیمه سنتزی در صورتی که ساختار شیمیایی کاملاً مشابه همان ترکیب در فراورده طبیعی داشته باشد اثر مشابه دارد، ریشه در واقعیت‌های علم شیمی و فارماکولوژی دارد (Evans, 2009). در مقابل، داروسازی سنتی استدلال می‌کند فرایندهای سنتزی گاه نمی‌توانند ساختاری به دست دهند که از نظر ایزومرهای شیمیایی یا مراکز کایرال به طور کامل با ساختار شیمیایی فراورده حاصل از منابع طبیعی انطباق داشته باشد و اثربخشی فراورده طبیعی در مجموع بهتر از فراورده سنتزی و نیمه‌سنتزی است (Javadi & Emami, 2016). از منظر فارماکولوژی اگرچه سنتز ترکیباتی با الگوی ترکیبات طبیعی از همه نظر مشابه، دشوار است اما استناد به این واقعیت برای تردید در تمام روش‌های سنتزی و نیمه‌سنتزی و اثربخشی فراورده‌های حاصل از این فرایندها ناروا است و استفاده از روش‌های نیمه سنتتیک در علم فارماکولوژی در مواردی سبب ایجاد تحولات عظیم شده است (جدول-۱). در عوض، می‌توان روش‌های تشخیص ساختار شیمیایی و سنتز را بهبود بخشید و قضاوت در مورد اثربخشی نهایی فراورده سنتزی یا نیمه سنتزی نسبت به فراورده طبیعی را به مطالعات تجربی بالینی سپرد. در این مناقشه همچنین ملاحظات اخلاقی و محیط زیستی نیز گاه اهمیت طرح دارند. کاشت و برداشت گیاه دست نخورده در نگرشی که اثربخشی را تنها محدود به خود گیاه می‌داند، بصورت بالقوه آسیب زیست محیطی بیشتری نسبت به تولید فراورده‌های سنتزی دارد.

۳.۱.۳ مناقشه فرموله‌شده/ فرموله نشده

در داروسازی سنتی، اغلب، شکل دارویی به همان صورتی مدنظر قرار می‌گیرد که در متون سنتی آمده است و فرمولاسیون سنتی به فرمولاسیون نوین ترجیح داده می‌شود. در این رویکرد، فراورده طبیعی فرموله نشده (مثلاً پودر خشک گیاه) یا اشکال دارویی سنتی (مانند حب یا

لعوق) هم‌سنگ اشکال دارویی امروزی در نظر گرفته می‌شوند یا دست کم مبنایی برای طراحی فرمولاسیون جدید بر اساس آن تلقی می‌شوند (Baranifard et al., 2017; Javadi & Emami, 2016; Mohagheghzadeh et al., 2006; Zargarani et al., 2016). در مقابل، این دیدگاه از سوی فارماکوگنوزی مطرح است که یکی از اصول اساسی فرمولاسیون فرآورده‌ها، استاندارد بودن آن‌ها بر اساس میزان ماده موثره و اصول کنترل کیفیت دارویی است که این موضوع یکی از عوامل اصلی تاکید متخصصان این رشته بر استفاده از فرمولاسیون با روش‌های استانداردسازی تاییدشده و رسمی است (Evans, 2009; Kumari & Kotecha, 2016). این مناقشه در صنعت داروسازی نیز بازتاب داشته است. در حالی که بعضی فرآورده‌های طبیعی در قالب اشکال دارویی نوین طراحی شده‌اند (<https://goldaruco.com/product/livergol-tablet>)، برخی دیگر فرمولاسیونی سنتی یا مبتنی بر طب سنتی دارند (Mohammadtaghizadeh; Saneian et al., 2021). از این رو این مناقشه به نوعی با مناقشه استاندارد رسمی / استاندارد بومی در هم تنیده است.

۴.۱.۳ مناقشه استاندارد رسمی / استاندارد بومی

موضوع مورد مناقشه در مورد فرمولاسیون و کنترل کیفیت همچنین مرتبط با مسئله استانداردسازی فرآورده‌های طبیعی است (Baranifard et al., 2017; Hamed et al., 2013; Zargarani et al., 2016). داروسازی سنتی عموماً از روش‌های غیر رسمی برای استانداردسازی فرآورده‌ها استفاده می‌کند (Mohagheghzadeh & Rahimi, 2022). مقصود از غیررسمی روش‌هایی است که در فارماکوپه‌های بین‌المللی مورد تایید سازمان‌های رگولاتوری جهانی موجود نیست. اگرچه این روش‌ها در بعضی کشورها در رابطه با فرآورده‌های طبیعی و سنتی وجود دارد و داروسازی سنتی بر ضرورت تدوین استانداردهای بومی تاکید می‌کند (Mohagheghzadeh & Rahimi, 2022)، این روش‌ها فاقد روش استاندارد آزموده شده و تاییدشده سازمان‌های جهانی برای کنترل کیفی بر مبنای تعداد نمونه بالا و با قابلیت بازبینی مداوم هستند که این انتقاد از جانب فارماکوگنوزی و جریان رسمی داروسازی معطوف به اعتباربخشی (Validation) روش‌های کنترل کیفیت فرآورده است.

۵.۱.۳ مناقشه خالص‌سازی / حفظ تمام ترکیبات

رویکرد داروسازی سنتی، استفاده از فرآورده طبیعی با حفظ تمام ترکیبات موجود در گیاه است در حالی که در فارماکوگنوزی عصاره گیاهی بر اساس وجود مقدار مشخصی از یک ترکیب که

عامل اثرات فارماکولوژیک گیاه است، استانداردسازی می‌شود و باید اطمینان حاصل کرد که فراورده حاصل در هر دوز مصرفی حاوی مقدار مشخصی از ماده موثره باشد (Darvin et al., 2016; Kumari & Kotecha, 2009; Evans, 2019). مثالی در این زمینه گیاه خار مریم است که در دو دوز ۷۰ و ۱۴۰ میلی گرم از ماده استاندارد سیلیمارین موجود است (Livergol 70-Tablet; Livergol 140-Tablet). در مقابل، داروسازی سنتی معتقد است اثربخشی نهایی با حفظ تمام ترکیبات گیاه محقق می‌شود، چرا که ترکیبات مختلف ممکن است با یکدیگر هم‌افزایی داشته باشند (Mosaddeghi et al., 2021). نگرانی دیگر در رابطه با استفاده از پودر خشک گیاه یا فراورده دست نخورده بدون خالص‌سازی، امکان وجود آلودگی‌های محیطی مانند سموم، آفت‌کش‌ها و فلزات سنگین است (Chan, 2003; Harris et al., 2011; Shaban et al., 2016).

۶.۱.۳ مناقشه مکانیسم/ شواهد تجربی

گاه، در داروسازی سنتی مطرح می‌شود که اگر بتوان اثربخشی فراورده‌های طبیعی معرفی شده در متون طب سنتی را با کارآزمایی‌های بالینی اثبات کرد، آنگاه تشخیص ماده موثره و مکانیسم فارماکولوژیک آن اهمیت ثانویه دارد. بر اساس این ایده مطالعات کارآزمایی بالینی مختلفی انجام شده است که اثربخشی یک فراورده سنتی را با درمان رایج مقایسه می‌کند (Ghaemi et al., 2021; Karimi et al., 2021; Saneian et al., 2020). علاوه بر این بر اساس بعضی دستورالعمل‌های بین‌المللی اگر یک فراورده در طول تعداد مشخصی از نسل‌ها مورد استفاده قرار گرفته باشد، می‌توان دست کم از منظر ایمنی فراورده با اطمینانی معادل کارآزمایی بالینی اظهار نظر کرد (Organization, 2010; Pathway for Licensing Natural Health Products used as Traditional Medicines; Union, 2004). در مقابل، دیدگاه فارماکونوزی این است که توضیح مکانیسمی را نمی‌توان از علوم پزشکی و دارویی حذف کرد، حتی گاه بررسی مکانیسم محور برخی توصیه‌های طب سنتی می‌تواند منجر به کشف مکانیسم‌های قابل توجیه علمی شود.

در داروسازی سنتی به شواهدی علمی خصوصا در زمینه پزشکی سیستمی استناد می‌شود که نشان می‌دهند اثربخشی فراورده‌های مختلف نه الزاما وابسته به یک ترکیب شیمیایی خاص بلکه وابسته به کل اجزای فراورده است (Mosaddeghi et al., 2021; Mosleh et al., 2023). بر این اساس اینگونه تلقی می‌شود که تقلیل گرایی در متافیزیک علوم تجربی مندرج است (Naseri & Zeinalian et al., 2015; Ardakani, 2004)، در حالی که طب و داروسازی سنتی مبتنی بر رویکرد کل‌گرایی است که با علوم نوینی مانند پزشکی سیستمی قابل دفاع است (Bahari & Yavari, 2022).

هم‌افزایی بین ترکیبات در یک عصاره و اثربخشی بیشتر آنها، سنجش تداخلات و عوارض دارویی نیز به مراتب دشوارتر خواهد بود (Knöss, 2017; Nazari et al., 2017).

۷.۱.۳ مناقشه مادی / معنوی

در داروسازی سنتی این تصور وجود دارد که رویکرد کل‌گرایانه‌ی مندرج در طب و داروسازی سنتی، ابعاد معنوی آنها را نیز در نظر می‌گیرد (Nimrouzi & Zare, 2014; Zeinalian et al., 2015). با تکیه بر این کل‌نگری تاکید می‌شود که رویکردی در پزشکی معاصر وجود دارد که سلامت را متشکل از ابعاد جسمی، روانی، اجتماعی و معنوی می‌داند (Roberts, 2023). در حالی که فارماکوگنوزی بیماری و درمان دارویی آن را صرفاً به برهمکنش‌های مادی تقلیل می‌دهد. نقد عمده‌ای که به این رویکرد از دیدگاه فلسفه پزشکی وارد است این است که تعریف معنویت تعریفی مبهم است (Nahardani et al., 2019). این ابهام در تعریف نه تنها نمی‌تواند سلامت معنوی را محقق کند بلکه منجر به تقلیل معنویت می‌شود (Roberts, 2023). علاوه بر این، اگرچه ممکن است که بر بالین و در مواجهه بالینی با بیمار بتوان با گفت و گو با بیمار و شنیدن نگرانی‌های معنوی او تصمیماتی عملی اتخاذ کرد (Jafari et al., 2014) اما مشخص نیست در حیطه پژوهش داروسازی سنتی که مواجهه مستقیم با بیمار وجود ندارد چگونه می‌توان رویکردی معنوی را به نحو توضیح‌پذیر و قابل تکرار اتخاذ کرد.

۸.۱.۳ مناقشه رشته / حوزه

در بعضی موارد، داروسازی سنتی در هیچ‌یک از مسائل بالا با فارماکوگنوزی اختلاف نظری ندارد. در این موارد پذیرفته می‌شود که فراورده‌های طبیعی حاوی مواد شیمیایی هستند و تاثیرگذاری این مواد بر گیرنده‌های درون بدن را نیز تایید می‌کنند (Mosaddeghi et al., 2021). همچنین از روش‌های نوین آنالیز دستگاہی (Aalinezhad et al., 2024) و روش‌های نوین فرمولاسیون برای فرموله کردن فراورده‌ها استفاده می‌شود (Zargarani et al., 2016). پرسش مهم از این رویکرد این است که وجه تمایز رسالت رشته داروسازی سنتی بعنوان یک رشته مستقل دانشگاهی از رسالت رشته فارماکوگنوزی چیست و آیا داروسازی سنتی باید رشته دانشگاهی باشد یا حوزه بین رشته‌ای. باید توجه شود که رشته یا حوزه بین رشته‌ای بودن هیچکدام

برچسب‌هایی برای اعتباربخشی یا سلب اعتبار از داروسازی سنتی نیستند. بلکه هر کدام نظرگاهی متفاوت به رسالت آن هستند.

رسالت اصلی داروسازی سنتی ارائه تحلیلی جامع در خصوص گیاهان و فرآورده‌های حاصل از آنها و فرمولاسیون‌های موجود در طب سنتی، روش‌های بهینه کردن این فرمولاسیون‌ها، روش‌های افزایش جذب یا پایداری بهتر با استفاده از متون کهن داروسازی سنتی است (Mohagheghzadeh & Rahimi, 2022). به طور مثال یکی از چالش‌های فرایند نسخه‌پژوهی در متون کهن، وجود ابهام در خصوص تطبیق نام علمی صحیح یک گونه گیاهی است که این کار باید با همکاری متخصصان حیطه گیاه‌شناسی و نسخه‌پژوهی صورت پذیرد (Ghahreman & Okhovvat, 2004). یک مثال کلاسیک در اهمیت نسخه‌پژوهی اصولی در داروسازی سنتی تفاوت در گیاهانی است که در متون سنتی با عنوان بابونه شناخته می‌شوند (Ghahreman & Okhovvat, 2004). به طور مثال، گاه در متون سنتی از گیاه بابونه یاد شده است منظور نویسنده *Chamaemelum nobile* (L.) All. (بابونه رومی) بوده است در حالی که در متونی دیگر مقصود از بابونه *Matricaria chamomilla* L. (بابونه آلمانی) است (شکل-۲). چنان که روشن است دو گیاه مختلف از دو جنس و گونه گیاهی مختلف در متون سنتی بعنوان بابونه شناخته می‌شوند. اهمیت نسخه‌پژوهی علمی در زمینه داروسازی سنتی در این است که بتوان تشخیص داد بر اساس شواهد و قرائن گیاه‌شناسی قدیم و معاصر، منظور نویسنده کدام نوع بابونه بوده است. چرا که ممکن است میان این دو گیاه متفاوت با نام رایج یکسان تفاوت در نوع یا مقادیر مواد موثره وجود داشته باشد.



شکل ۲. دو گونه متفاوت گیاهی که با نام رایج بابونه شناخته می‌شوند.

به عبارتی مهم‌ترین رسالت داروسازی سنتی را می‌توان بررسی نسخ کهن و علم مردم و ترجمان آن به زبان داروسازی نوین دانست و مابقی فرایندها از جمله خالص‌سازی ماده موثره و بررسی اثربخشی فراورده نهایی را می‌توان در گروه‌های چند رشته‌ای متشکل از متخصصان رشته‌های مختلف داروسازی انجام داد. از این رو، می‌توان گفت این رشته با توجه به ماهیت خود می‌تواند در قالب یک حیطه بین رشته‌ای و نه الزاماً یک رشته بروکراتیک دانشگاهی فعالیت کند.

۹.۱.۳ مناقشه تخصص‌گرایی / تخصص‌زدایی

تخصص‌گرایی رشته‌های دانشگاهی، ارتباط آن‌ها را با جامعه قطع کرده است و این واقعیت که داروسازی سنتی ریشه در علم مردم و علم بومی و سنتی دارد (Naseri & Ardakani, 2004) به نوعی نقطه مقابل تخصص‌گرایی است. علاوه بر این از آنجا که فراورده‌های طبیعی حاصل از دانش داروسازی سنتی برای عموم مردم شناخته شده است، پذیرش اجتماعی بالاتری دارد و به این صورت در مجموع به سلامت عمومی کمک می‌کند. این در حالی است که فارماکونوزی دانش خود را چندان عمومی نکرده است.

گاه، تخصص زدایی در قالب عمومی سازی علم قرار می گیرد. اصطلاحات مورد استفاده در داروسازی سنتی به مراتب بیش از اصطلاحات تخصصی فارماکونوزی برای عموم مردم قابل فهم هستند. در طب و داروسازی سنتی نسبت به فارماکونوزی بیشتر از ابزارهای عمومی سازی علم استفاده می شود و این رشته اغلب در این زمینه موفق تر عمل می کند و از این طریق می تواند از تخصص گرایی حاکم بر فضای دانشگاهی فاصله بگیرد. با این وجود از منظر فارماکونوزی اگرچه عمومی سازی دانش و علم اهمیت زیادی دارد اما نمی توان مخاطرات عمومی سازی سطحی را نادیده گرفت (Scharer et al., 2017).

۲.۳ مناقشات زیربنایی

مناقشات زیربنایی که ریشه در مفروضات فلسفی هر کدام از حیطه ها دارد شامل سه مناقشه مداخله در طبیعت/ بازگشت به طبیعت، تقلیل گرایی/ کل گرایی، و علم دانشگاهی/ دانش عمومی-تاریخی است که در ادامه بررسی و تحلیل می شود. جدول ۲- نشان می دهد که هر کدام از مناقشات زیربنایی با کدام مناقشات روبنایی مرتبط می شوند.

۱.۲.۳ مناقشه مداخله در طبیعت/ بازگشت به طبیعت

فرض فلسفی که در زیربنای دوگانه های شیمیایی/ گیاهی، سنتزی/ طبیعی، داروی فرموله شده/ فرموله نشده، استاندارد جهانی/ استاندارد بومی و خالص سازی/ حفظ تمام ترکیبات قرار دارد دوگانه بنیادی مداخله در طبیعت/ بازگشت به طبیعت است. فرض فلسفی کسانی که ارجحیت را به فراورده طبیعی می دهند ارزش داوری در مورد طبیعی بودن است. در این دیدگاه طبیعی بودن معادل اصیل و ارزشمند بودن و همسو با تکنولوژی گریزی منطبق بر جنبش رماتیسم و میراث این جنبش است (Dusek, 2006). بر این اساس یک دیدگاه مطرح داروسازی سنتی این است که پیشرفته بودن تکنولوژی های آنالیز ترکیبات و فرمولاسیون داروها از منظر کلی الزاماً برای بشر سودرسان نیستند، چرا که بدن را ابژه ای مداخله با ترکیبات دستکاری شده و سلامت را به مثابه کالا می بینند.

یک انتقاد به طبیعت گرایی به این شیوه این است که مرز طبیعی و مصنوع مرزی بسیار مبهم است، چرا که سرشت انسان اساساً گره خورده با تکنولوژی است (Dusek, 2006; Verbeek, 2012). هم چنین اگر مطرح شود که تکنولوژی های قدیمی پذیرفته است اما مشکل تکنولوژی های است که پس از شکل گیری مفهوم علم مدرن و انقلاب صنعتی رواج یافته است، مشخص

نیست مقصود از قدیمی و جدید دقیقا چیست و همچنین همین ادعا نیز مستلزم یک ارزش داوری رمانتیک است که "قدیمی بهتر از جدید است" که نمی‌توان از آن به صورت منطقی دفاع کرد (Dusek, 2006). جنبش رمانتیسم جنبشی فکری مربوط به قرن نوزدهم است که در واکنش به انقلاب صنعتی و سلطه علم و تکنولوژی بر جوامع انسانی، احساسات انسانی و بازگشت به طبیعت را تشویق می‌کند (Dusek, 2006). ارزش داوری‌های مشابه در این دوره راه خود را به فلسفه تکنولوژی نیز باز کردند.

به طور مثال مارتین هایدگر (Martin Heidegger) در کتاب پرسش/از تکنولوژی (The Question Concerning Technology) که در سال ۱۹۵۴ نگارش شده است تکنولوژی را در یک معنای فراگیر به عنوان چارچوبی معرفی می‌کند که انسان در درون آن طبیعت را به عنوان ابژه دستکاری می‌بیند. هایدگر معتقد است در این چارچوب که او گشتل (Gestell) می‌نامد انسان با طبیعت به معارضة جویی برمی‌خیزد و از تجربه زندگی اصیل بازمی‌ماند. به طور مثال او بیان می‌کند که در چارچوب گشتل، وقتی به یک درخت می‌نگریم درخت دیده نمی‌شود بلکه درخت به صورت تعدادی الوار دیده می‌شود (Heidegger, 1977). به همین ترتیب برخی متخصصان طب سنتی معتقدند که پیشرفته بودن تکنولوژی‌های سنتز و فرمولاسیون داروها از منظر کلی الزاما برای بشر سودرسان نیستند. چرا که بدن انسان را ابژه‌ی مداخله با مواد غیرطبیعی و سلامت را به مثابه کالا می‌بینند.

دیدگاه مقابل این است که اگر تکنولوژی در معنای کلی آن یعنی به معنای عقلانیتی که منجر به تغییر دادن طبیعت بر اساس نیازها می‌شود فهم شود آنگاه تصور انسان واجد عقل و بدون تکنولوژی تقریبا ناممکن است. به طور مثال کشاورزی، پختن غذای خام، و استفاده از لباس و پای افزار برای محافظت از سرما همگی از جمله تکنولوژی‌هایی هستند که سالها با انسان همراه بوده‌اند و تصور انسان بدون این تکنولوژی‌ها غیرممکن است. علاوه بر این اگر مقصود از ماده طبیعی ماده‌ای است که از طبیعت به دست آمده تمام موادی که مصنوع هستند نیز ریشه در بالقوگی‌های طبیعت دارند.

همچنین در اعتراض به گروهی که تمام اصول علمی عصاره‌گیری و استخراج و خالص‌سازی و فرمولاسیون به شیوه نوین را می‌پذیرند و معتقدند این مراحل نیز باید توسط داروسازان سنتی انجام پذیرد، می‌توان پرسید که در این صورت مقصود از لفظ سنتی دقیقا چیست؟ اگر لفظ سنتی تنها شکل دهی فرضیه اثربخشی یک دارو از طریق مطالعه متون سنتی و انجام بقیه فرایندها به روش مرسوم علوم نوین باشد کاربرد سنتی به این معنی کاربردی

نادقیق است. چرا که این علوم در واقع به این علت نوین هستند که از روش‌های علمی نوین استفاده می‌کنند. در علوم نوین اینکه یک فرضیه از کجا شکل گرفته است از اهمیت کمتری برخوردار است و در عوض مسئله اصلی اثبات آن فرضیه با استفاده از روش‌های علمی و توضیح آن به پشتوانه این علوم است. از قضا بسیاری از داروهای جدید که در مرکزیت پزشکی نوین قرار دارند ریشه در دانش بومی و سنتی جوامع یا منبعی طبیعی داشته است که با روش‌های علمی مراحل آنالیز و شناسایی ترکیبات، خالص سازی و استانداردسازی آنها صورت گرفته و اثربخشی آنها به اثبات رسیده است (جدول-۱). به طور مثال اگرچه داروی آسپیرین امروزه به روش‌های سنتزی تولید می‌شود اما این ماده شیمیایی نخستین بار در برگ درخت بید شناسایی شد. منشا اولیه داروی پکلیتاکسل برای درمان سرطان از گیاه سرخدار و تعدادی از داروهای ضد درد، ضد سرفه و ضد اسهال از گیاه خشخاش بوده است. از این رو اگر داروسازی سنتی از روش‌های علمی استفاده می‌کند صرف نظر از اینکه فرضیه از متون سنتی گرفته شده باشد یا بر مبنایی جدید استوار باشد دیگر نمی‌توان رسالت منسجم برای این رشته دانشگاهی تصور کرد.

۲.۲.۳ مناقشه تقلیل گرایی / کل گرایی

تمایل فارماکونگوزی به خالص سازی و شناسایی یک ترکیب شیمیایی از فراورده طبیعی و نسبت دادن اثرات درمانی به آن، از دو جنبه توسط داروسازی سنتی زیر سوال می‌رود. یک جنبه ریشه در واقعیت‌های زیست‌شناسی و پزشکی سیستمی دارد مبنی بر اینکه اثربخشی یک فراورده طبیعی الزاما تحت تاثیر یک ماده نیست و جنبه دوم به مادی گرایی مندرج در این ایده بازمی‌گردد.

از دیدگاه داروسازی سنتی نسبت دادن اثرات درمانی یک فراورده طبیعی تنها به یک ماده شیمیایی موجود در آن بر اساس شواهد علمی تقلیل گرایانه است. این دیدگاه بیان می‌کند که در پرتو علم زیست شناسی و پزشکی سیستمی نمی‌توان اثربخشی یک فراورده طبیعی را به اثربخشی یک ماده شیمیایی خاص در آن فراورده تقلیل داد و ممکن است بعضی از این فرایندها و تاثیراتی که در شبکه بر هم کنش ها اتفاق می‌افتد در حال حاضر ناشناخته باشند (Mosaddeghi et al., 2021; Mosleh et al., 2023; Oskouie et al., 2022) اما باید احتمال وجود این تاثیرات را در نظر گرفت. حتی گاه، داروسازی سنتی از شواهد بیولوژی سیستمی برای اثبات علمی مزاج‌ها استفاده کرده است (Bahari & Yavari, 2022; Rezadoost et al., 2016; Roodaki et al., 2022).

(2018). در مقابل از دیدگاه فارماکوگنوزی اگر مکانیسمی ناشناخته است استناد به آن توجیهی ندارد. در واقع نمی توان تنها به استناد پیچیده بودن شبکه ارتباطی مواد در بدن انسان نتیجه گیری کرد که بسیاری از فرایندها ناشناخته هستند و سپس بر مبنای این نتیجه گیری هر ادعای غیرقابل اثبات و غیر قابل ابطالی را محتمل دانست. زیرا این به طور واضح با اصول علم مغایر است.

پیامدهای دوگانه‌ی قائل بودن به پزشکی مبتنی بر شواهد نیز به پیچیدگی این مناقشه زیربنایی می افزاید. در برخی دیدگاه‌ها به فارماکوگنوزی، بر اساس پزشکی مبتنی بر شواهد باید از یک فراورده طبیعی به یک ماده شیمیایی خالص یا یک ترکیب استاندارد شده بر اساس وجود مقدار مشخصی از یک ماده شیمیایی دست یافت تا بتوان کارآزمایی‌های بالینی با قابلیت تکرار آن آزمایش در جمعیت‌های دیگر برای اثبات اثربخشی آن ترکیب طراحی کرد (Dousti et al., 2012). از طرفی این مناقشه از دیدگاه داروسازی سنتی مبنی بر ارائه مبنای اخلاقی برای توضیح اثربخشی درمان‌های طبیعی مطرح می شود که اگر تبیین مکانیسم بر اساس علوم رایج امروزی اولویت ندارد تبیین مکانیسم بر اساس اخلاط و مزاج‌ها نیز اهمیتی ندارد و تنها نتایج کارآزمایی بالینی صرف نظر از منشا ایجاد فرضیه اهمیت دارد.

پزشکی مبتنی بر شواهد را از یک منظر تاکید بر اولویت شواهد تجربی بر سایر فاکتورهای علم است. به طور مثال، در پزشکی مبتنی بر شواهد توضیح مکانیسم اثربخشی یک دارو از اهمیت ثانویه برخوردار است و آنچه اولویت و اهمیت دارد این است که صرف نظر از اینکه مکانیسم چه باشد شواهد تجربی اثربخشی آن دارو را تایید می کنند یا خیر. پزشکی مبتنی بر شواهد از این جنبه منتقدان فراوانی دارد. گروهی از منتقدان معتقدند اگرچه شواهد تجربی از اهمیت بالایی برخوردارند اما وجود شواهد تجربی شرط لازم و ناکافی است. آنها استدلال می کنند که شواهد تجربی ممکن است نشان دهند که مصرف ماده الف می تواند بیماری ب را درمان کند اما این شواهد تنها زمانی به تمامی معتبر هستند که بتوان توضیح داد الف واقعا علت درمان بیماری ب است. در واقع شواهد تجربی ممکن است فقط انطباق (Correlation) را نشان دهند در صورتی که علت (Causation) را در پرتو فهم چگونگی این رابطه می توان به نحو وثیقی توضیح داد (Marcum, 2008).

از طرفی آن گروه از متخصصان داروسازی سنتی که مبنای اخلاقی برای توضیح اثربخشی درمان‌های طبیعی پیشنهاد می کنند مناقشه می کنند که اگر معیار اثربخشی یک دارو صرفا شواهد تجربی است و مکانیسم‌ها اهمیتی ندارند پس متخصصان فارماکوگنوزی که طرفدار پزشکی مبتنی بر شواهد هستند حق ندارد داروسازی سنتی را به خاطر استفاده از منطق طبایع و اخلاط

که جایگاهی در پزشکی نوین ندارد سرزنش کنند. برای توضیح بیشتر فرض کنید چنین حالتی داشته باشیم:

۱. ماده الف تاثیر ب را در بدن ایجاد می کند.
 ۲. بیماری ج ناشی از وضعیت د در بدن است.
 ۳. انتظار می رود وضعیت د در بدن با ب درمان شود.
 ۴. انتظار می رود ماده الف بیماری ج را درمان کند.
- ادعای پزشکی مبتنی بر شواهد این است که اگر صرفاً گزاره چهارم بعنوان یک فرضیه وارد پژوهش های تجربی (کارآزمایی بالینی) شده و اثربخشی آن اثبات شود آنگاه سه گزاره نخست از اهمیت ثانویه برخوردار هستند. حتی برخی طرفداران رادیکال پزشکی مبتنی بر شواهد معتقدند به گزاره نخست که تبیین کننده مکانیسم اثربخشی ماده الف هستند اساساً بی اهمیت اند. حال، طرفداران داروسازی سنتی با رویکرد اخلاط و طبایع ممکن است چنین حالتی را ترسیم کنند:

۱. ماده الف طبع گرم دارد و مصرف آن موجب گرمی مزاج (تاثیر ب) می شود.
۲. بیماری ج ناشی از سردی مزاج (وضعیت د) است.
۳. انتظار می رود سردی مزاج با مصرف ماده ای که موجب گرمی مزاج می شود درمان شود.
۴. انتظار می رود ماده الف بیماری ج را درمان کنند.

حال بر اساس منطق پزشکی مبتنی بر شواهد اگر گزاره چهارم با انجام پژوهش های تجربی اثبات شود دیگر اهمیتی ندارد که سه گزاره نخست چه باشد و نمی توان به داروسازی سنتی ایراد گرفت که بر اساس منطق غیر علمی استوار است. در واقع اگر تبیین مکانیسم بر اساس علوم رایج امروزی اهمیتی ندارد تبیین مکانیسم بر اساس اخلاط و مزاج ها نیز اهمیتی ندارد. به این ترتیب، اگرچه پایداری به پزشکی مبتنی بر شواهد می تواند از یک منظر از داروسازی سنتی تقلیل گرایی تلقی شود اما از سوی دیگر مورد استفاده داروسازی سنتی نیز قرار می گیرد.

۳.۲.۳ مناقشه علم دانشگاهی / دانش عمومی - تاریخی

دو مناقشه روبنایی رشته / حوزه و تخصص گرایی / تخصص زدایی ریشه در این مناقشه زیربنایی دارد. فرایند بروکراتیزه شدن علوم جدید از جمله فرایندهایی است که عموماً حوزه های مختلف

دانش مورد نقد قرار گرفته است (Evans & Macnaughton, 2004; Stempsey, 2007). ممکن است این دیدگاه از سوی فارماکوگنوزی مطرح شود که داروسازی سنتی بعنوان یک حیطه بین رشته‌ای می‌تواند پویایی علمی بیشتری داشته باشد و با انجام امور بین رشته‌ای نسخه‌پژوهی و ارائه اطلاعات مهم از طب سنتی و طب مردمی و نکات موجود در روش‌های فرمولاسیون، نقش مهمی در ساخت داروهای موثر و ارتقاء سلامت عمومی داشته باشد.

تمایل یا پرهیز از فرایند بروکراتیزه شدن، ریشه در فهم متخصصان هر حوزه از سرشت رشته خود و نسبت آن به سایر تخصص‌های داروسازی دارد. چنان که بیان شد، اگرچه از منظر فارماکوگنوزی فرمولاسیون فرآورده‌های طبیعی باید بر مبنای دانش فارماسیوتیکس و با همکاری متخصصان این حوزه انجام شود، این تخصص‌گرایی ممکن است از دیدگاه داروسازی سنتی مورد تایید نباشد. چرا که فهم این رشته از سرشت داروسازی و فرمولاسیون نه به عنوان یک علم بلکه به عنوان یک تکنیک یا حکمت عملی است. تامل در سرشت داروسازی و تخصص‌های آن می‌تواند ریشه بسیاری از این گسست‌ها میان تخصص‌های مختلف را آشکار سازد.

علاوه بر این، در هر دو رشته فارماکوگنوزی و داروسازی سنتی، گاه تاریخ علم و علم تاریخی خلط می‌شوند. در این دوگانه، فهم تاریخ علم به شناخت امروزی از علم و چستی آن کمک می‌کند. فهم سرشت پزشکی امروزی وابسته به فهم تاریخ تحولات مفهومی است. چنان که کوزلک معتقد است مفاهیم از جمله مفهوم علم در طول تاریخ تغییر می‌کنند (Koselleck & Presner, 2002). با این وجود، گاه پس از مطالعه تاریخ علم، گروهی از پژوهشگران به علم تاریخی گرایش پیدا می‌کنند. عبارتی با نفی ساختارهای امروزی که علم در آنها شکل می‌گیرد (مثلاً دانشگاه یا مجلات و متدهای پذیرفته شده علمی)، به احیاء علوم تاریخی گرایش می‌یابند و این گرایش را معادل با نفی روابط قدرت مانند بروکراسی تفسیر می‌کنند.

۴. بحث و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

چنان که بیان شد داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی انگیزه‌های متفاوتی را دنبال می‌کنند و حیطه‌های کاری مختلفی دارند که گاه مشترک و گاه متفاوت هستند (شکل-۲). لازم به تاکید مجدد است که اولاً دیدگاه‌های مطرح شده در مورد متخصصان هر کدام از این دو رشته دیدگاه تمامی اعضاء آن رشته نیست و ثانیاً هدف مقاله حاضر تحلیل مناقشه دانشگاهی این دو حوزه

است. بدیهی است که در سطح عمومی و حتی در صنایع دارویی مناقشات مهمی پیرامون داروسازی مدرن و سنتی وجود دارد که بررسی آن در حیطه این مقاله نیست.

با توجه به اینکه موضوع هر دو رشته بررسی اثربخشی فراورده‌های طبیعی است، قابل انتظار است که داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی در سطح دانشگاهی مناقشاتی داشته باشند. در مقاله حاضر مناقشات با روش تحلیل مناقشاتی در دو سطح زیربنایی و روبنایی بررسی شدند. فهم مناقشات زیربنایی می‌تواند متخصصان هر دو رشته را نسبت به مفروضات فلسفی مواضع خود آگاه کند. این به نوبه خود می‌تواند منجر به رویکرد انتقادی نسبت به هر کدام از رشته‌ها و رسالت آنها شود. از طرفی ترسیم این مناقشات می‌تواند موقعیت هر دو رشته را ترسیم کند و به تدوین رسالت منسجم هر دو رشته کمک کند.

مناقشه‌ی داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی، خود ذیل مناقشه کلی‌تر داروسازی سنتی و داروسازی امروزی در ایران می‌گنجد که این مناقشه نیز بصورت عمده با مناقشه‌ی طب سنتی و پزشکی امروزی هم‌پوشانی دارد. حیطه بررسی مطالعه حاضر صرفاً معطوف به جزئی‌ترین مناقشه یعنی مناقشه داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی است. تحلیل این مناقشه از آن جهت اهمیت دارد که موضوع بررسی این دو رشته فراورده‌های طبیعی است در حالی که روش مطالعه فراورده‌های طبیعی در این دو رشته تفاوت اساسی دارد. باید توجه شود که مناقشه کلی‌تر داروسازی سنتی و داروسازی امروزی در ایران به دلیل ناهمگونی نسبی تخصص‌های داروسازی امروزی قابل تجزیه به مناقشات مختلف در سطوح تخصصی مختلف است. به طور مثال، در حالی که تخصص فارماکوگنوزی تا حدی بدنبال تبیین مکانیستی فراورده‌های طبیعی است، تخصص داروسازی بالینی عمدتاً از منظر پزشکی مبتنی بر شواهد تنها به مطالعه داروهای مورد تایید بین‌المللی می‌پردازد. از این رو، قابل انتظار است که مناقشه داروسازی سنتی و داروسازی بالینی امروزی جوانب متفاوتی با مناقشه داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی داشته باشد. به این ترتیب مطالعات آینده می‌توانند بر تحلیل سایر مناقشات مندرج در مناقشه داروسازی سنتی و داروسازی امروزی متمرکز شوند.

تحلیل مناقشاتی انجام شده نشان می‌دهد که دو رشته داروسازی سنتی و فارماکوگنوزی در بعضی موضوعات مشابه، بصورت موازی کار می‌کنند. با این وجود هر دو رشته معتقدند که به لحاظ آکادمیک رسالت منسجم و متمایزی با دیگری دارند یکی از نتایج مهم تحلیل مناقشات دانشگاهی علاوه بر فهم مفروضات فلسفی هر رشته، این است که هر رشته قلمرو فعالیت خود را به درستی بشناسد.

چنان که بیان شد دو رشته داروسازی سستی و فارماکوگنوزی اشتراک‌هایی در حیطه فعالیت دارند. از این رو همکاری میان دو رشته اهمیت دارد. به نظر می‌رسد که در حال حاضر ارتباط بین دو رشته در ایران به نحو مطلوبی برقرار نیست و متخصصان هر کدام از رشته‌ها خود را رقیب دیگری می‌بینند. برقراری ارتباط بیش از پیش بین این دو رشته می‌تواند جنبه‌های مثبت زیادی داشته باشد از جمله اینکه متخصصان فارماکوگنوزی می‌توانند با کمک متخصصان داروسازی سستی با علم به تأثیرات گیاهان یا ترکیبات ذکر شده در متون سستی بر یکدیگر و تحلیل‌های این متخصصان در این خصوص، اقدام به انتخاب گونه‌های مناسب، آنالیز ترکیبات و تهیه فرمولاسیون با روش‌های نوین نمایند. از طرفی چشم‌پوشی از اهمیت کاربرد روش‌های نوین در رشته فارماکوگنوزی می‌تواند از دستیابی به فراورده‌های با حداکثر اثربخشی و حداقل عوارض جلوگیری کند.

باید توجه کرد که مناقشه میان داروسازی سستی و فارماکوگنوزی تنها یک اختلاف فنی میان دو تخصص دارویی نیست، بلکه در یک چارچوب کلان و تصویر بزرگ‌تر، بازتابی از تقابل عمیق‌تری میان دو سبک معرفت‌شناختی در مواجهه با طبیعت، درمان، و سلامت است. این مناقشه، بازنمایی‌کننده‌ی یک چالش درونی در نظام آموزش عالی ایران است که در آن، از یک سو بازگشت به دانش بومی و سستی تشویق می‌شود، و از سوی دیگر، التزام به الگوهای جهانی علم مدرن الزامی است. به این ترتیب، داروسازی سستی گاه، آمیزه‌ای از روش‌شناسی‌های نامنسجم علم مدرن و دانش بومی است.

از منظر سیاست‌های کلان حوزه سلامت در ایران توجه به این مناقشه اهمیت راهبردی دارد. طبق آمارنامه فراورده‌های طبیعی سازمان غذا و دارو منتشر شده در سال ۱۴۰۳، کل فروش فراورده‌های طبیعی در ایران بالغ بر ۱۱۸ هزار میلیارد ریال بوده است (۲۰۲۴). با توجه به این که روش پژوهش بر فراورده‌های سستی بازتاب مستقیم در نگرش صنایع دارویی برای تولید این فراورده‌ها دارد، فهم مناقشات و تمایزهای فارماکوگنوزی و داروسازی سستی می‌تواند منجر به تولید فراورده‌های اثربخش‌تر شود. از سوی دیگر، با توجه به عدم پوشش بیمه‌های درمانی برای اغلب فراورده‌های طبیعی، بخش زیادی از این هزینه از جیب بیمار پرداخت می‌شود. از این رو، مدیریت شیوه‌ی تحقیق و پژوهش بر فراورده‌های سستی نقش مهمی در مدیریت منابع کشور دارد.

یافته‌های تحلیل مناقشه این ضرورت را نشان می‌دهد که حیطه فعالیت داروسازی سستی باید به متن‌پژوهی و معرفی کاندیدهای احتمالی برای تولید فراورده‌های طبیعی معطوف شود و

از سوی دیگر فارماکوگنوزی با به رسمیت شناختن این حیطه مطالعاتی با اتکا به اطلاعات به دست آمده به خالص سازی و استانداردسازی ترکیبات موثره طبیعی پردازد. یافته‌های حاصل از تحلیل مناقشه دانشگاهی این دو رشته اهمیت این نکته را نشان می‌دهد که هر کدام از این دو رشته تمایز رسالت رشته خود با سایر تخصص‌های داروسازی مانند فارماسیوتیکس (برای فرمولاسیون فراورده) و کنترل کیفیت دارو (جهت اعتباربخشی به روش‌های کنترل کیفی) را دریابند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مراتب سپاسگزاری خود را از سرکار خانم دکتر منان حاجی محمودی، استاد دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران اعلام می‌دارند. انجام این مقاله جز با حمایت‌های ایشان و حلقه علوم انسانی داروسازی میسر نبود.

پی‌نوشت‌ها

۱. فارماکوگنوزی (Pharmacognosy) اگرچه سابقاً در دانشکده‌های داروسازی در ایران با عنوان مفردات پزشکی شناخته می‌شده است اما امروزه مفردات پزشکی معادل فارسی مناسبی برای فارماکوگنوزی نیست و خود متخصصان این حیطه از لفظ فارماکوگنوزی استفاده می‌کنند. در حالی که مفردات پزشکی در گذشته به معنی بررسی تک نگاره‌های گیاهان دارویی بوده است، امروزه فارماکوگنوزی حیطه وسیع‌تری از شناخت گیاهان دارویی تا بررسی فعالیت فارماکولوژیک، فرمولاسیون و ارزیابی کیفی آنها را دربرمی‌گیرد. از این رو، جامعه دانشگاهی در ایران در سالیان اخیر خود واژه فارماکوگنوزی را جایگزین معادل قدیمی مفردات پزشکی کرده است. به این ترتیب در مقاله حاضر، به منظور برقراری ارتباط بهتر با جامعه تخصصی از همان واژه‌ی رایج فارماکوگنوزی استفاده می‌شود.
۲. البته رسالت علم فارماکوگنوزی تا قبل از رسیدن به ماده شیمیایی خالص شده است. پس از آنکه یک ماده شیمیایی استحصال می‌شود از نظر قوانین سازمان‌های غذا و دارو با آنها نه به عنوان فراورده طبیعی بلکه به عنوان مولکولهای شیمیایی در فهرست رسمی دارویی برخورد می‌شود.

کتاب‌نامه

(2024) Retrieved June 11, 2024 from <https://fda.gov.ir/%D8%A2%D9%85%D8%A7%D8%B1-%D9%88-%D8%A7%D8%B7%D9%84%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D8%AF%D8%A7%D8%B1%D9%87-%DA%A9%D9%84-%D8%A7%D9%85%D9%88%D8%B1->

%D9%81%D8%B1%D8%A2%D9%88%D8%B1%D8%AF%D9%87-
 %D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%B7%D8%A8%DB%8C%D8%B9%DB%8C%D8%8C-
 %D8%B3%D9%86%D8%AA%DB%8C%D8%8C-%D9%85%DA%A9%D9%85%D9%84-
 %D9%88-%D8%B4%DB%8C%D8%B1%D8%AE%D8%B4%DA%A9

- Aalinezhad, S., Emami, S. A., & Iranshahi, M. (2024). Metabolic discrimination of Thymus, Zataria, and Ziziphora genera by NMR-based metabolomics. *Natural Product Research*, 1-7 .
- Aramesh, K. (2018). Science and pseudoscience in traditional Iranian medicine. *Archives of Iranian Medicine*, 21(7), 315-323 .
- Bahari, F., & Yavari, M. (2022). Hot and cold theory: evidence in systems biology. In *Hot and Cold Theory: The Path Towards Personalized Medicine* (pp. 135-160). Springer .
- Baranifard, M., Khazaei, M., Jamshidi, S., Zarshenas, M., & Zargarani, A. (2017). A critical comparison between dosage forms in traditional Persian pharmacy and those reported in current pharmaceutical sciences. *Research Journal of Pharmacognosy*, 4(3), 67-74 .
- Brook, K., Bennett, J., & Desai, S. P. (2017). The chemical history of morphine: an 8000-year journey, from resin to de-novo synthesis. *Journal of anesthesia history*, 3(2), 50-55 .
- Bynum, W. (2008). *The history of medicine: a very short introduction*. OUP Oxford .
- Chan, K. (2003). Some aspects of toxic contaminants in herbal medicines. *Chemosphere*, 52(9), 1361-1371 .
- Conner, C. D. (2009). *A people's history of science: Miners, midwives, and low mechanics*. Hachette UK .
- Darvin, S. S., Pandikumar, P., & Ignacimuthu, S. (2019). Standardization of Natural Products and Drugs. *Acta Scientific Pharmaceutical Sciences*, 3, 19-20 .
- Davenport-Hines, R., & Davenport-Hines, R. P. T. (2003). *The pursuit of oblivion: A global history of narcotics*. WW Norton & Company .
- Davidoff, F., Haynes, B., Sackett, D., & Smith, R. (1995). Evidence based medicine. In (Vol. 310, pp. 1085-1086): British Medical Journal Publishing Group.
- Dias, D. A., Urban, S., & Roessner, U. (2012). A historical overview of natural products in drug discovery. *Metabolites*, 2(2), 303-336 .
- Dousti, M., Ramchandani, M. H., Barkhordarian, A., Danaei, S., & Chiappelli, F. (2012). Evidence-based traditional persian medicine. *Evidence-Based Practice in Complementary and Alternative Medicine: Perspectives, Protocols, Problems and Potential in Ayurveda*, 79-96 .
- Dusek, V. (2006). *Philosophy of technology: An introduction* (Vol. 90). Blackwell Oxford .
- Evans, H. M., & Macnaughton, J. (2004). Should medical humanities be a multidisciplinary or an interdisciplinary study? In (Vol. 30, pp. 1-4): Institute of Medical Ethics.
- Evans, W. C. (1997). Trease and Evans' pharmacognosy. *General Pharmacology*, 2(29), 291.
- Evans, W. C. (2009). *Trease and Evans' pharmacognosy*. Elsevier Health Sciences .
- Ghaemi, H., Masoompour, S. M., Afsharypour, S., Mosaffa-Jahromi, M., Pasalar, M., Ahmadi, F., & Niknahad, H. (2020). The effectiveness of a traditional Persian medicine preparation in the

- treatment of chronic cough: A randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 49, 102324 .
- Ghahreman, A., & Okhovvat, A. (2004). *Matching the Old Medicinal Plant Names with Scientific Terminology* .
- Haleem, R. M., Salem, M. Y., Fatahallah, F. A., & Abdelfattah, L. E. (2015). Quality in the pharmaceutical industry—A literature review. *Saudi pharmaceutical journal*, 23(5), 463-469 .
- Hamed, A., Zarshenas, M. M., Sohrabpour, M., & Zargar, A. (2013). Herbal medicinal oils in traditional Persian medicine. *Pharmaceutical biology*, 51(9), 1208-1218 .
- Harris, E. S., Cao, S., Littlefield, B. A., Craycroft, J. A., Scholten, R., Kaptchuk, T., Fu, Y., Wang, W., Liu, Y., & Chen, H. (2011). Heavy metal and pesticide content in commonly prescribed individual raw Chinese Herbal Medicines. *Science of the Total Environment*, 409(20), 4297-4305 .
- Heidegger, M. (1977). The question concerning technology. *Readings in the Philosophy of Technology*, 9-24 .
- Hoffman, A. S. (2008). The origins and evolution of “controlled” drug delivery systems. *Journal of controlled release*, 132(3), 153-163 .
- <https://goldaruco.com/product/livergol-tablet/> .
- <https://spm.tums.ac.ir> .
- <https://www.irandarouk.com/products/> .
- Isah, T. (2015). Natural sources of taxol. *British Journal of Pharmaceutical Research*, 6(4), 214-227 .
- Jafari, N., Loghmani, A., & Puchalski, C. M. (2014). Spirituality and health care in Iran: time to reconsider. *Journal of religion and health*, 53, 1918-1922 .
- Javadi, B., & Emami, S. A. (2016). *Basics of Islamic Traditional Pharmacy* .
- Karahalil, B. (2016). Overview of systems biology and omics technologies. *Current medicinal chemistry*, 23(37), 4221-4230 .
- Karimi, M., Zarei, A., Soleymani, S., Jamalimoghadamsiahkali, S., Asadi, A., Shati, M., Jafari, M., Rezadoost, H., Kordafshar, G., & Naghizadeh, A. (2021). Efficacy of Persian medicine herbal formulations (capsules and decoction) compared to standard care in patients with COVID-19, a multicenter open-labeled, randomized, controlled clinical trial. *Phytotherapy Research*, 35(11), 6295-6309 .
- Kinghorn, A. D. (2001). Pharmacognosy in the 21st century. *Journal of pharmacy and pharmacology*, 53(2), 135-148 .
- Knöss, W. (2017). Toxicity of herbal medicines: from past to present to future. *Toxicology of herbal products*, 1-9 .
- Koselleck, R., & Presner, T. S. (2002). *The Practice of Conceptual History: Timing History, Spacing Concepts*. Stanford University Press. <https://books.google.com/books?id=w4Lb1RsRE4AC>
- Kuhn, T. S. (1997). *The structure of scientific revolutions* (Vol. 962). University of Chicago press Chicago .

- Kumari, R., & Kotecha, M. (2016). A review on the standardization of herbal medicines. *International journal of pharma sciences and research*, 7(2), 97-106.
- Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard university press .
- Livergol 70-Tablet*. Retrieved 5 Nov. 2024 from <https://goldaruco.com/product/%D9%84%DB%8C%D9%80%D9%88%D8%B1%DA%AF%D9%84-70/>
- Livergol 140-Tablet*. Retrieved 5 Nov. 2024 from <https://goldaruco.com/product/livergol-tablet/>
- Marcum, J. A. (2008). *An introductory philosophy of medicine: Humanizing modern medicine* (Vol. 99). Springer Science & Business Media .
- Moghadam Heidari, G. (2006). *Incommensurability of Scientific Paradigms* .
- Mohagheghzadeh, A., Faridi, P., Shams-Ardakani, M., & Ghasemi, Y. (2006). Medicinal smokes. *Journal of ethnopharmacology*, 108(2), 161-184 .
- Mohagheghzadeh, A., & Rahimi, R. (2022). *An Overview of Iranian Traditional Pharmacy* .
- Mohammadtaghizadeh, L. Retrieved Nov. 9. 2024 from <https://barijresearch.com/%DA%AF%D9%84-%D8%B3%D8%B1%D8%AE-%D8%AF%D8%B1-%D8%A8%D9%88%D8%AA%D9%87-%D8%A2%D8%B2%D9%85%D9%88%D9%86%D8%8C-%D8%A7%D8%B2-%D8%AF%DB%8C%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%B1-%D8%AA%D8%A7-%DA%A9%D9%86%D9%88%D9%86/>
- Monajemi, A., & Mousavi, A. H. (2023). Medicalization of Complementary and Alternative Medicine: a Historical-Critical Analysis. *Iranian Journal of Medical Ethics and History of Medicine* .
- Monajemi, A., & Namazi, H. (2020). Medical/Health Humanities: Critical analysis of theoretical and practical foundations of medicine %J Philosophy of Science. 10(20), 193-216. <https://doi.org/10.30465/ps.2021.34161.1488>
- Mosaddeghi, P., Eslami, M., Farahmandnejad, M., Akhavein, M., Ranjbarfarrokhi, R., Khorraminejad-Shirazi, M., Shahabinezhad, F., Taghipour, M., Dorvash, M., & Sakhteman, A. (2021). A systems pharmacology approach to identify the autophagy-inducing effects of Traditional Persian medicinal plants. *Scientific Reports*, 11(1), 336 .
- Mosleh, G., Hemmati, S., Mohagheghzadeh, A., & Zarshenas, M. M. (2023). Integrating Systems Biology and Artificial Intelligence in Traditional Pharmacy Research: Advancements, Challenges, and Opportunities. *Trends in Pharmaceutical Sciences*, 9(3), 237-238. <https://doi.org/10.30476/tips.2023.99703.1206>
- Mountford, P. G. (2010). The taxol® story—development of a green synthesis via plant cell fermentation. *Green chemistry in the pharmaceutical industry*, 145-160 .
- Mousavi, A. H. (2023). *Controversies Analysis of CAM & Conventional Medicine in Iran: A Perspective of Philosophy of Science*
- Mousavi, A. H. (2023). *A Controversy Analysis of Complementary and Alternative Medicine and Mainstream Medicine In Iran* [Institute for Humanities and Cultural Studies]. Tehran, Iran .
- Nahardani, S. Z., Ahmadi, F., Bigdeli, S., & Soltani Arabshahi, K. (2019). Spirituality in medical education: a concept analysis. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 22, 179-189 .

- Nakanishi, K. (1999). A brief history of natural products chemistry. *Comprehensive natural products chemistry*, 1, 8 .
- Naseri, M., & Ardakani, M. R. S. (2004). The school of traditional Iranian medicine: The definition, origin and advantages. *J Int Soc History Islamic Med*, 3, 17-21 .
- Naseri, M., Rezaizadeh, H., Choopani, R., & Anushiravani, M. (2019). *A Review on the general notions of Traditional Persian Medicine* .
- Nazari, S., Rameshrad, M., & Hosseinzadeh, H. (2017). Toxicological effects of Glycyrrhiza glabra (licorice): a review. *Phytotherapy Research*, 31(11), 1635-1650 .
- Newman, D. J., Cragg, G. M., & Snader, K. M. (2000). The influence of natural products upon drug discovery. *Natural product reports*, 17(3), 215-234 .
- Nimrouzi, M., & Zare, M. (2014). Principles of nutrition in Islamic and traditional Persian medicine. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 19(4), 267-270 .
- Norn, S., & Kruse, P. R. (2004). Cardiac glycosides: From ancient history through Withering's foxglove to endogenous cardiac glycosides. *Dansk Medicinhistorisk Arbog*, 119-132 .
- Organization, W. H. (2010). Guidelines for registration of traditional medicines in the WHO African Region .
- Orhan, I. E. (2014). Pharmacognosy: Science of natural products in drug discovery. *BioImpacts: BI*, 4(3), 109 .
- Oskouie ,A. A., Aliabad, H. S., Zanjani, R. C., Kaveh, S., Sadeghi, S., Chelav, L. H., & Fayaz, M. (2022). Metabolomics: A New Perspective to Persian Medicine. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 498-504 .
- Oumeish, O. Y. (1998). The philosophical, cultural and historical aspects of complementary, alternative, unconventional, and integrative medicine in the Old World. *Archives of Dermatology*, 134(11), 1373-1386 .
- Pathway for Licensing Natural Health Products used as Traditional Medicines. Retrieved 18. Nov. 2024 from <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-health-products/natural-non-prescription/legislation-guidelines/guidance-documents/pathway-licensing-traditional-medicines.html>
- Piantadosi, S. (2024). *Clinical trials: a methodologic perspective*. John Wiley & Sons .
- Prakash, B., Kujur, A., & Yadav, A. (2018). Drug synthesis from natural products: a historical overview and future perspective. In *Synthesis of medicinal agents from plants* (pp. 25-46). Elsevier .
- Rang, H. P., & Hill, R. G. (2013). Chapter 14 - Drug development: Introduction. In R. G. Hill & H. P. Rang (Eds.), *Drug Discovery and Development (Second Edition)* (pp. 203-209). Churchill Livingstone. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-4299-7.00014-7>
- Rang, H. P., & Ritter, J. M. (2012). The development of the pharmaceutical industry. *Drug Discovery and Development-E-Book: Drug Discovery and Development-E-Book*, 3 .
- Rezaadoost, H., Karimi, M., & Jafari, M. (2016). Proteomics of hot-wet and cold-dry temperaments proposed in Iranian traditional medicine: a Network-based Study. *Scientific Reports*, 6(1), 30133 .

- Roberts, A. (2023). The biopsychosocial model: Its use and abuse. *Medicine, Health Care and Philosophy*, 26(3), 367-384 .
- Roodaki, M., Faridi, P., Abolhasanzadeh, Z. & Karimzadeh, I. (2018). Hot and cold: An old theory with modern applications. *Trends in Pharmaceutical Sciences*, 4 .(۱)
- Sackett, D. L., Rosenberg, W. M., Gray, J. M., Haynes, R. B., & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. In (Vol. 312, pp. 71-72): British Medical Journal Publishing Group.
- Saneian, H., Ghaedi, S., Famouri, F., Khademian, M., Ahmadi, N., Memarzadeh, M., Sadeghi, S., & Nasri, P. (2021). Comparing the effect of a herbal-based laxative (Goleghand®) and polyethylene glycol on functional constipation among children: A randomized controlled trial. *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 10(1), 43-49 .
- Scharrer, L., Rupieper, Y., Stadtler, M., & Bromme, R. (2017). When science becomes too easy: Science popularization inclines laypeople to underrate their dependence on experts. *Public Understanding of Science*, 26(8), 1003-1018 .
- Shaban, N. S., Abdou, K. A., & Hassan, N. E.-H. Y. (2016). Impact of toxic heavy metals and pesticide residues in herbal products. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(1), 102-106. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.bjbas.2015.10.001>
- Shahabi, S., Hassan, Z. M., Mahdavi, M., Dezfouli, M., Rahvar, M. T., Naseri, M., Jazani, N. H., & Khalkhali, H. R. (2008). Hot and Cold natures and some parameters of neuroendocrine and immune systems in traditional Iranian medicine: a preliminary study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(2), 147-156 .
- Sneader, W. (2005). *Drug discovery: a history*. John Wiley & Sons .
- Somerville, K., Richmond, C., & Bell, G. (1984). Delayed release peppermint oil capsules (Colpermin) for the spastic colon syndrome: a pharmacokinetic study. *British journal of clinical pharmacology*, 18(4), 638-640 .
- Stempsey ,W. E. (2007). Medical humanities and philosophy: Is the universe expanding or contracting? *Medicine, Health Care and Philosophy*, 10, 373-383 .
- Su, X.-Z., & Miller, L. H. (2015). The discovery of artemisinin and the Nobel Prize in Physiology or Medicine. In: Springer.
- Taylor, K. M., & Aulton, M. E. (2021). *Aulton's Pharmaceutics E-Book: Aulton's Pharmaceutics E-Book*. Elsevier Health Sciences .
- Union, E. O. (2004). *Amending, as regards traditional herbal medicinal products, Directive 2001/83/EC on the Community code relating to medicinal products for human use* .
- Verbeek, P.-P. (2012). Expanding mediation theory. *Foundations of science*, 17(4), 391-395 .
- Walsh, V., & Goodman, J. (2002). From taxol to taxol®: The changing identities and ownership of an anti-cancer drug. *Medical anthropology*, 21(3-4), 307-336 .
- Wani, M. C., Taylor, H. L., Wall, M. E., Coggon, P., & McPhail, A. T. (1971). Plant antitumor agents. VI. Isolation and structure of taxol, a novel antileukemic and antitumor agent from *Taxus brevifolia* *Journal of the American Chemical Society*, 93(9), 2325-2327 .

- Wardrop, D., & Keeling, D. (2008). The story of the discovery of heparin and warfarin. *British journal of haematology*, 141(6), 757-763 .
- Williamson, E. M., Driver, S., & Baxter, K. (2013). *Stockley's Herbal Medicines Interactions: A Guide to the Interactions of Herbal Medicines*. Pharmaceutical Press. <https://books.google.com/books?id=bMB9MAEACAAJ>
- Yuan, H., Ma, Q., Ye, L., & Piao, G. (2016). The traditional medicine and modern medicine from natural products. *Molecules*, 21(5), 559 .
- Zargaran, A., Faridi, P., Daneshamouz, S., Borhani-Haghighi, A., Azadi, A., Hashempur, M.-H., & Mohagheghzadeh, A. (2016). Renovation and standardization of a historical pharmaceutical formulation from Persian medicine: chamomile oil. *Traditional and Integrative Medicine*, 108-114 .
- Zeinalian, M., Eshaghi, M., Naji, H., Marandi, S. M. M., Sharbafchi, M. R., & Asgary, S. (2015). Iranian-Islamic traditional medicine: An ancient comprehensive personalized medicine. *Advanced biomedical research*, 4(1), 191 .