

The philosophical analysis for position of mathematical studies in Islamic economics based on the fundamental theory of Islamic scholars

Mohammadali Farahani Fard* (Corresponding Author)

Assistant Professor, Specialized Fiqh Research Center, Higher Institute of Fiqh and Islamic Sciences, Qom, Iran.

Email: mali.farahani@gmail.com



Use your device to scan and read the article online

Citation Farahani Fard, M. (2026). The philosophical analysis for position of mathematical studies in Islamic economics based on the fundamental theory of Islamic scholars . EGHTESAD-E ISLAMI (A Quarterly Journal on Islamic Economics). 26 (103): 49-88



[10.22034/iec.2026.1986364.2570](https://doi.org/10.22034/iec.2026.1986364.2570)

Received: 30 December 2024 , Accepted: 23 May 2026

Abstract

The possibility and scope of mathematical studies in Islamic economics are contingent upon its theoretical and social factors. These factors in Islamic economics differ from those in conventional economics, yet they do not pose any foundational or technical obstacles to the application of mathematics; because the subject matter of Islamic economics, across the threefold worlds (matter, the Imaginal World, and the Intelligible World), possesses various dimensions that are amenable to mathematical study. Furthermore, mathematics, with its modern branches (regardless of the philosophical status of these branches), can serve the analysis of a substantial portion of these dimensions. However, this does not mean eliminating other dimensions in favor of the mathematical dimension, nor does it mean reducing its subject matter to pure mathematics. Islamic economics can utilize mathematical studies (quantitative, formal, and structural) in examining individual and social perceptions, individual and social actions, entities subject to scarcity, the mental and external factors influencing economic action, substantial economic and structural changes, economic attributes, the rate of substantial economic changes, qualitative matters (while preserving their non-quantitative aspects), probabilistic phenomena, and theoretical and conventional economic matters, provided that certain conditions are met. Methodologically, the realization of these studies depends on the formation of key conceptual models in Islamic economics and indexation based on those concepts. Therefore, the scope and dimensions of the application of mathematics in Islamic economics are subordinate to the specific topics of Islamic economics within each of its sectors; consequently, the realization of mathematics within it operates under a broad range of theoretical content that avoids quantitative reductionism and excessive formalization, while simultaneously remaining immune to math-avoidance. Nevertheless, the challenge of truth (correspondence) in the application of mathematics to Islamic economics must not be neglected.

Keywords

Mathematical studies, Critical assessment, Feasibility study, Islamic economics, Islamic philosophy.



Extended Abstract

1. Introduction

In recent decades, conventional economics has become highly mathematized under the influence of profound theoretical developments and objective events in Western societies. This application has expanded across various levels, including arithmetic, algebra, statistics, probability, calculus, econometrics, and complex static and dynamic analyses. The formation of this phenomenon is influenced by two sets of factors: first, “theoretical factors,” including ontological, epistemological, and methodological foundations, as well as mathematical macro-theories and the evolution of analytical tools; second, “objective and historical factors,” such as 19th-century developments, the effort to counter Marxist economics, the establishment of the Cowles Commission, and the emulation of successes in the physical sciences. The combination of these factors in conventional economics has led to an extreme approach that can be termed “Mathematicalism”—an approach wherein mathematical tools have dominated the nature and teleology of the science.

Given this pathology, the main problem of the current research is to determine the position of studying phenomena using mathematical tools within the framework of the Islamic economic school and science. In other words, the objective of this study is to examine the “possibility” and “scope” of utilizing mathematics in Islamic economics, emphasizing the theoretical foundations of the Islamic school of thought and avoiding the trap of reductionism prevalent in conventional economics.

2. Research Methodology

The research methodology employed in this study is analytical-descriptive, relying on the foundations of Islamic philosophy and wisdom (Hikmah). In this regard, to conduct a feasibility analysis of using mathematics, the study undertakes an ontological examination of the subject matter of economics (i.e., human actions related to scarce resources). The theoretical framework is built upon the analysis of levels of existence in Islamic philosophy, which analyzes existence and human actions across three realms: “Matter” (*Maaddah*), “Imaginal” (*Mithal*), and “Intellect” (*Aql*). Since mathematics is intrinsically tied to the concepts of “quantity” and, in an extended sense, “structures,” the research method traces the presence and meaning of “quantity” and “structure” within these three realms and evaluates their relationship with economic phenomena. This approach allows the researcher to systematically determine the precise position of mathematics

within the epistemic geometry of Islamic economics, rather than resorting to superficial judgments or the absolute acceptance/rejection of mathematics.

3. Research Findings

The fundamental findings of the study indicate that there is no serious foundational, ontological, or technical barrier to the integration of mathematical studies into Islamic economics. From the perspective of Islamic philosophy, the subject of Islamic economics possesses both “quantitative” and “non-quantitative” dimensions that flow through all three realms of matter, imaginal, and intellect. Although the intellectual (*Aql*) realm of actions is devoid of quantity or structure due to its absolute immateriality or inaccessibility, the material realm (allocation of physical resources) and the imaginal realm (individual and social will and awareness, as well as certain social conventions/Etebarat) fully possess quantity and structure, thereby holding the capacity for mathematical analysis.

Accordingly, the findings suggest that the permissible and effective domains for applying mathematical studies in Islamic economics are vastly extensive, encompassing at least ten areas: 1) analysis of individual and social perceptions, 2) analysis of individual and social actions, 3) management of affairs subject to scarcity, 4) Investigating the mental and external factors influencing economic action, 5) tracking substantive and structural changes in the economy, 6) measuring economic attributes, 7) examining the rhythm and rate of change in structural economic changes, 8) analyzing qualitative affairs (provided other dimensions are preserved and the qualitative nature is not reduced to pure numbers), 9) computations related to probabilistic affairs, subject to specific prescriptive and philosophical conditions, and 10) Studying theoretical and conventional economic matters.

However, another key finding is that in Islamic economics, Fiqhi (jurisprudential) and conceptual models always hold “logical priority” over mathematical models. Mathematics here is merely an “intermediary tool” subsumed under Islamic fundamental theories and concepts; under no circumstances should it eliminate non-mathematical dimensions or reduce the entirety of the economy to numerical or formal relations. This is because, in some cases,

mathematical aspects are fundamentally not the subject matter of economics, or non-mathematical dimensions hold methodological priority over understanding the mathematical ones, or the mathematical aspects of phenomena remain fundamentally inaccessible due to human epistemic limitations. The condition for this correct utilization is the formation of precise conceptual models followed by indigenous indexation based on those concepts.

4. Conclusion

Human action in the economic sphere is inextricably linked to the existential levels corresponding to the three realms (matter, imaginal, and immaterial intellects). Since the material and imaginal realms in Islamic philosophy inherently possess the characteristics of “quantity” and “structure,” economic action also has a mathematical dimension within these levels; therefore, the use of mathematics in Islamic economics is not only possible but essentially necessary at an instrumental level to refine analyses. Nevertheless, the fact that phenomena “possess quantity or structure” does not imply reducing the subject of economics to numbers and forms and eliminating its other dimensions; in the Islamic perspective, non-mathematical dimensions guide and precede mathematical aspects. Islamic economics can and should utilize advanced mathematical tools, but this utilization must be defined entirely within its own specific conceptual and ontological network. Ultimately, the research warns that scholars of Islamic economics must constantly maintain a concern for “truth in correspondence” when using mathematical models, ensuring that mathematical tools do not distort the multi-dimensional realities of the economy.

Funding

According to the corresponding author, this research received no specific grant from any funding agency.

Author’s Contribution

The author is solely responsible for the design, implementation, writing, and final approval of the manuscript.

Conflict of Interest

The author declare that there is no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.



تحلیل فلسفی جایگاه مطالعات ریاضی

در اقتصاد اسلامی براساس نظرات حکمای اسلامی

محمدعلی فراهانی فرد *

استادیار پژوهشکده فقه‌های تخصصی، مؤسسه عالی فقه و علوم اسلامی، قم، ایران.

Email: mali.farahani@gmail.com



استاد فراهانی فرد، محمدعلی (۱۴۰۵). تحلیل فلسفی جایگاه مطالعات ریاضی در اقتصاد اسلامی

براساس نظرات حکمای اسلامی. فصلنامه اقتصاد اسلامی. ۲۶ (۱۰۳): ۸۸-۴۹

doi: 10.22034/iec.2026.1986364.2570

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۰۲

چکیده

امکان و گستره مطالعات ریاضی در اقتصاد اسلامی تابع عوامل نظری و اجتماعی آن است. این عوامل در اقتصاد اسلامی متفاوت از اقتصاد متعارف‌اند، اما مانعی مبنایی و فنی در مسیر کاربست ریاضیات ایجاد نمی‌کنند؛ زیرا موضوع اقتصاد اسلامی در عوالم سه‌گانه (ماده، مثال و عقل) از ابعاد قابل مطالعه ریاضی برخوردار است و ریاضیات با شاخه‌های نوین خود (فارغ از جایگاه فلسفی برخی از این شاخه‌ها) می‌تواند در خدمت تحلیل بخش عمده‌ای از آن قرار گیرد. این مطلب به‌معنای حذف سایر ابعاد به‌نفع بعد ریاضی یا تغییر موضوع آن به‌امور ریاضی محض نیست. اقتصاد اسلامی می‌تواند در مطالعه ادراکات فردی و اجتماعی، کش‌های فردی و اجتماعی، امور در معرض کیمایی، عوامل مؤثر بر اراده و کنش اقتصادی، تغییرات جوهری اقتصادی و ساختاری، صفات اقتصادی، آهنگ تغییرات اقتصادی جوهری، امور کیفی - با حفظ جهات غیرمقداری آنها - پدیده‌های احتمالی و امور نظری و اعتباری اقتصادی با رعایت شرائطی از ظرفیت مطالعات ریاضی (مقداری، صوری و ساختاری) استفاده کند. از لحاظ روش‌شناختی، تحقق این مطالعات وابسته به‌شکل‌گیری مدل‌های مفهومی کلیدی در اقتصاد اسلامی و شاخص‌سازی براساس آن مفاهیم است. بنابراین گستره و ابعاد کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی، تابع موضوعات خاص اقتصاد اسلامی در هر بخش از اقتصاد اسلامی بوده و در نتیجه تحقق ریاضیات در آن در ذیل بخش گسترده‌ای از محتوای نظری است که از تقلیل‌گرایی کمی و صوری‌سازی افراطی پرهیز کرده، درعین‌حال از ریاضی‌گریزی مصون می‌ماند. با وجود این نباید از چالش صدق در تطبیق ریاضیات در اقتصاد اسلامی غفلت نمود.

واژگان کلیدی

مطالعات ریاضی، آسیب‌شناسی، امکان‌سنجی، اقتصاد اسلامی، حکمت اسلامی.



مقاله

اقتصاد متعارف با تمام گونه‌های آن به سبب برخی تحولات عوامل نظری و عینی اجتماعی، دارای صورتی ریاضی گشته و در برخی موارد صورت ریاضی بر محتوای آن غلبه کرده است. محل نزاع عمده در مسئله حاضر، «ریاضیات مقداری» است؛ اما از آنجا که شاخه‌های نوین ریاضیات ابزارهایی صوری و ساختاری برای تحلیل رفتار انسان‌ها، نهادها و بازارها فراهم آورده، امور غیرمقداری را نیز پوشش می‌دهند، در این پژوهش به ظرفیت آنها نیز پرداخته شده است؛ هرچند ممکن است از منظر فلسفه اسلامی نتوان این ابزارهای صوری جدید را به معنای دقیق کلمه، «ریاضی» نامید. عوامل نظری تحقق ریاضیات در اقتصاد، عواملی است که به لحاظ منطقی موجب شکل‌گیری مطالعات ریاضی در علم اقتصاد می‌گردد و شامل مبانی هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی، روش‌شناختی، کلان نظریه ریاضی، شکل‌گیری مفاهیم مقداری و ابزارهای ریاضی است. عوامل عینی تحقق ریاضیات در اقتصاد، شرایط و زمینه‌های فردی و اجتماعی تحقق ریاضی را تبیین می‌کند و شامل تحولات قرن نوزدهم برای مقابله با مارکسیسم، تشکیل کمسیون کولز در اوایل قرن بیستم و تقلید از علوم فیزیکی است. براساس منطق فوق، علم اقتصاد فعلی تنها پس از شکل‌گیری تمام این عوامل بود که صورت ریاضی به خود گرفت. صورت افراطی این جریان در اقتصاد متعارف، ریاضیات‌گرایی نام دارد. اقتصاد اسلامی دانشی دارای ابعاد مختلف تبیینی (علم اقتصاد اسلامی)، تجویزی (مکتب و نظام اقتصادی) و سیاستی (سیاست‌گذاری) است و مسئله اصلی مقاله حاضر این است که آیا براساس عوامل تأثیرگذار نظری و اجتماعی اسلامی می‌توان استفاده از ریاضیات را در دانش اقتصاد اسلامی توجیه کرد؟ در صورت امکان، استفاده از ریاضیات چه گستره و همچنین چه مسیری در اقتصاد اسلامی پیش رو دارد؟ براساس تحلیل امکان و گستره مزبور، اقتصاد ممکن است ماهیتی ریاضی داشته باشد یا از ریاضیات

به عنوان ابزاری اصلی استفاده کند یا آن را تنها به عنوان ابزاری فرعی به رسمیت بشناسد.

پیشینه

درباره کلیت جایگاه ریاضیات در علم اقتصاد آثاری به شرح زیر نگاشته شده است:

پورکاظمی اقتصاد ریاضی را ابزاری برای تحلیل مطالب اقتصادی معرفی می کند که در آن از نمادهای ریاضی برای بیان مسئله و از روابط شناخته شده ریاضی در استدلال استفاده می شود (پورکاظمی، ۱۳۸۱، ص ۵-۲۸). دادگر بر دوری از افراط و تفریط در استفاده از ریاضیات در اقتصاد تأکید نموده، جایگاه ریاضیات در اقتصاد را ابزاری می داند (دادگر، ۱۳۸۲، ص ۵-۲۲). متوسلی و مهدی/احمد توسل به ریاضیات در اقتصاد را نه به عنوان واکنشی به نگرش های مارکسیستی و نظریه ارزش مبتنی بر کار بلکه برآمده از یک خاستگاه فلسفی می دانند که مطابق آن برای اینکه اقتصاد علمی تلقی شود، باید ریاضی باشد (متوسلی، ۱۳۸۹، ص ۱۴۹-۱۷۲).

درخشان در سلسله مقالاتی به بررسی تاریخی ریاضیات در علم اقتصاد پرداخته است (Derakhshan, 2014, vol.6, no.1, pp.5-20). وی پیگیری اقتصاد ریاضی در دوران کلاسیک را پاسخی به شکل گیری مکاتب مختلف اقتصادی در قرن ۱۹ معرفی می کند (Derakhshan, 2014, vol.3, no.1, pp.61-82). وی در مقاله سوم به بررسی اقتصاد ریاضی مدرن تابع شکل گیری مؤسساتی مانند نوبل و بنیاد کولز معرفی می کند. از دیدگاه وی مشکل اصلی اقتصاد ریاضی مدرن همچنان انتزاع تک بعدی از واقعیت پیچیده اقتصادی است (Derakhshan, 2017, vol.9, no1, pp.5-26). اما درباره مطالعات ریاضی در اقتصاد اسلامی بررسی های محدودی انجام شده است. پورکاظمی و همکاران معتقدند اقتصاد اسلامی در صورت

عدم افراط در به کارگیری روش ریاضی، هدف قلمداد نکردن صورت‌گرایی، استفاده از شاخه‌های نوین ریاضی و استفاده از سایر روش‌های مطالعه علمی در کنار روش ریاضی می‌تواند به الگویی کارآمد از پژوهش مبتنی بر ریاضیات دست یابد (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۴، ص ۵۷-۹۰). درخشان نیز به امکان استفاده از ریاضیات در مقام تدبیر امور اقتصادی مسلمانان باور دارد (درخشان، ۱۳۸۷).

در عمل نیز رویکردهای مختلفی در اقتصاد اسلامی درباره ریاضیات وجود دارد. یک رویکرد با مفروض‌گرفتن امکان استفاده از ریاضیات در اقتصاد اسلامی به استفاده از آن در پژوهش‌های اقتصادی می‌پردازد. عمده پژوهش‌هایی که با عناوینی مانند اقتصاد خرد، کلان، بخش عمومی و ... با پسوند اسلامی آمده، در این طبقه‌بندی قرار می‌گیرد. این گروه چون تفاوت اقتصاد اسلامی با اقتصاد متعارف را در موضوع اقتصاد اسلامی (بررسی اقتصادی رفتار مسلمانان) می‌بینند، مانعی در کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی نمی‌یابند. اما استفاده از ریاضیات در میان قائلان به تفاوت روشی اقتصاد اسلامی با اقتصاد متعارف با توجه به غلبه محتوای کیفی یا غیرمادی در اقتصاد اسلامی ممکن است محل تأمل قرار گیرد.

علی‌رغم وجود آثار فوق و برخی تأملات روش‌شناختی، تحلیل فلسفی جایگاه ریاضیات در اقتصاد اسلامی براساس مبانی فلسفی حکمای اسلامی مورد توجه قرار نگرفته است. نوآوری مقاله حاضر بررسی جامع عوامل مذکور از دیدگاه حکمای اسلامی به منظور بررسی امکان و گستره تحقق مطالعات ریاضی در اقتصاد اسلامی است. مقاله حاضر معتقد است امکان اقتصاد ریاضی در اقتصاد اسلامی نیز از منطبق کلی حاکم بر ریاضیات در اقتصاد متعارف و علوم انسانی پیروی می‌کند و لذا معلول عوامل نظری و عینی-اجتماعی خویش است. این مقاله بدون پیش‌داوری به بررسی عوامل مذکور پرداخته و موانع و اسباب نظری یا اجتماعی و فنی مطلب فوق را

جداگانه تحلیل نموده و بر اساس آن، گستره و مسیر پیش روی ریاضیات در اقتصاد اسلامی را ترسیم کرده است. روش مقاله در بررسی عوامل منطقی، روش تحلیل عقلی-فلسفی و استدلال منطقی براساس مبانی حکمت اسلامی و در بررسی عوامل عینی، تحلیل تاریخی است. در بررسی گستره و مسیر تحقق مطالعات ریاضی از روش تحلیل منطقی هستی‌شناختی و تحلیل منطقی مفاهیم استفاده می‌شود.

۱. عوامل نظری و اجتماعی شکل‌گیری ریاضیات در اقتصاد اسلامی

برای بررسی امکان تحقق ریاضیات در علم اقتصاد، تحلیل سیر منطقی عوامل مؤثر بر آن ضروری است. چنان‌که در شکل آمده است، با شکل‌گیری یک مبانی هستی‌شناختی متناسب با ریاضیات و تعیین موضوع اصلی علم اقتصاد، مبانی معرفت‌شناختی مورد نیاز و سپس روش نظریه‌پردازی متناسب با آن فراهم می‌آید. سپس فلسفه ریاضی وظیفه دارد جواز و میزان سازگاری این ابزار را با مبانی پیش‌گفته صادر کند. پس از احراز این سازگاری، گام بعدی یعنی صورت‌بندی مفاهیم نظری و شکل‌گیری نظریات اقتصادی محقق می‌گردد. تحقق این مراحل نیازمند توسعه همزمان ابزارهای ریاضی در علم ریاضی - مانند کاربرد مشتق در نظریه عرضه و تقاضا - و حضور موازی شرایط و بسترهای اجتماعی است. وضعیت اجتماعی مذکور به شکل موازی در تمام مراحل شکل‌گیری نظریات اقتصادی ریاضی حضور دارند. عوامل مذکور از مطالعه تحلیلی و منطقی تاریخ ریاضیات‌گرایی در علم اقتصاد به دست می‌آید و استفاده ابزاری از ریاضیات نیز تابع همین منطق است؛ چراکه اگر موضوع یک علم هیچ جنبه ریاضی نداشته باشد، استفاده ابزاری نیز معنا نخواهد داشت. در ادامه براساس همین منطق، امکان تحقق ریاضیات در علم اقتصاد اسلامی بررسی می‌گردد.

سیر تأثیر عوامل نظری و اجتماعی بر ریاضیات گرای

(۱) مبانی هستی‌شناسی و موضوع اصلی

(۲) مبانی معرفت‌شناسی

(۳) مبانی روش‌شناسی

(۴) نظریه فلسفه ریاضی

(۵) شکل‌گیری مفاهیم مستلزم ریاضیات؛

(۶) شکل‌گیری نظریات ریاضی مناسب؛ (۷) فراهم بودن شرائط اجتماعی

(۱) مبانی هستی‌شناختی: بررسی سرنوشت ریاضیات در اقتصاد اسلامی نیازمند تبیین موضوع این علم از منظر هستی‌شناختی است. علم اقتصاد در یک نگاه جامع و مورد توافق مکاتب مختلف، حول محور «منابع کمیاب» و امور پیرامون آن مانند تصمیم‌گیری، رفتار و روابط اقتصادی انسان و جامعه و نهادهای اقتصادی شکل گرفته است. دانش عام اقتصاد اسلامی از منظر متفکران اقتصاد اسلامی، دانشی است که با توصیف و تبیین وضعیت موجود و تجویز وضعیت مطلوب به‌ارائه نسخه‌ای برای رسیدن به آن وضعیت مطلوب می‌پردازد (میرمعزی، ۱۳۸۶، ص ۳۰). موضوع این علم نیز خواه اختصاص به انسان و جامعه اسلامی داشته باشد (صدر، ۱۴۱۷، ص ۳۱۶) یا شامل تمام انسان‌ها و جوامع شود (میرمعزی، ۱۳۸۶، ص ۳۰)، شامل عوامل تأثیرگذار بر تصمیم‌گیری و رفتار و روابط اقتصادی انسان و جامعه در ارتباط با منابع در معرض کمیابی است. در این زمینه اگرچه محور اصلی توسعه ریاضیات در علم اقتصاد، بعد مقداری است، کاربرد ریاضیات در علم اقتصاد صرفاً به «کمی‌سازی» و تقلیل پدیده‌ها به مقادیر عددی محدود نمی‌گردد و ابعاد

ساختاری را نیز در بر می‌گیرد. در ادامه امور مذکور از حیث هستی‌شناسی بررسی می‌شود.

موضوعات در معرض کمیابی: براساس مبانی حکمای اسلامی، موضوعات در معرض کمیابی و روابط اقتصادی متکی بر آنها دارای ابعاد مقداری و روابط و الگوهای ساختاری منظمی هستند که موضوع تحلیل ریاضی قرار می‌گیرند؛ بااین حال چالش اصلی، بررسی مقداری و ساختارمند بودن انسان و جامعه و تصمیم‌گیری و رفتار اقتصادی آنها و البته عوامل مؤثر بر آنهاست. **انسان:** انسان و ابعاد وجودی وی شامل دو بعد مادی و مجرد است. بعد اصیل وجود انسان بعد مجرد وی است. نفس در حکمت اسلامی به‌علت اتصال به‌عالم ماده دارای تغییر و حرکت و در نتیجه مقدار است. نفس علاوه بر ذی‌مقدار بودن در مقام ثبوت، در مقام اثبات و تعلق به‌بدن و تدبیر آن نیز دارای مقدار است (طباطبایی، ۱۴۰۴، ص ۱۰۱). در این مقام می‌توان مقدار و شدت و ضعف اراده انسان را به‌شکل غیرمستقیم و براساس آثار مادی آن و همچنین مقدار و شدت و ضعف اعمال انسان را به‌شکل مستقیم مطالعه کرد؛ از سوی دیگر ادراکات انفعالی انسان موجب تغییراتی مادی در جسم می‌شود (طباطبایی، ۱۹۸۱، ج ۳، ص ۴۰۸) که علم تجربی می‌تواند با ابزارهای مخصوص خود این فعل و انفعالات را اندازه‌گیری کند. اما تقلیل ادراکات، کنش‌ها و اعمال اقتصادی انسان به‌بعد رفتاری مادی یا عوارض مادی خطاست؛ زیرا قوام فعل اقتصادی انسان به‌اراده و آگاهی است که ماهیتی مجرد دارد. «بااین حال ریاضیات در اینجا به‌معنای صرف اندازه‌گیری شدت اراده نیست؛ بلکه منطق انتخاب، سازگاری درونی ترجیحات و ساختار تصمیم‌گیری انسان دارای اراده را می‌توان بدون تقلیل کمی، در قالب سیستم‌های صوری و منطق ریاضی صورت‌بندی کرد».

جامعه: جامعه و تصمیمات آن بر مبنای اصالت فرد، جمع جبری افراد است و محاسبات اقتصادی از جمع جبری مقادیر و روابط افراد به‌دست

می‌آید. درمقابل کسانی که به‌لحاظ فلسفی برای جامعه هویت قائل‌اند، می‌توانند با تکیه بر مرکز اشتراک جامعه یعنی ادراکات و اراده‌های مشترک با مطالعه آثار مادی آن به‌اندازه‌گیری و محاسبه روابط اقتصادی جامعه بپردازند. برخی فیلسوفان صدرایی، نظریه ملاصدرا را براساس اتحاد با صورت ذهنی مشترک به‌جامعه توسعه داده‌اند و بر این اساس قائل به‌وجود جامعه به این نحو شده‌اند (پارسانیا، ۱۳۹۰، ص ۱۲۰). جامعه همانند یک وجود مجرد هنگام تصرف در امور مادی، دارای عوارض مادی مقداری می‌شود که می‌توان براساس آن نیز بخشی از حیثیات مقداری مجهول جامعه را مطالعه نمود. مطالعه این عوارض به‌معنای تقلیل جامعه به این عوارض نیست، بلکه افزون بر امکان مطالعه مقداری، زمینه را برای «تحلیل ساختاری شبکه روابط» جامعه از طریق ابزارهای ریاضی غیرکمی - نظیر نظریه بازی‌ها و مدل‌سازی نهادی - فراهم می‌آورد.

موضوع اصلی علم اقتصاد: با توجه به‌تبیینی پیشین، موضوع اصلی علم اقتصاد اسلامی کنش و روابط فردی و اجتماعی مرتبط با منابع در معرض کمیابی است و همه عوامل بر محور این کنش توسعه می‌یابد:

«عامل اصلی» این کنش فردی و اجتماعی، آگاهی و اراده مؤثر بر آن است که هرچند واجد برخی عوارض مقداری است، وظیفه علم اقتصاد بررسی آگاهی و اراده کنش‌گران صرفاً از حیث مقداری نیست. به‌لحاظ مبانی حکمای اسلامی، وجودهای مثالی و عقلی نیز دارای نوعی نظم مقداری و غیرمقداری‌اند (شیرازی، ۱۹۸۱، ج ۴، ص ۱۸)؛ لذا در صورت دسترسی به‌معیاری برای صورت‌بندی می‌توان آن را تحلیل ریاضی نمود. ادراکات انسان در عالم عقل دارای کثرت عددی است و روابط علیّ طولی و عرضی میان امور در عالم عقل برقرار است؛ ولی با توجه به‌یکتابودن هر نوع در عالم عقل، شناسایی این روابط در عالم عقل چندان برای انسان میسر نیست و در حدّ کلیات باقی می‌ماند. اما ادراک و آگاهی مذکور در عالم مثال دارای نوعی

نظم قابل شناسایی است؛ لذا ادراکات و ملکات اقتصادی و غیراقتصادی انسان در عالم مثال دارای مقادیر و الگوهای قابل شناخت است. محتوای این آگاهی و اراده و کنش مرتبط با آن، انواع مختلف انسانی را شکل می‌دهد. بر این اساس کنش اقتصادی انسان، چه مبتنی بر محاسبات فراوان ذهنی باشد و چه فاقد آن، پیرو نوعی نظم - ولو ناخواسته - است؛ با وجود این در «انسان اقتصادی» غلبه با محاسبات ساختاریافته است.

قضایای علم اقتصاد: قضایای علم اقتصاد از حمل عوارض ذاتی بر موضوع آن حاصل می‌شود. عوارض ذاتی، عوارضی است که بدون واسطه عروض بر موضوع علم حمل می‌گردد (طوسی، ۱۳۷۵، ج ۱، ص ۲۹۶). اگر موضوع علم اقتصاد تصمیم‌گیری اقتصادی دانسته شود، عوارض ذاتی آن مفاهیمی مبتنی بر آگاهی و اراده نظیر عرضه و تقاضاست که تحلیل مقادیری چون قیمت را ممکن می‌سازد. مفاهیم مذکور خود ممکن است مقداری یا غیرمقداری باشند و ریاضیات در دامنه این مفاهیم قرار می‌گیرد؛ زیرا از آنجاکه موضوع علم ریاضی براساس نظر حکمای اسلامی نظم مقداری - و در صورت توسعه آن شامل ساختارهای صوری - است، هر علمی که موضوع یا عوارض ذاتی آن دارای نظم مقداری یا ساختارهای قابل انتزاع باشد، ریاضیات در آن جاری می‌شود، بدون اینکه موضوع یا عوارض آن علم به مقدار یا ساختار تقلیل یابد. بر این اساس هسته اصلی علم اقتصاد اسلامی مفاهیمی است که دارای حیثیت مقداری یا ساختار منطقی‌اند، ولی هستی‌شناسی و تبیین ابعاد نظری آنها مقدم بر جنبه ریاضی است و تنها در صورت نیاز اقدام به مطالعه ریاضی آنها می‌شود. «بنابراین مقداری و ساختارمند بودن کنش اقتصادی انسان و جامعه، به معنای ریاضیاتی بودن تمام ماهیت و عوارض آن نیست، بلکه این به معنای کاربرد ریاضی در اقتصاد اسلامی به عنوان ابزار تحلیلی و ساختاری ذیل محتوای نظری و در خدمت آن ایفای نقش می‌کند».

موضوع اقتصاد اسلامی: کنش اقتصادی فردی و اجتماعی در رابطه با اموال

عامل اصلی در تحلیل اقتصادی: آگاهی و اراده فردی و اجتماعی

عوارض و آثار کنش اقتصادی فردی و اجتماعی در ارتباط با اموال

۲) **مبانی معرفت‌شناختی:** ابزار معرفت‌شناسی متناسب با چنین موضوع علم اقتصاد اسلامی و عامل اصلی در آن، نوعی عقل‌گرایی جامع است که ترکیبی از شناخت شهودی، عقلی، تفسیری و حسی را به رسمیت می‌شناسد. ابزار شناخت در جهان غیرمادی غیرمفهومی، شهود و وجدان است که برای انسان متعارف بیشتر درباره نفس خود انسان کارایی دارد. ابزار شناخت در جهان غیرمادی مفهومی، عقل برهانی است و در شناخت ادراکات ذهنی انسان، عقل تفسیری است. ابزار مذکور در جهان مادی قوه حس انسان است. این ابزارها هرکدام به تبع موضوع خود امکان نوعی ادراک ریاضی را فراهم می‌آورد. شناخت شهودی در صورت مقداری و دارای ساختار منطقی بودن موضوع، قابلیت قالب‌دهی مقداری و ساختاری دارد؛ شناخت عقلی نیز همین امکان را می‌تواند برای یک موضوع عقلی مقداری و ساختاری فراهم آورد و شناخت تفسیری از ادراکات نیز به تبع موضوع می‌تواند ادراکی ریاضی در پی داشته باشد. شناخت‌های حسی نیز امکان مقداری و ساختاری شدن دارند. تفصیل امکان مطالعه مقداری و ساختاری با این ابزارها در قسمت روش‌شناسی خواهد آمد.

۳) **مبانی روش‌شناختی:** از دیدگاه حکمای اسلامی، روش مطالعه تابع نوع هستی موضوع و عامل اصلی در تحلیل اقتصادی است. بُعد مادی کنش‌ها، روابط و آثار اقتصادی با ابزار حسی و روش استقرا یا تجربه بررسی شده

و خروجی آن، محاسبات ریاضی مقداری و ساختاری است. درمقابل بخش غیرمادی (آگاهی و اراده) که عامل اصلی پدیده اقتصادی است، با ابزار عقل وجدانی و عقل عرفی مورد استفهام تبیینی تفسیری قرار می‌گیرد و روش غالب در آن شهود درونی و تبیین تفسیری است. شناسایی روابط مقداری و ساختاری این بعد نیازمند فرایندی ویژه است. یک راه برای شناخت آنها استفاده از مطالعات شهودی نفسانی و مطالعات عقلی و روش تفسیری به شکل همزمان است تا بتوان برخی مفاهیم اقتصادی را براساس اظهارات افراد مختلف استانداردسازی و قابل مقایسه نمود. روند پژوهش این گونه است که ابتدا برخی مفاهیم تأثیرگذار بر تصمیم‌های اقتصادی براساس علم النفس فلسفی و مباحث اخلاقی انتخاب می‌شود و پژوهش‌گر در مراجعه به شهود خود، ملاک و میزانی را با توجه به آثار آن برای یک ویژگی اخلاقی قرارداد می‌کند؛ سپس از افراد مورد مطالعه درباره شدت و ضعف یا مقدار و روابط آثار آن سؤال می‌کند و پاسخ افراد مورد مطالعه با روش تفسیری، تفسیر و با یکدیگر مقایسه می‌شود تا بتوان به یک معیار اندازه‌گیری و صوری‌سازی استاندارد در این زمینه دست یافت؛ مثلاً برای سنجش مفهوم «قناعت» در الگوی مصرف، می‌توان ابتدا آثار رفتاری آن – مانند کاهش تقاضا برای کالاهای لوکس – را تعریف کرد و سپس از افراد خواست در سناریوهای مختلف، میزان تأثیر این عامل بر تصمیم خرید خود را روی یک طیف مشخص کنند. درجه‌بندی شدت و ضعف و سپس اندازه‌گیری و کشف روابط منطقی صفات اخلاقی فردی یا اجتماعی از این طریق امکان‌پذیر است. مسیری کمابیش مشابه مسیر مذکور در سامان‌دهی برخی مفاهیم روان‌شناسی مورد استفاده قرار گرفته است؛ همچنین می‌توان برای شناخت عوامل کنش اقتصادی، از روش مطالعه اعراض ملازم مادی آن استفاده نمود و آن را با روش تفسیری پیش‌گفته ترکیب نمود. همان‌طور که گذشت، جامعه اقتصادی نیز براساس تبیین نوع وجود آن موضوع مطالعه ابزار حسی یا عقلی وجدانی

و عقلی عرفی براساس روش تجربی، شهود درونی یا روش تفسیری قرار می‌گیرد.

بنابراین ابعاد مختلف کنش اقتصادی انسان و جامعه اقتصادی دارای مقدار و ساختار صوری است و روش ریاضی به آن راه خواهد یافت. توجه به عوامل کنش اقتصادی و همچنین مفاهیم و عوامل اصلی پشتیبان آن می‌تواند مزیت علم اقتصاد اسلامی در محاسبات اقتصادی باشد.

۴) فلسفه و جایگاه ریاضیات: موضوع علم ریاضی از منظر حکمای اسلامی، مقادیر دارای نظم است. بنابراین نخستین رکن در موضوع علم ریاضی، یکی از اعراض به نام کمّ و مقدار است و دومین رکن موضوع ریاضیات، نظم و رابطه میان این مقادیر است. اکنون پرسشی که مطرح می‌شود، این است که نظم مقداری مذکور در چه اموری یافت می‌شود و آیا فلسفه ریاضی براساس طبقه‌بندی علوم، اجازه مطالعه ریاضی موضوع علم اقتصاد را می‌دهد.

از دیدگاه فارابی موضوع علم ریاضی یا «علم تعالیم» در وجود عینی تنها در امور طبیعی یافت می‌شود (فارابی، ۱۹۹۶، ص ۶۳)؛ اما او به عنوان احتمال در منطقیات مطرح می‌کند که علم عدد اختصاصی به ماده ندارد (فارابی، ۱۴۰۸، ج ۱، ص ۳۲۰). وی بر این اساس در طبقه‌بندی خود آن را در عرض علم طبیعی پیش از الهی و از علوم غیرابزاری معرفی می‌کند که بر دو دسته نظری و عملی تقسیم می‌گردد. در دیدگاه وی بخش عملی همان ریاضیات کاربردی است (فارابی، ۱۹۹۶، ص ۴۹). به گفته فارابی «علم تعالیم به بررسی مقادیر و انواعی که ماهیتش مقتضی مقدار است بعد از تجرید و تخلیص از سایر عوارض می‌پردازد؛ خواه این انواع با اراده انسان موجود شوند و موضوع علم مدنی باشند و خواه با اراده انسان موجود نشوند و موضوع

علم طبیعی باشند» (فارابی، ۱۹۸۶، ص ۶۷).^۱ تعریف فارابی به صراحت عام بوده، موجودات وابسته به اراده انسان را در بر می گیرد و وی خود در تقسیمات علم تعالیم، برخی کاربردهای ریاضی در علوم نزدیک به علوم انسانی مانند علم احکام نجوم را نشان داده است.

بوعلی سینا در تبیین موضوع ریاضی در برخی کتب خود، آن را عدد یا مقدار اعم از اینکه همراه با ماده یا بدون آن لحاظ شود، معرفی می کند که از احوالی بحث می کند که بر این موضوع عارض می شود (ابن سینا، ۱۴۰۴ الف، صص ۴ و ۱۰)؛ ولی در کتاب منطق شفاء آن را در وجود عینی قابل تجرید از ماده نمی بیند (ابن سینا، ۱۴۰۴ ب، صص ۱۲-۱۴). به هر صورت وی در کتاب شفاء ریاضیات را از علوم نظری و حکمت وسطی تلقی می کند که به بررسی مقدار و امور مقداری از حیث مقدارشان می پردازد (ابن سینا، ۱۴۰۴ الف، ص ۴). بوعلی ریاضیات را شامل علم عدد، علم هندسه، علم هیئت و علم موسیقی می داند و سایر علوم ریاضی را از فروع این علوم و نوعی ریاضیات کاربردی به شمار می آورد (ابن سینا، بی تا، صص ۱۰۶ و ۱۱۱). نزد بوعلی تجرد یا عدم تجرد از ماده در موضوع آن اخذ نشده است. بنابراین ورود علم ریاضی به بررسی مقداری امور مجرد از نظر وی محال نیست؛ از سوی دیگر جریان ریاضیات کاربردی در موضوع سایر علوم امری پذیرفته شده است.

خواجه نصیرالدین طوسی اگرچه به صراحت موضوع علم ریاضی را تبیین نمی کند، پذیرش تمثیل جزئیات در عالم عقل مجرد از ماده (طوسی، ۱۳۷۵، ج ۳، ص ۳۲۹)، حاکی از اعم بودن موضوع علم ریاضی نزد وی است. ایشان ریاضیات را از علوم نظری در میان علم الهی و طبیعی می بیند (طوسی، ۱۴۰۵، ص ۵۲۶) و رسائل ریاضی متعددی نگاشته است (طوسی، ۱۳۸۳، ص ۱۵) و

۱. و أمّا علم التعالیم فإنّه إنّما ينظر من هذه في أصناف ما هو كمّ و فيما كانت ماهيات تلك الأنواع من الكمّ توجب أن يوجد فيها من سائر المقولات بعد أن يجرّدها في ذهنه و يخلصها عن سائر الأشياء التي تلحقها و تعرض لها، سواء كانت تلك عن إرادة الإنسان أو (لا) عن إرادته.

در برخی آثار خویش، پس از ذکر چهار شاخه اصلی ریاضیات یعنی علم عدد، حساب، هیئت و موسیقی، شش علم را از فروع علم ریاضی به حساب می‌آورد که در واقع ریاضیات کاربردی است (طوسی، ۱۴۰۵، ص ۵۲۷). *خواجه به‌استناد* کتابی دیگر معتقد است گاهی برخی قضایا به شکل اصل موضوع به علمی دیگر می‌رود؛ برای مثال اصل قضیه ریاضی در علم ریاضی اثبات شده است، ولی به عنوان اصل موضوع بر یک واقعیت خارجی طبیعی یا عملی تطبیق می‌شود. آنچه در طبقه‌بندی علوم لحاظ شده، مربوط به تطبیقات و اصول موضوعه به کاررفته در علوم دیگر نیست (طوسی، ۱۳۷۵، ج ۱، ص ۳۰۵).

صدرالمتألهین موضوع علم ریاضی را کم می‌داند؛ اما در نظر وی این کم نه در تحقق خارجی و نه در فرض تحقق نیازمند ماده مستعده نیست؛ هر چند در برخی مصادیق همراه با ماده باشد (شیرازی، ۱۹۸۱، ج ۴، ص ۱۸/ مطهری، ۱۳۷۰، ج ۳، صص ۳۱۴ و ۳۳۰). ایشان در تبیین تحقق مقدار در انواع موجودات، عدد را در مجردات و کم متصل را در عالم مثال جاری می‌داند و بنا بر این از تعریف فیلسوفان گذشته در ریاضیات خارج می‌گردد (شیرازی، ۱۹۸۱، ج ۴، ص ۱۸). وی این علم را براساس انواع مقدار به چهار علم حساب، هندسه، هیئت و موسیقی تقسیم می‌کند (شیرازی، ۱۴۲۲، ص ۸-۹/ همو، ۱۹۸۱، ج ۱، ص ۳۵) و آن را بخشی از علم افکار بعد از منطق و به اعتبار دوری و نزدیکی از اجرام وجودی، در مرتبه وسط معرفی می‌کند که انسان را برای عبور از محسوس به غیر محسوس تمرین می‌دهد و آماده می‌کند (همو، ۱۹۸۱، ج ۱، ص ۳۵/ همو، ۱۳۰۲، ص ۲۸۱/ همو، ۱۳۶۳، ص ۱۴۳). بی‌نیازی عدد به ماده در تحقق خارجی، مبنای اشکال شیخ/ اشراق بر تقسیم مشهور است و براساس آن باید علم حساب داخل در علم اعلی باشد. ملاصدرا در شرح هدایه اثیری به تغییر موضوع علم اعلی به وجود از این اشکال پاسخ می‌دهد (شیرازی، ۱۴۲۲، ص ۸).

در مجموع از تعریف ریاضی توسط حکمای اسلامی از فارابی تا ملاصدرا و

متأخرین حکمای اسلامی برمی‌آید که موضوع علم ریاضی اختصاصی به امور مادی ندارد و هر جا موضوع آن یعنی نظم مقداری صادق باشد، ریاضیات نیز جاری است. این مطلب که ابتدا به شکل احتمال توسط فارابی مطرح شد، توسط بوعلی و سایر فلاسفه به شکل ضمنی پذیرفته شد و در نهایت ملاصدرا و پیروان وی به آن تصریح کردند. بر مبنای این دیدگاه می‌توان گستره شاخه‌های مختلف ریاضیات را براساس نوع کمیت و نظم مقداری موضوعات بررسی نمود. انواع مقدار شاخه‌های مختلف ریاضیات را پدید می‌آورد: (۱) کمّ منفصل مقداری است از هم جدا و دارای واحدهای مستقل که عدد نامیده می‌شود و در مجردات و مادیات جریان دارد. کمّ منفصل موضوع علم حساب است. (۲) کمّ متصل غیرقارّ مقداری به هم پیوسته است که دارای حرکت و تغییر است. این مقدار پیوسته زمان نامیده می‌شود و تنها در مادیات جریان دارد. (۳) این مقدار پیوسته اگر دارای ثبات و قرار باشد، کمّ متصل قارّ نامیده شده و شامل جسم تعلیمی و سطح و خط است. این مقدار موضوع علم هندسه است. در نظر حکمای اسلامی «صورت جسمیه جوهری است که فرض خطوط سه گانه عمود بر هم در آن امکان دارد. این را امتداد جوهری یعنی امتدادی که خودش جوهر است نامیده می‌شود» (مطهری، ۱۳۷۰، ج ۳، ص ۲۳۱/ امید، ۱۳۸۲، ص ۳۸-۳۹)؛ لذا علم هندسه در آن جاری است. در عالم مثال نیز چنین مقداری وجود دارد. عالم مثال از منظر حکمت متعالیه، جهانی مقداری است. محیط به جهان مادی که در آن آثار ماده مانند مقدار و کیفیت موجود است، اما خود ماده در آن موجود نیست (طباطبایی، ۱۴۰۴، ص ۱۱۱). همان‌طور که مشاهده می‌شود، در اقسام فوق مقدار و نظم در کنار یکدیگر موضوع علم ریاضیات را شکل می‌دهد. بنابراین علم ریاضیات براساس تبیینی که از نظر حکمای اسلامی ارائه شد، در امور مادی طبیعی به لحاظ انواع مقدار مذکور، در امور دارای تجرّد مثالی به لحاظ انواع مقدار مذکور غیر از زمان و در امور دارای تجرّد عقلی تنها به لحاظ مقدار منفصل

و عدد جاری است. در عالم عقول تنها کثرت عددی برقرار است و لذا در صورت کشف روابط عددی میان آنها، تنها موضوع علم حساب و شاخه‌های تابع آن خواهد بود. واجب‌الوجود نیز به علت میرابودن از هر نوع کثرتی، موضوع کاربرد ریاضیات نخواهد بود.

با وجود این باید به تفاوت موضوع علم ریاضی با سایر علوم و جایگاه آن در طبقه‌بندی علوم توجه کرد. فلاسفه اسلامی براساس تبیین خود از موضوع علم ریاضی، آن را در میانه درخت دانش به عنوان فلسفه وسطی پس از فلسفه اولی یعنی علم الهی و قبل از طبیعیات طبقه‌بندی نموده‌اند (فارابی، ۱۹۹۶، ص ۴۹/ طوسی، ۱۴۰۵، ص ۵۲۶). این علم اگرچه به لحاظ جریان آن در تمام موضوعات غیر از خداوند علمی کلی است، همچنان به علت لحاظ حیثیت مقدار در موضوع آن، پس از فلسفه اولی قرار می‌گیرد که موضوع آن مطلق وجود است. براساس این تبیین، نظم مقداری به عنوان عوارض ذاتیه یا غیرذاتیه موضوعات سایر علوم، امکان استفاده از ریاضیات کاربردی را در آنها فراهم می‌آورد و موجب تغییر موضوعات و جایگاه آنها در طبقه‌بندی علوم نمی‌شود. همین تفاوت میان موضوع و عوارض ذاتی و غیر ذاتی یک علم موجب حفظ طبقه‌بندی مذکور و عدم امکان تقلیل یک علم به علم ریاضی می‌شود؛ کمااینکه ریاضیات در طبقه‌بندی متعارف، موضوع طبیعیات را نیز از حیث ریاضی ولی بدون تقلیل آن به ریاضیات مطالعه می‌کند. بر این اساس «علم اقتصاد علمی ذاتاً ریاضی نیست، چراکه موضوع آن نظم مقداری و ساختاری نیست، بلکه نظم مقداری و ساختاری تنها یکی از عوارض ذاتیه یا غیرذاتیه موضوع آن است و همین مانع از تقلیل علم اقتصاد به ریاضیات است؛ لذا میزان و گستره آن نیز تابع هستی‌شناسی کامل موضوع علم اقتصاد و عوارض ذاتیه یا غیرذاتی آن است». اگر همان‌طور که بیان شد، مقادیر در علم اقتصاد بلاواسطه بر خود کنش هم عارض نشوند، بلکه به واسطه آن مفاهیم بنیادین عارض شوند، ریاضیات ابزاری فرعی در آن دانش خواهد بود.

از این گذشته، ریاضیات مدرن فراتر از علم مقادیر به عنوان دانش مطالعه ساختارهای انتزاعی و صوری سازی شناخته می شود. بر این اساس کاربرد آن در علم اقتصاد به کمی سازی تقلیل نمی یابد، بلکه به عنوان ابزاری برای تحلیل منطقی روابط، انتخاب ها و رفتارهای استراتژیک - مانند نظریه بازی ها به کار می رود. فارغ از تحلیل دقیق جایگاه این شاخه ها از دیدگاه حکمای اسلامی و امکان اندراج آنها ذیل دانش منطق، این ابزارها می توانند ابعاد کیفی، انگیزه های غیرمادی و سایر قواعد حاکم بر اقتصاد اسلامی را بدون ابتلا به آفت تقلیل گرایی کمی، در قالب سیستم های منطقی مدل سازی و انسجام درونی آنها را تحلیل کنند.

۵) شکل گیری مفاهیم نظری سازگار با ریاضیات: همان طور که در بحث عوارض ذاتیه اشاره شد، مفاهیم نظری شکل گرفته ذیل عامل اصلی نیز از عوامل مؤثر بر تحقق ریاضیات در اقتصاد اسلامی است. مفاهیم پایه در اقتصاد اسلامی را می توان از منظر قابلیت تحلیل ریاضی به سه دسته تقسیم نمود: نخست مفاهیمی مانند مفهوم رزق - به معنای سهم مقدر - که در ذات خود و همچنین در مقام تحقق خارجی واجد ابعاد مقداری اند. این دسته به راحتی موضوع مطالعه ریاضیات مقداری قرار می گیرند. دوم مفاهیم غیرمقداری مانند عدالت، اسراف و برکت که دارای تجلیات و لوازم مقداری اند. این دسته نیز به تبع لوازم و تجلیات خود موضوع مطالعه ریاضیات مقداری اند. سوم مفاهیمی که نه ذات آنها مقداری است و نه تجلیات قابل توجه مقداری دارند یا به علت محدودیت دانش انسان در مقام اثبات امکان شناخت مقداری آنها فراهم نگردد. همچنین اگر از ادبیات روایی درباره توکل، نوعی رویکرد ضد مقداری استنباط شود، توکل در دسته سوم قرار می گیرد. در این صورت به تحلیل صوری و ساختاری روابط آنها اکتفا می شود.

با وجود این، مرور ادبیات موجود نشان می دهد اقتصاد اسلامی هنوز در گام های آغازین این راه قرار دارد و تلاش های صورت گرفته عمدتاً معطوف

به‌شاخص‌سازی مقداری برای مفاهیم دسته اول و دوم بوده است؛ برای نمونه می‌توان به طراحی شاخص برای متغیرهایی مانند صداقت (رجایی، کاظمی، ۱۳۹۰، ش ۵)، عدالت (رجایی، ۱۳۹۲، ش ۹/ سیدنورانی و خاندوزی، ۱۳۹۵، ش ۸۵) و اسراف (رجایی و خطیبی، ۱۳۹۲) اشاره نمود. دکتر صدر به طراحی شاخص اسراف در مقایسه مطلوبیت نهایی فرد و مطلوبیت نهایی متوسط دست یافته است؛ ولی این مهم را با استفاده از مفاهیم اقتصاد متعارف انجام داده است. وی می‌گوید: «به تعبیر اقتصادی اتلاف زمانی است که منفعت کرانه‌ای اجتماعی برای کالایی مثبت باشد، ولی منفعت خصوصی آن صفر می‌شود. به‌هنگام اسراف، منفعت خصوصی به صفر نمی‌رسد، ولی از منفعت اجتماعی کمتر می‌شود» (صدر، ۱۳۸۷). میرمعزی به طراحی وزن‌دهی اهداف اقتصاد اسلامی پرداخته است (میرمعزی، ۱۳۸۶). شکل‌گیری مفاهیم و طراحی شاخص براساس آن، تنها گامی آغازین برای شکل‌گیری مدل‌های نظری و در ادامه ارائه نظریات کامل است. بنابراین اگرچه گام‌های ارزشمندی در زمینه شاخص‌سازی مقداری برداشته شده، مفاهیم مستقل متعددی در اقتصاد اسلامی وجود دارند که ظرفیت تحلیل ریاضی دارند.

۶) شکل‌گیری نظریات ریاضی متناسب با نظریات اقتصاد اسلامی:

نظریات اسلامی ارائه‌شده تا کنون در بخش‌های مختلف اقتصاد اسلامی، ظرفیت بهره‌گیری از طیف متنوعی از شاخه‌های ریاضیات را دارند. انواع مختلف ریاضیات براساس ویژگی‌های آن می‌تواند کاربردهای مختلفی در اقتصاد اسلامی بیابد. «حساب، جبر و معادلات دیفرانسیل» برای تحلیل روابط قطعی، ایستا و تغییرات پویای متغیرهای کلان و مقداری – مانند جریان کالا و پول – به کار می‌روند. «آمار و احتمال» در تحلیل داده‌های تغییرپذیر، ریسک و نااطمینانی‌های بازار استفاده می‌شود. «اقتصادسنجی» مدل‌های ریاضی را با داده‌های تجربی پیوند می‌زند و همزمان از روش‌های تخمینی استفاده می‌کند. «شاخص‌های نظری» به پیوند مفاهیم نظری و ارزشی با مقادیر کمی کمک

می‌کند. «ریاضیات ساختاری و مدل‌سازی صوری - مانند نظریه بازی‌ها، نظریه گراف، توپولوژی و منطق ریاضی» برای صورت‌بندی دقیق «نهاده‌ها»، «ساختارهای تصمیم‌گیری»، «عقود اسلامی» و «تعاملات راهبردی ارادی» کاربرد دارند. این ابزارها امکان می‌دهند کنش‌های انسانی و نهادی بدون تقلیل به اعداد و کمیت‌های صرف، از نظر منطقی و ساختاری مدل‌سازی شوند. با وجود این یافتن ساختارهای ریاضی برای تحلیل تغییرات جوهری و تکامل درونی انسان - مانند تعمیق تقوا یا نیت و آثار اقتصادی آن - همچنان نیازمند تأمل است.

کاربرد انواع ریاضیات در اقتصاد اسلامی خالی از چالش نیست و مهم‌ترین چالش کاربرد ریاضی در نظریات اقتصادی، مسئله صدق در تطبیق است. نظریات ریاضی در هنگام استفاده در علوم انسانی در بیشتر موارد به نحو استعاری، تشبیهی و با نوعی اعتبار به کار می‌روند که عدم توجه به این مسئله باعث عدم توجه به برخی ابعاد انسانی در تحلیل‌های اقتصادی و خطای محاسباتی می‌گردد. برای احتراز از چالش‌های مذکور و همچنین برای اتصال نظریات مقداری اقتصاد اسلامی به عینیت‌های مقداری باید استفاده از ریاضیات ذیل مفاهیم نظری اقتصاد اسلامی سامان یابد.

۷) **عوامل عینی اجتماعی** شامل نگاه اجتماعی به اقتصاد و نیاز اجتماعی به آن است. به لحاظ نگاه اجتماعی، در میان مسلمانان و در جوامع شیعی، نگاه عمومی به اقتصاد نه تنها منفی یا مخالف دین تلقی نمی‌شود، بلکه اقتصاد نیازمند تدبیر و تقدیر (اندازه نگه داشتن) است و کلمه اقتصاد به معنای میانه‌روی در تدبیر و تقدیر تلقی می‌شود. بنابراین در فرهنگ عمومی جامعه اسلامی مانعی از تحقق مطالعات اقتصادی ریاضی وجود ندارد؛ اما به لحاظ نیاز اجتماعی اگرچه امروزه برخی شرایط عینی گسترش ریاضیات در اقتصاد اسلامی مانند نیاز روزافزون حکومت اسلامی به برنامه‌ریزی‌های اقتصادی فراهم شده است، به علت فراهم نبودن سایر شرایط منطقی و برخی موانع

اجتماعی، اقتصاد اسلامی نتوانسته است خود به شکل مستقل در عرصه عملی به اداره و تدبیر ریاضی امور اقتصادی جامعه بپردازد. فراهم نبودن نظریات اقتصاد اسلامی از یک سو و مانع بودن جریان های اقتصاد سرمایه داری و حاکمیت آنها بر مجال های تصمیم گیری موجب عدم پاسخ مناسب به نیاز برنامه ریزی ریاضی در اقتصاد اسلامی گشته است.

بنابراین به طور کلی اگرچه از دیدگاه عوامل مختلف نظری امکان استفاده از ریاضیات در اقتصاد اسلامی وجود دارد، اما اولاً استفاده از ریاضیات در اقتصاد اسلامی به معنای ریاضی بودن ذات موضوع اقتصادی نیست و مقدار و ساختار تنها از عوارض ذاتی یا غیر ذاتی موضوع آن اند و این تنها در بخشی از مفاهیم و پس از طی مراحل امکان پذیر است. ثانیاً بسیاری از مفاهیم اقتصادی در دیدگاه اقتصاد اسلامی برای فائق آمدن بر محدودیت دانش و احاطه انسان ارائه شده اند و از این جهت خود غیر ریاضی تلقی می شوند. ثالثاً در سایر مفاهیم نیز در مقام اثبات ریاضی نمودن بسیاری از این مفاهیم به آسانی نخواهد بود؛ لذا هنوز نمی توان از ریاضیات در اقتصاد اسلامی به شکل قابل توجهی استفاده کرد. خلاصه عوامل نظری و عینی ریاضیات در اقتصاد اسلامی در جدول زیر به تصویر کشیده شده است.

عوامل استفاده از ریاضیات		تطبیق بر اقتصاد اسلامی
۱	هستی شناسی	علم اقتصاد، مطالعه کنش اقتصادی انسان و جامعه در ارتباط با امور در معرض کمیایی است؛ لذا موضوع اصلی علم اقتصاد، کنش اقتصادی است که تابع عامل اصلی یعنی اراده و آگاهی است. همه این امور می تواند جنبه ریاضی داشته باشد.
۲	معرفت شناسی	عقل گرایی جامع به مطالعه جنبه عقلی، حسی و تفسیری ابعاد مقداری و صوری موضوع علم اقتصاد می پردازد به شرطی که امور ریاضی مفاهیم و قضایای ریاضی عینی و دارای منشأ انتزاع و صدق و کذب حقیقی باشند.
۳	روش شناسی	روش متناسب با این موضوع مقتضی جریان ریاضیات در بعد مقداری و صوری علم اقتصاد است.

۴	فلسفه ریاضی	موضوع علم ریاضیات نظم مقداری و ساختاری است و در صورتی که نظم مذکور از عوارض ذاتیه یا غیر ذاتیه علم اقتصاد باشد، می توان از آن در علم اقتصاد استفاده نمود؛ اما این به معنای تبدیل علم اقتصاد به علمی ریاضی و تداخل جایگاه ریاضیات و علم اقتصاد در طبقه بندی علوم نیست، بلکه به معنای کاربرد ریاضی در آن علم است و لذا جایگاه این دو دانش در طبقه بندی علوم محفوظ می ماند.
۵	شکل گیری مفاهیم و نظریات متناسب	علی رغم شکل گیری مفاهیمی مانند صداقت، عدالت و اسراف و طراحی شاخص برای آنها اما این روند برای استفاده کامل از ظرفیت ریاضی در نظریات اقتصاد اسلامی کافی نیست.
۶	نظریات ریاضی	نظریات دانش ریاضی در عمده موارد به میزان کافی وجود دارد و کمبودهای احتمالی نیازمند توسعه بیشتر نظریات اقتصاد اسلامی است.
۷	شرایط اجتماعی	زمینه مساعد اجتماعی و نیاز ضروری حکومت برای تدبیر امور اقتصادی برقرار است، اما توسعه کامل آن منوط به تکمیل نظریه پردازی بومی و ایجاد نهادهای علمی لازم است.

۲. گستره کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی

برای بررسی گستره کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی لازم است اجزا و مراتب مختلف موضوع اقتصاد اسلامی بررسی گردد. اقتصاد اسلامی دارای سه بعد توصیفی- تبیینی، تجویز اهداف و تبیین وضعیت مطلوب و همچنین بعد تدبیری سیاستی است. موضوع اقتصاد اسلامی در هر سه بعد می تواند بدون تقلیل گرایی، ابعاد مقداری یا صوری پیدا کند. براساس مطالعات هستی شناسی، مطالعات ریاضی به شکل کلی در چند حوزه اقتصادی کاربرد دارد:

(۱) **مطالعه امور اقتصادی بیرون از وجود انسان:** برای مثال اندازه گیری امور در معرض کمیابی.

(۲) **مطالعه ادراکات اقتصادی انسان در مقام ظهور آثار مادی انفعالی:** پژوهش های اقتصاد رفتاری اسلامی می تواند تغییرات سطح هورمون های استرس را در هنگام تصمیم گیری اقتصادی تحت فشار، با مفاهیمی مانند

قناعت و توکل مقایسه کنند. اما این بعد، موضوع اصلی علم اقتصاد نیست و تنها می‌تواند زمینه‌ساز سایر مطالعات اقتصادی باشد.

۳) مطالعه اراده و کنش اقتصادی انسان در مقام تدبیر بدن: تحلیل زمانی بهره‌وری کارگران روزه‌دار در ماه رمضان می‌تواند مثالی برای قسم باشد. با وجود این آثار مادی تنها ظهورات اراده اقتصادی‌اند و اگرچه قابل مطالعه ریاضی‌اند، مطالعه آن بی‌نیاز از مطالعه جنبه اصلی موضوع علم اقتصاد نیست.

۴) مطالعه عوامل ذهنی و خارجی تأثیرگذار بر اراده و کنش اقتصادی: این بخش موضوع اصلی مطالعات اقتصادی است و ممکن است ابعاد مقداری یا غیرمقداری داشته باشد. بررسی تأثیر آموزه‌های اخلاقی اسلام - مانند منع اسراف - بر الگوهای مصرف خانوار چه از حیث کاهش مقداری مصرف و چه از حیث تغییر ساختار و شبکه ترجیحات، مثالی از این قسم است.

۵) مطالعه صفات اخلاقی اقتصادی انسان با استفاده همزمان از روش عقلی، شهودی و تفسیری: این بعد از مطالعه اقتصادی اگرچه برای شناسایی میزان رسوخ صفات اقتصادی و مراتب آن ضروری است، ولی با استفاده از روش‌های ترکیبی می‌توان ساختار ریاضی و صوری آن را شناسایی و برای آن مقادیری اعتبار کرد. این روش برای سنجش و الگوسازی میزان تأثیر صفاتی چون قناعت یا صداقت در رفتارهای اقتصادی مؤثر است.

۶) مطالعه تغییرات جوهری اقتصادی: حرکت و تغییر جوهری مربوط به وجودهای مادی است؛ ولی در حرکت جوهری، منشأ و دارای مقدار (ذوالمقدار) تغییر می‌کند و مقادیر و سایر عوارض به تبع آن دچار تغییر می‌شوند. تغییر اعراض نیز حاکی از تغییر در وجود جوهر مادی است؛ زیرا اعراض از مراتب وجود جوهرند (طباطبایی، ۱۴۰۴، ص ۲۰۸). تغییر اراده اقتصادی انسان اگرچه مستقیماً حرکت جوهری نیست، به عنوان شاخص و نشانه تغییر در مراتب وجودی انسان اقتصادی قابل تفسیر است. این

تغییرات بنیادین در اقتصادسنجی کلاسیک به صورت شکست ساختاری نمایان می‌شود. این تغییر تنها یک صورت محاسبه را به صورتی دیگر تغییر می‌دهد و این خود حالتی از حالات مختلف مطالعه ریاضی و نیازمند ریاضیات پیچیده‌تری است. امکان یافتن عوامل دقیق‌تر براساس لحاظ آگاهی و اراده منتفی نیست و اقتصاد اسلامی با تمرکز بر عوامل کنش اقتصادی می‌تواند گام‌های قابل توجهی در مطالعه ریاضی کنش اقتصادی بردارد.

سه راه برای مطالعه تغییرات جوهر اقتصادی قابل تصور است: ۱- بررسی مقداری و جهت‌دار علت تغییر اقتصادی: این راه به علت مجرد بودن علت تغییر در موجودات مادی تنها در کلیات و جهت تغییر اقتصادی متصور است. ۲- بررسی موضوع تغییر اراده و ساختار اقتصادی: دسترسی مستقیم به جوهر مادی برای انسان ممکن نیست، اما براساس تبیین شبکه‌ای تغییرات نهادی می‌توان ساختار مذکور را مطالعه ریاضی نمود. ۳- سنجش تغییرات در مرتبه اعراض تغییر موضوع اقتصادی: وقوع تغییرات در عرض مقدار، قابلیت اندازه‌گیری دارد و بررسی تغییرات سایر اعراض مانند کیفیت، وضع و آیین، تابع مقداری بودن، امکان اعتبار مقدار برای آنها یا شناسایی ساختارهای ریاضی آن است تا شکل‌گیری انسان اقتصادی الهی و غیرالهی و تغییرات رفتارهای اقتصادی آنها از نوعی به نوع دیگر به تبع تغییر افکار و اراده‌ها صورت‌بندی ریاضی شود.

۷) مطالعه آهنگ تغییرات اقتصادی: حرکت در حرکت در اصطلاح فلسفی، بیانگر شدت و شتاب و آهنگ تغییر اقتصادی است و افون بر مقدار، ساختار پویایی عامل اقتصادی را نشان می‌دهد و با ابزارهای حساب دیفرانسیل و معادلات ساختاری و همچنین در ضمن تغییرات عوارض جوهر قابل مطالعه است.

۸) مطالعه امور کیفی اقتصادی و بازنمایی صوری و مقداری آنها: در نظر حکمای اسلامی، تبدیل حقیقی کیف به کم و مقدار به علت تباین مقولات

امکان‌پذیر نیست (طباطبایی، ۱۴۰۴، ص ۸۸-۸۹)؛ اما بازنمایی ریاضی آنها از چهار حال بیرون نیست: ۱- موضوع دارای دو بعد مستقل مقداری و کیفی است؛ مانند آموزش که به لحاظ ساعات آموزش کمی است و به لحاظ مهارت آموزش، کیفی است و توجه از یک بعد به بعد دیگر به معنای تغییر ماهیت یادگیری به لحاظ کمی یا کیفی نیست. در این فرض مقادیر کمی و امور کیفی از یکدیگر مستقل‌اند. ۲- موضوع دارای ابعاد مقداری و کیفی وابسته است و می‌توان با شناسایی اعراض مقداری وابسته، امر کیفی را بالعرض اندازه‌گیری نمود؛ مثال این صورت، استفاده از شیب یا مشتق در نمودارهای هندسی برای بازنمایی یک متغیر کیفی است؛ اما همزمانی تغییرات متغیر کمی قدر مطلق شیب و مشتق با متغیر کیفی می‌تواند راهکاری برای تصویر این متغیر کیفی به وسیله متغیر کمی باشد. ۳- موضوع حقیقتاً مقداری است، اما هنوز واحد یا ابزار اندازه‌گیری ندارد؛ مانند درجات شدت و ضعف نور در تعبیر پیش از تحقق واحد و ابزار اندازه‌گیری نور. ۴- موضوع حقیقتاً کیفی است، ولی برای بازشناسی درجات آن، مقادیر رتبه‌ای یا فازی برای آن اعتبار می‌شود. روش اخیر از گذشته در طبقه‌بندی گیاهان دارویی به لحاظ حرارت و برودت و رطوبت و خشکی در کتب طب سنتی و در علوم روان‌شناسی برای درجه‌بندی وضعیت روانی افراد رواج داشته است. همین روش در اقتصاد متعارف پس از کنارگذاشتن نظریه شمارشی، موجب استفاده از نظریه ترتیبی برای درجه‌بندی ترجیحات شده است.

۹) **مطالعه امور احتمالی:** از دیدگاه هستی‌شناختی اسلامی جهان بیرون از وجود انسان دارای وجود احتمالی نیست و تابع قوانین دقیق حاکم بر آن است؛ اما برخی امور انسانی دارای واقعیتی احتمالی‌اند. انسان‌هایی که در محاسبات اقتصادی خود ولو به شکل ناقص براساس حساب احتمال عمل می‌کنند، درواقع موضوع حقیقی مطالعات حساب احتمال‌اند؛ اما اگر انسان‌ها بر این اساس عمل نکنند، حساب احتمال تنها می‌تواند به شکل

عمل‌گرایانه و در مقام پاسخ‌های غیرواقع‌گرا در علم اقتصاد اسلامی کاربرد داشته باشد. اما از زاویه‌ای دیگر، ریاضیات مبتنی بر «منطق فازی» و «نظریه بازی‌ها» ابزار کارآمدتری برای تحلیل ابهام در اراده‌ها و نهادها فراهم می‌آورد. **۱۰) مطالعه امور نظری و اعتباری:** شاخص‌های اقتصادی براساس نظریات اقتصادی ساخته و اعتبار می‌شوند و براساس میزان دخالت واقع‌نمایی و اعتبار در آنها قابل ارزیابی‌اند.

با توجه به مبانی هستی‌شناختی ده‌گانه پیش‌گفته، روشن می‌گردد که موضوعات مورد مطالعه در اقتصاد اسلامی، طیفی پیچیده از اعیان مادی تا کیفیات نفسانی و از کنش‌های فردی تا اعتباریات و ساختارهای اجتماعی را در بر می‌گیرند. در ادامه گستره تطبیقی ریاضیات و نوع ابزار ریاضی در هر بخش از اقتصاد اسلامی با توجه به ماهیت موضوع آن بررسی می‌شود.

الف) گستره کاربرد ریاضیات در بخش تبیین اقتصاد اسلامی

گستره استفاده از مطالعات ریاضی در علم اقتصاد اسلامی تابع تحقق ابعاد قابل مطالعه ریاضی در موضوعات مختلف آن است و به تبع آن نیز نحوه استفاده از ریاضیات در آن شکل می‌گیرد.

گستره اول - مطالعه مقداری و ساختاری: متغیرهای اقتصادی در شش نوع قابل مطالعه‌اند: یک) مقادیر ناپیوسته و قابل شمارش: در این نوع امور، هم خود شیء مقداری و هم واحد اندازه‌گیری آن امری حقیقی است، اما نحوه شمارش و استفاده از سیستم شمارش ده‌دهی قراردادی است. در علم اقتصاد تعداد نیروی کار در این سنخ قرار دارد. دو) مقادیر پیوسته: اموری که خود حقیقی‌اند، ولی واحد اندازه‌گیری آنها اعتباری است. مقدار موجودی انبار کالاها، وزنی، سطح آب مخزن سد و ... در این سنخ قرار می‌گیرند. سه) مقادیر اعتباری: اموری که هم خودشان اعتباری‌اند و هم واحدشان، مانند پول. این امور معمولاً به شکل واحد قابل شمارش اعتبار می‌گردد و فرض مقدار پیوسته در این امور در صورت وجود نادر است.

چهار) متغیرهای رتبه‌ای و فازی: امور کیفی مانند ترجیحات و سطح قناعت که برای بازنمایی شدت و ضعف آنها از درجات ترتیبی یا مجموعه‌های فازی استفاده می‌شود. **پنج) متغیرهای منطقی و ساختاری:** متغیرهایی که مقدار عددی ندارند، بلکه وضعیت، وجود/عدم یا جایگاه در یک شبکه را نشان می‌دهند، مانند متغیرهای مجازی (Dummy) در اقتصادسنجی یا گره‌ها در نظریه گراف برای تحلیل شبکه‌های توزیع. **شش) متغیرهای نظری (شاخص‌ها و نرخ‌ها):** متغیرهای نظری در علم اقتصاد مانند شاخص تورم مصرف‌کننده و ... از مفاهیم درون‌نظریه‌ای استخراج شده، برای اندازه‌گیری مفاهیم نظری اقتصادی به کار می‌رود. این متغیرهای نظری، شاخص نامیده می‌شود؛ همچنین نرخ‌های نظری مانند نرخ تورم از نسبت میان متغیرهای مختلف یا نسبت تغییر یک شاخص در طول زمان استخراج می‌شود. یک نظریه برای عینی شدن نیازمند ایجاد مفاهیم مرتبط با آن نظریه و ارائه شاخص‌هایی براساس آن است که هرکدام تنها در قالب آن نظریه کارایی دارد؛ برای مثال هنگامی که مفهوم عدالت در یک بنیان نظری دارای جایگاه باشد، تعریف آن نظریه از عدالت به برابری یا اعطای کل ذی‌حق حقّه تکلیف شاخص برآمده از آن نظریه را مشخص می‌کند. عمده شاخص‌های موجود عدالت مانند ضریب جینی براساس معنای برابری طراحی شده است.

متغیرهای اقتصادی براساس ماهیت خود از ابزارهای مختلف ریاضی بهره می‌برند و تعیین شاخه دقیق ریاضی تابع نوع تحلیل مورد نیاز است. علی‌رغم وجود انواع مذکور، غالب محاسبات اقتصادی بر مقادیر نظری استوار است که تنها درون شبکه‌ای از مفاهیم نظری معنا می‌یابند؛ از این رو ریاضیات در اقتصاد اسلامی نیز باید ذیل مفاهیم و نظریات خاص آن شکل بگیرد و شاخص‌های آن نیز براساس همان مفاهیم طراحی شود نه اینکه شاخص‌های اقتصاد متعارف را وام بگیرد.

گستره دوم- استخراج و بازنمایی روابط اقتصادی: پس از اندازه‌گیری

مقادیر و شناسایی ساختارها، کشف و تبیین روابط است. علم جبر و حساب دیفرانسیل روابط میان متغیرهای مقداری را مدل‌سازی می‌کنند. در کنار آنها «نظریه گراف، توپولوژی و منطق ریاضی» برای بازنمایی روابط نهادی، ساختار بازارها و روابط علی غیرمقداری - مانند تأثیر شبکه‌های اعتماد بر کاهش هزینه‌های مبادله - به کار می‌روند. ریاضیات با ارائه انواع مدل‌های عددی و هندسی منطبق بر نظریه اقتصاد اسلامی، تحلیل نتایج را تسهیل می‌کند. اما همان‌طور که گذشت، انتخاب نوع تحلیل ریاضی تنها پس از کشف شبکه مفاهیم و روابط امکان‌پذیر است.

گستره سوم - اثبات نظریه‌های اقتصادی در بخش تبیینی: گذشته از اندازه‌گیری و استخراج روابط اقتصادی، اقتصاد اسلامی در بررسی و اثبات نظریه‌های بخش تبیینی از روش‌های ریاضی، آماری و اقتصادسنجی می‌تواند استفاده کند. اثبات نظریه‌های اقتصادی می‌تواند به شکل جبری براساس اصول موضوعه و منطق استنتاجی یا به شکل آزمون تجربی (اقتصادسنجی) باشد. با توجه به جایگاه اصول موضوعه در نظریات اقتصاد اسلامی، استفاده از ریاضیات اصل موضوعی و نظریه مجموعه‌ها اهمیت ویژه‌ای در اقتصاد اسلامی می‌یابد؛ زیرا قواعد شکل‌دهنده روابط اقتصادی را مبتنی بر مبانی و ارزش‌های اسلامی و به دور از مغالطات لفظی، صورت‌بندی منطقی می‌کند؛ اما آزمون تجربی نظریات اقتصادی با توجه به ارتباط تنگاتنگ آن با مسئله تخمین نمی‌تواند منشأ اثبات نظریات اقتصادی قرار گیرد و تنها در مقام عمل می‌تواند منشأ احکام عقل عملی قرار گیرد.

ب) گستره کاربرد ریاضیات در بعد تجویزی اقتصاد اسلامی

بعد تجویزی اقتصاد اسلامی شامل مکتب و نظام اقتصادی است و این بعد براساس ادله شرعی استنباط می‌شود. ریاضیات در این بعد نیز به شکل محدود به کار گرفته می‌شود.

گستره اول - تعیین محدود اهداف مقداری: همان‌طور که اشاره شد،

استنباط مکتب و نظام اقتصادی براساس ادله شرعی صورت می‌پذیرد و در این بعد، اگرچه اهداف نظام اقتصادی در صورت جزئی شدن، به‌مقادیر یا ساختارهای هدف‌گذاری شده منتهی می‌گردد، ریاضیات در آن به‌شکل عمده با خود مقادیر و ساختارهای خرد سروکار ندارد و بیشتر به‌بیان و بازنمایی روابط مطلوب بسنده می‌کند. تعیین دقیق اهداف مقداری و ساختاری مربوط به‌بعد سیاستی تدبیری اقتصاد اسلامی است.

گستره دوم- استخراج و بازنمایی روابط مطلوب اقتصادی: در بخش تجویزی ممکن است اهداف به‌شکل مرحله‌ای و در قالب یک معادله یا شبکه مفهومی بیان گردد. ریاضیات با ارائه انواع مدل‌های صوری از یک نظریه امکان بررسی نتایج و ابعاد مختلف آن را تسهیل می‌کند و اقتصاد اسلامی نیز از این روش در بازنمایی روابط تجویزی استفاده می‌کند. این بازنمایی می‌تواند در قالب مدل‌های جبری، هندسی یا مدل‌سازی ساختاری عقود و روابط (مبتنی بر منطق و نظریه مجموعه‌ها) باشد.

گستره سوم- امتداد نظریات و روابط تجویزی: اثبات ریاضی نظریات تجویزی با توجه به‌روش مستقل استنباط در نظام اقتصادی چندان جایگاهی ندارد و تنها در برخی موارد می‌تواند نظریات تجویزی نظام اقتصادی را به‌منظور بررسی ابعاد و نتایج آن امتداد دهد.

ج) گستره کاربرد ریاضیات در بعد سیاستی اقتصاد اسلامی

در بعد سیاستی و تدبیری اقتصاد اسلامی، اهداف کاملاً جزئی و برای اجرای آن برنامه‌ریزی و تدبیر می‌شود. بر این مبنا در ادامه کیفیت استفاده از ریاضیات در بعد سیاستی بررسی می‌شود.

گستره اول- هدف‌گذاری گسترده تدابیر سیاستی مرحله‌ای و مقداری: نخستین لازمه طراحی یک تدبیر سیاستی، استخراج اهداف مقداری و ساختاری هدف‌گذاری شده به‌شکل مرحله‌ای است. تنها در این صورت است که می‌توان یک تدبیر سیاستی برای تحقق اهداف طراحی نمود. در غیر این صورت اهداف

قابلیت سنجش و بررسی را از دست می‌دهد و در حد کلیات باقی می‌ماند. در بعد سیاستی، اصل اهداف از بخش تجویزی دریافت می‌شود و پس از مطالعه وضعیت موجود توسط بخش تبیینی، براساس اولویتهای بخش تجویزی هدف مورد نظر انتخاب می‌شود تا توسط بخش سیاستی مرحله‌بندی و هدف‌گذاری خرد شود. ریاضیات در این قسمت در تعیین مراحل و مراتب مقداری و مختصات ساختاری دستیابی به هدف کاربرد می‌یابد.

گستره دوم- استخراج و بازنمایی تدابیر سیاستی: پس از تعیین مراحل هدف‌گذاری شده، طراحی یک تدبیر سیاستی نیازمند توجه به روابط علی به‌دست‌آمده در بخش تبیینی (علم اقتصاد) است. براساس روابط علی مذکور باید الگو و مدلی طراحی شود که تأمین‌کننده اهداف تعیین شده باشد. طراحی الگوهای تصمیم‌گیری برای تخصیص منابع کمیاب در قالب سیاست‌های اسلامی، مانند اولویت‌بندی مصرف منابع براساس نیازهای اساسی (ضروریات) و جلوگیری از اسراف نمونه‌ای از کاربرد مدل‌های بهینه‌سازی و تحقیق در عملیات (Operations Research) است. تدبیر سیاستی مذکور پس از استخراج و طراحی، ممکن است با توجه به امتداد مقداری و ساختاری آن در قالب الگویی ریاضی بیان شود.

گستره سوم- شبیه‌سازی، تحلیل و ارزیابی آثار تدابیر سیاستی: ریاضیات با ارائه انواع مدل‌های ریاضی از سیاست‌های اقتصادی امکان شبیه‌سازی، بررسی پیشینی نتایج و ابعاد مختلف آن را تسهیل می‌کند و اقتصاد اسلامی نیز از این روش در بخش تدبیر سیاستی مقداری بی‌نیاز نیست. البته محدودیت‌های روش‌های تخمینی باید در هنگام استفاده مورد توجه قرار گیرند. از این گذشته در ارزیابی پسینی سیاست‌های اقتصادی اجرا شده نیز می‌توان از ریاضیات و آمار به‌عنوان ابزار سنجش نسبی تحقق اهداف استفاده نمود و میزان موفقیت و اثرگذاری یک تدبیر سیاستی را تحلیل کرد. نمای کلی گستره کاربرد ریاضیات در بخش‌های مختلف اقتصاد اسلامی

در جدول ذیل تبیین شده است.

توضیح	گستره کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی	
این گستره کلی در تمام بخش‌های اقتصاد اسلامی قابل تصویر است: (۱) مطالعه امور اقتصادی خارج از وجود انسان؛ (۲) مطالعه ادراکات اقتصادی انسان در مقام ظهور آثار مادی انفعالی؛ (۳) مطالعه اراده و کنش اقتصادی انسان در مقام تدبیر بدن؛ (۴) مطالعه عوامل ذهنی و خارجی تأثیرگذار بر اراده و کنش اقتصادی؛ (۵) مطالعه صفات اخلاقی اقتصادی انسان با استفاده همزمان روش عقلی، شهودی و تفسیری (۶) مطالعه تغییرات جوهری اقتصادی؛ (۷) مطالعه آهنگ تغییرات جوهری اقتصادی؛ (۸) مطالعه امور کیفی اقتصادی و بازنمایی صوری و مقداری آنها؛ (۹) مطالعه امور احتمالی؛ (۱۰) مطالعه امور نظری و اعتباری.	گستره کلی مطالعات ریاضی	
الف) مطالعه متغیرهای ناپیوسته، پیوسته زمانی و غیرزمانی، اعتباری، رتبه‌ای، منطقی، ساختاری و نظری؛ ب) استخراج و بازنمایی روابط تبیینی؛ ج) اثبات نظریات اقتصادی.	علم اقتصاد اسلامی (بخش تبیینی)	۱
الف) تعیین اهداف کلان؛ ب) استخراج و بازنمایی روابط مطلوب؛ ج) امتداد نظریات و روابط تجویزی برای بررسی.	نظام اقتصادی اسلام (بخش تجویزی)	۲
الف) هدف‌گذاری تدابیر سیاستی مقداری، ساختاری و مرحله‌ای؛ ب) استخراج و بازنمایی تدابیر سیاستی؛ ج) شبیه‌سازی و ارزیابی آثار تدابیر سیاستی.	تدابیر سیاستی اقتصاد اسلامی	۳

۳. مسیر کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی

وضعیت نهایی ریاضیات در اجزای مختلف اقتصاد اسلامی تابع ویژگی‌های بخش‌های سه‌گانه آن است. در بخش تبیینی اقتصاد اسلامی،

این مسئله تابع هستی‌شناسی واقعیت خاص اقتصادی مورد مطالعه در قالب نظریه اقتصاد اسلامی و انتخاب منظومه مفاهیم متناسب با آن در سایه اهداف بخش تجویزی (وضعیت مطلوب) است. به علت یک‌پارچگی اجزای اقتصاد اسلامی، تبیین واقعیت و شناسایی اهداف در امتداد یکدیگر معنا پیدا می‌کنند و بنابراین نظریه و مفاهیم آن در بخش تبیینی ارتباط وثیقی با ساختار مفهومی بخش اهداف دارند. در بخش تجویزی نیز اهداف بی‌ارتباط با هستی‌شناسی مراتب وجود انسان شکل نمی‌گیرد و لذا ارتباط دوسویه است. بخش سیاستی و مدل‌های ریاضی آن مبتنی بر تبیین علیّ بخش تبیینی و اهداف بخش تجویزی است و لذا راهکارهای آن در ارتباط با دو بخش دیگر شکل می‌گیرد. پس از انتخاب منظومه مفاهیم کلیدی در اقتصاد نوبت به بررسی ریاضیات متناسب با آن مفهوم است. به عبارت دیگر مسیر ریاضیات در اقتصاد اسلامی از شکل‌گیری نظریات و منظومه مفاهیم مرتبط با آن در بخش‌های مختلف اقتصاد اسلامی می‌گذرد و پس از آن با بررسی مفاهیم مذکور، ابتدا اصل امکان استفاده از ریاضی درباره آن مفهوم و روابط آن با سایر مفاهیم و سپس نوع مدل و یا تابع ریاضی مرتبط با آن تعیین می‌شود.

برای مثال مطالعات هستی‌شناختی درباره واقعیت کنش اقتصادی عهده‌دار انتخاب نظریه نهایی، مفهوم مطلوبیت نزولی، مفهوم بازده نزولی و به تبع آن استفاده از معادلات مشتق در تبیین رفتار تقاضا و عرضه است. درمقابل مطالعات حاصل جمع و یا مطالعات میانگین و نظریات رشد اقتصادی قرار می‌گیرد. اگر موضوع مورد مطالعه «کل اقتصادی» باشد، نظریات اقتصاد کلان - مانند نظریه درآمد ملی - مفاهیمی مانند عرضه کل، مصرف کل، تقاضای مؤثر کل را پیشنهاد می‌دهد که در قالب معادلات حاصل جمع در حساب‌های ملی یا میانگین‌گیری در برخی شاخص‌های کلان به تحلیل واقعیت اقتصادی می‌پردازد. همچنین اگر موضوع مورد مطالعه رشد اقتصادی، مطالعه تغییرات لحظه‌ای یا محاسبه ارزش روز درآمدهای آتی یا ارزش آتی درآمدهای فعلی باشد، باید از مفاهیم متناسب با

این تغییرات و همچنین معادلات رشد استفاده نمود. افزون بر این موارد کمی اگر موضوع مطالعه تحلیل ساختار نهادی عقود اسلامی و تعاملات راهبردی کارگزاران باشد، مفاهیم متناسب با «نظریه بازی‌ها» و «منطق ریاضی» پیشنهاد می‌شود. تحلیل‌های ریاضی پویا نیز تابع نظریه و مفاهیم مورد استفاده در آن نظریه است. بنابراین در اقتصاد اسلامی ابتدا باید هستی‌شناسی دقیقی از موضوع مورد نظر صورت پذیرد و نظریه اقتصادی و منظومه مفاهیم شکل بگیرد و سپس مفاهیم مذکور تحلیل دقیق شود تا تکلیف استفاده از ریاضیات و نوع ابزار ریاضی روشن گردد. مباحث مذکور درواقع «هستی‌شناسی پشتیبان مسائل ریاضی» است.

بر این اساس هستی‌شناسی موضوعات و مفاهیم در اقتصاد اسلامی باعث می‌شود از یک سو ریاضیات در علم اقتصاد اسلامی به شکل کلی نفی نشود و از سوی دیگر جایگاه آن از ابزار صورت‌بندی و سنجش فراتر نرفته، در خدمت و حاشیه موضوع و عامل اصلی، شبکه مفاهیم و نظریات اقتصاد اسلامی باقی بماند. در نتیجه ریاضیات در اقتصاد اسلامی با قرارگرفتن ذیل شبکه مفاهیم و نظریات بنیادین از ریاضی‌سازی غیرضروری و تقلیل‌گرایی کمی پرهیز می‌کند و با تثبیت جایگاه ابزاری آن، از ریاضی‌گزینی مصون مانده، در جایگاه خود باگستره و استحکام بیشتری به کار می‌رود. مسیر کاربرد آن در اقتصاد اسلامی در جدول زیر ارائه شده است.

(۱) طراحی نظریات اقتصاد اسلامی در قالب مطالعه واقعیت اقتصادی در سایه تحلیل علی بخش تبیینی و اهداف بخش تجویزی؛ (۲) استخراج و تنظیم منظومه مفاهیم مرتبط با نظریه در هر بخش؛ (۳) تحلیل هستی‌شناختی مفاهیم؛ (۴) تفکیک مفاهیم به مقداری، ساختاری، منطقی، کیفی یا ترکیبی و بررسی ظرفیت ریاضی‌سازی مفاهیم؛ (۵) بررسی روابط علی و نهادی میان مفاهیم؛ (۶) تصمیم‌گیری درباره قابلیت و نیاز به ریاضی‌سازی روابط به اقتضای نظریه (پرهیز از ریاضی‌زدگی غیرضروری)؛ (۷) تبیین و استخراج توابع و روابط ریاضی مرتبط با مفاهیم مذکور و انتخاب مدل ریاضی مناسب؛ (۸) استفاده از مدل ریاضی استخراج‌شده در تبیین علمی، صورت‌بندی تجویزی و تحلیل سیاستی.	مسیر کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی
--	---

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در نوشتار پیش رو جایگاه ریاضیات در اقتصاد اسلامی براساس عوامل عینی، نظری و فنی تبیین گردید و نشان داده شد اگرچه در این زمینه مانع نظری و عینی وجود ندارد، اما گستره آن نیز تابع همین عوامل است. موضوع علم اقتصاد، کنش انسان در رابطه با منابع کمیاب است. کنش انسانی نیز دارای مراتبی وجودی متناظر با عوالم سه‌گانه وجودی است. عوالم ماده مثال و مجردات در حکمت اسلامی دارای مقدار و صورت است و لذا مراتب کنش اقتصادی نیز قابل تحلیل مقداری، صوری و ساختاری است. اما این به‌معنای تقلیل موضوع علم اقتصاد به مقدار و صورت و تقلیل ماهیت آن به مطالعات کمی و صوری نیست، بلکه موضوع مذکور ابعاد مختلفی دارد که در مواردی مطالعه آن مقدم بر جنبه مقداری و صوری است و در برخی موارد جنبه مقداری و صوری مذکور اساساً موضوع علم اقتصاد نیست یا به‌علت محدودیت‌های انسان در مقام اثبات در دسترس نمی‌باشد؛ لذا اقتصاد اسلامی با توجه به این امور ممکن است تنها توصیه‌هایی در مقام عمل برای اصلاح مسیر حرکت ارائه دهد. بنابراین اگرچه ریاضیات - فارغ از تحلیل دقیق فلسفی درباره جایگاه برخی شاخه‌های نوین آن - در اقتصاد اسلامی کاربرد مؤثر دارد، این کاربرد در ذیل شکل‌گیری مطالعات هستی‌شناختی و شبکه مفهومی و نظری آن توسعه می‌یابد تا ضمن پرهیز از تقلیل‌گرایی کمی و صوری‌سازی افراطی، دچار ریاضی‌گریزی نیز نگردد.

براساس یافته‌های پژوهش، «گستره مطالعات ریاضی» در بخش تبیینی اقتصاد اسلامی به‌طور کلی شامل اندازه‌گیری با طیف متنوعی از متغیرها، استخراج و بازنمایی روابط تبیینی و اثبات نظریه‌های اقتصادی با توجه به محدودیت‌های آن است. این گستره در بخش تجویزی (نظام اقتصادی) به تعیین محدود اهداف مقداری و صوری، استخراج و بازنمایی روابط تجویزی و امتداد نظریات و روابط تقلیل می‌یابد؛ اما در بعد سیاستی به تعیین گسترده اهداف مقداری، ساختاری و

مرحله‌ای، استخراج و بازنمایی تدابیر سیاستی و شبیه‌سازی و ارزیابی تدابیر مذکور گسترش می‌یابد. بنابراین اگرچه ریاضیات به‌لحاظ عینی و نظری امکان تحقق در مطالعات اقتصاد اسلامی را دارد، این به‌معنای مقداری و صوری‌بودن تمام ابعاد آن نیست؛ لذا «مسیر پیشنهادی و مطلوب» آن از شناسایی عوامل و مفاهیم کلیدی نظریات اقتصاد اسلامی می‌گذرد و استفاده از ریاضیات منوط به‌شکل‌گیری مدل‌های مفهومی نظری در هر بخش از اقتصاد اسلامی به‌منظور بررسی مقداری یا صوری‌بودن و سپس ساخت شاخص‌های اندازه‌گیری مورد نیاز و شناسایی روابط منطقی-ریاضی و مدل‌سازی تکمیلی بر این اساس است. این نتایج حاکی از استقلال منشأ و شکل تحقق ریاضیات در اقتصاد اسلامی علی‌رغم اشتراک در برخی ابزارها و چالش‌ها با اقتصاد متعارف است.

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله هیچ‌گونه حامی مالی ندارد.

سهم نویسنده در پژوهش

نویسنده مسئولیت کامل طراحی، اجرا، نگارش و تأیید نهایی مقاله را بر عهده داشته است.

تضاد منافع

نویسنده اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارد.

منابع

- امید، مسعود (۱۳۸۲). درآمدی بر فلسفه ریاضی از نگاه متفکران ایران معاصر. فصلنامه علامه، (۴).
- پورکاظمی، محمدحسین (۱۳۸۱). نقش ریاضیات در مدیریت و اقتصاد. پیام مدیریت، ۲۸-۵، (۲) ۳.
- پارسانیا، حمید (۱۳۹۰). جهان‌های اجتماعی. قم: کتاب فردا.
- دادگر، یدالله (۱۳۸۲). ملاحظات اساسی پیرامون کاربرد ریاضیات در اقتصاد. نامه مفید، ۲۲-۵، (۳۱).

- درخشان، مسعود (۱۳۸۷). *نظام‌های اقتصادی*. قم: فجر ولایت.
- درویشی، باقر، شهیکی تاش، محمدنبی، و محمدی، حسین (۱۳۸۷). بررسی ریاضیات در آموزش اقتصاد. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، ۵(۳)، ۷۹-۱۰۵.
- رجایی، سیدمحمدکاظم، و خطیبی، مهدی (۱۳۹۲). *شاخص اسراف و معیارهای آن*. قم: نشر المصطفی.
- رجایی، سیدمحمدکاظم، و کاظمی، مصطفی (۱۳۹۰). *شاخص ترکیبی صداقت در بازار اسلامی*. *مجله معرفت اقتصاد اسلامی*، ۵(۵).
- رجایی، سیدمحمدکاظم (۱۳۹۲). *مفهوم و شاخص عدالت اقتصادی*. *معرفت اقتصاد اسلامی*، ۹(۹).
- سیدنورانی، سیدمحمدرضا، و خاندوزی، سیداحسان (۱۳۹۵). *معرفی و محاسبه شاخص ترکیبی عدالت اقتصادی از منظر اسلامی در ایران*. *مجله مجلس و راهبرد*، ۸۵(۸۵).
- شیخ‌الرئیس، ابن سینا (۱۴۰۴ ق الف). *الشفاء (الالهیات)*. قم: مکتبه آیه‌الله المرعشی.
- شیخ‌الرئیس، ابن سینا (۱۴۰۴ ق ب). *الشفاء (المنطق)*. قم: مکتبه آیه‌الله المرعشی.
- شیخ‌الرئیس، ابن سینا (بی‌تا). *الرسائل فی الحکمه والطبیعیات*. قاهره: دار العرب.
- شیرازی، صدرالدین (۱۳۰۲ ق). *رساله اکسیرالعارفین*. *مجموعه الرسائل التسعه*. تهران: [بی‌نا].
- شیرازی، صدرالدین (۱۳۶۳). *مفاتیح الغیب*. تهران: مؤسسه تحقیقات فرهنگی.
- شیرازی، صدرالدین (۱۴۲۲ ق). *شرح الهدایه الاثیریة*. بیروت: مؤسسه التاريخ العربی.
- شیرازی، صدرالدین (۱۹۸۱ م). *الحکمة المتعالیة*. بیروت: دار احیاء التراث.
- صدر، سیدکاظم (۱۳۸۷). *اقتصاد صدر اسلام*. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- صدر، محمدباقر (۱۴۱۷ ق). *اقتصادنا*. مشهد: دفتر تبلیغات اسلامی.
- طباطبایی، سیدمحمدحسین (۱۴۰۴ ق). *نهایة الحکمه*. قم: جامعه مدرسین.
- طوسی، خواجه نصیرالدین (۱۴۰۵ ق). *تلخیص المحصل*. بیروت: دار الاضواء.
- طوسی، خواجه نصیرالدین (۱۳۷۵). *شرح الاشارات والتنبیہات للمحقق الطوسی*. قم: نشر البلاغه.
- طوسی، خواجه نصیرالدین (۱۳۸۳). *اجوبة المسائل النصیریة*. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی.
- علیزاده، امیرخادم، پورکاظمی، محمدحسین، و کشاورز، محسن (۱۳۹۴). *کاربرد ریاضیات در اقتصاد اسلامی مزایا و محدودیت‌ها*. *دوفصلنامه علمی پژوهشی مطالعات اقتصاد اسلامی*، ۱۵(۱۵)، ۵۷-۹۰.
- فارابی، ابونصر (۱۹۸۶ م). *کتاب الحروف*. بیروت: دار المشرق.
- فارابی، ابونصر (۱۹۹۶ م). *احصاء العلوم*. بیروت: مکتبه الهلال.

- فارابی، ابونصر (۱۴۰۸ق). *المنطقیات للفارابی*. قم: مکتبه آیه الله المرعشی.
- متوسلی، محمود، و مشهدی احمد، محمود (۱۳۸۹). خاستگاه، نقش و پیامدهای کاربرد ریاضیات در علم اقتصاد. *نامه مفید*، (۷۸)، ۱۴۹-۱۷۲.
- مطهری، مرتضی (۱۳۶۹). *شرح مبسوط منظومه*. تهران: حکمت.
- مطهری، مرتضی (۱۳۷۰). *مقالات فلسفی*. تهران: حکمت.
- میرمعزی، سیدحسین (۱۳۸۶). *اقتصاد کلان اسلامی*. تهران: پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
- میرمعزی، سیدحسین (۱۳۸۶). موضوع علم اقتصاد اسلامی. *فصلنامه اقتصاد اسلامی*، (۲۸)، ۷-۳۵.
- Derakhshan, Masoud (2014). A Critical Analysis of the Origin and Nature of Classical Mathematical Economics: Why Classical Economists Did Not Use Mathematics? *International Journal of Business and Development Studies*, 6(1), 5-20.
- Derakhshan, Masoud (2014). Methodological Shortcomings in Classical Mathematical Economics: A Critical Examination of the Contributions of Cournot, Jevons and Walras. *Iranian Journal of Economic Studies*, 3(1), 61-82.
- Derakhshan, Masoud (2017). The Origin and Limitations of Modern Mathematical Economics: A Historical Approach. *International Journal of Business and Development Studies*, 9(1), 5-26.
- Lawson, Tony (2015). *Essays on the nature and state of modern economics*. NY: Routledge.
- Romer, Paul (2015). Mathiness in the thory of economic growth. *AER*, 105(5), 89-93.