

The Importance of an Education-Oriented Approach to Neo-Sadrian Logic and Epistemology in Defining Scientific Terms: a case study on 'Technology'

Mehdi Gerashi^{✉1}  | Ahmad Khalifeh² 

1. Corresponding Author, M.A. in Persian Language and Literature, Salman Farsi University, Kazerun, Iran. E-mail: m.gerashi.1360@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Language, Genaveh Branch, Islamic Azad University, Genaveh, Iran. E-mail: Ad.khalifeh@iau.ac.ir

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 18 January 2025

Received in revised form 29 January 2025

Accepted 17 February 2025

Published online 21 March 2025

Keywords:

Cognition,
Epistemology,
Technology

Definition,
Logic,

ABSTRACT

Objective: The Academic Community Has Long Been Grappling with The Chronic Issue of Establishing a Precise, Comprehensive, And Cohesive Definition of Technology and Some Scholars Even Consider Achieving Such a Definition Impracticable or Futile. The Purpose of This Study Was to Address This Challenge and Generate New Insights for Defining Technology. This Issue Has Prompted the Formulation of Three Research Questions: The Main Question: "Is It Possible to Come Up with A Precise, All-Encompassing, And Unified Definition of Technology?" And The Sub-Questions Are "How Does Logic Pinpoint and Evaluate the Deficiencies in Previous and Current Definitions of Technology?" And "How Can Logic Contribute to The Formulation of a Precise, Comprehensive, And Unified Definition of Technology?"

Methods: At First, A Systematic Review of Relevant Research Was Carried Out Via the Internet. Subsequently, various definitions of technology were evaluated based on the principles of definition in the disciplines of logic and epistemology within the Neo-Sadrian Twelver Shia Islamic tradition, employing deductive reasoning, and the responses were determined. In The End, A New Definition, Which Addressed the Shortcomings of Previous Definitions and Conformed to Logical and Epistemological Standards, Was Proposed.

Results: The Study Indicated That achieving a precise, comprehensive, and unified definition of technology is possible through foundationalism.

Conclusions: The Findings Can Bring About Positive Changes in The Attitudes, Social Behaviors, Educational Practices, And Learning of All Stakeholders Involved in Technology, Once They Acknowledge that technology is not separate from human existence, such insights can promote unity and facilitate positive utilization of technology.

Cite this article: Gerashi, M. & Khalifeh, A. (2025). The Importance of An Education-Oriented Approach to Neo-Sadrian Logic and Epistemology in Defining Scientific Terms: a case study on 'Technology'. *Journal of Philosophical Investigations*, 19 (50), 437-464. <https://doi.org/10.22034/jpiut.2025.65527.3987>



Extended Abstract

One of the most significant topics of the present era is the phenomenon of technology. Usually, various definitions are provided for any phenomenon. The definition of each phenomenon can serve as a basis for understanding it and an accurate definition is the result of understanding that aligns with reality. However, the stakeholders are facing the chronic issue that no satisfactory definition has been established for technology thus far, and it is unreasonable to accept that every definition is correct based on its own context and premise. Therefore, in recognizing and introducing a phenomenon, providing an accurate and adequate definition through the application of a fundamental methodology and the selection of appropriate terminology is vital. The purpose of this study is not to uncover the causes of this chronic problem but rather to seek a method for resolving it and generating new knowledge regarding the definition of technology. Consequently, based on a distinct conceptual model—namely, the principles and criteria of logic and epistemology within the Neo-Sadrian, Twelver Shia Islamic, foundationalist, and realist Iranian tradition—the existing definitions of technology were evaluated. Then, the same approach was utilized to propose a more updated definition of technology. This is because, firstly, the nature of this method is based on the shared principles of human reason, and secondly, defining phenomena, is among the specific subjects of the field of logic; therefore, it holds a more authoritative position in guiding us toward defining a phenomenon correctly. Three questions were raised on this topic: “Is it possible to come up with a precise, comprehensive, and cohesive definition of technology?”, “How does logic pinpoint and evaluate the deficiencies in previous and current definitions of technology?” , and “How can logic contribute to the development of a precise, comprehensive, and cohesive definition of technology”? At first, a systematic review of relevant research was carried out via the Internet to identify experts in the field of technology from universities in both the East and the West. Among them, those scholars whose research topics were aligned with the topic of the present research were selected. Next, responses and qualitative data related to the three research questions were collected from these samples. Then, the data was analyzed based on the components and principles of the aforementioned conceptual model regarding the definition of objects, employing deductive reasoning and epistemological evaluation of these definitions. This process resulted in identifying the shortcomings of the existing definitions. Finally, an attempt was made to propose a new definition that is free from the shortcomings of previous definitions and conforms to the foundationalist and realistic criteria of logic and epistemology. It was concluded that no knowledge capable of reflecting the reality of the phenomenon of technology had been produced, primarily due to methodological weaknesses. However, through the implementation of the selected methodology in this study, such knowledge was achieved. It was determined that the linguistic structure of the term "technology" inherently contains a semantic inconsistency among its components. Therefore, the lexical composition of "technology" was altered to "technoquarterology," meaning "the acquired knowledge of technique." It was also found, in terms of terminology, that the majority of logical flaws in the technical definitions of technology stem from the fact that it is often understood and defined as a collection of x elements required for the realization of a collection of y elements. By identifying these shortcomings, it was found that most definitions of technology have largely neglected the logical principles of defining objects and the epistemological nature of technology. Furthermore, a distinction has often been made between the nature of humans and technology, with humans being considered a part of technology and subject to its dominance. Logically, this issue arises from a lack of attention to the essence of technology and incorrect analogies regarding it. However, the new definition proposed in this study is based on an analogy free from flawed substance and incomplete form, one that any sound reasoning would accept: "Technology is the technique of designing, constructing, and producing hardware, software, humanware, informationware,

organizationware, or systemware up to the present time, aimed at achieving more optimal individual and social rational goals." Additionally, "every design technique...presupposes and necessitates human acquired knowledge." "Every form of knowledge can manifest both in the realm of the mind and in the material world." Therefore, "Technology is the emergence of human acquired knowledge of the technique of designing, constructing, and producing hardware, software, humanware, informationware, organizationware, or systemware up to the present time, aimed at achieving more optimal individual and social rational goals in the material world". The reality of an object inherently does not require a definition; however, for purposes of explanation, education, communication, and demarcation, a definition is necessary. The methods and findings of this study have the potential to bring about more realistic changes in the attitudinal, educational, and skill-based dimensions of the technology stakeholders. This is because it was demonstrated that, contrary to existing theories, knowledge—defined as human conceptual understanding—is neither prior to nor subsequent to technology. Instead, it serves as the root of technology and has an integral and objective relationship with it. It was also established that technology is not inherently a tool or an instrument, and that science and technology do not have a hierarchical (primary and subordinate) relationship. Instead, they have an objective relationship, meaning that technology is the embodiment of human knowledge, not something superior or inferior to it. On the other hand, some consider defining objects to be futile and prone to error. While such a perspective may be valid in the context of practical use and application of technology, the reality is that knowledge of objects is not something within human control to simply decide to focus solely on describing their behavior. Therefore, technology is not something separate from human existence, as it is knowledge, and knowledge is an attribute of humans. In reality, an attribute and its subject are identical, not distinct. With such awareness, one can better understand and determine the necessity, lack of necessity, or degree of necessity of technology in one's own life and society. It allows for a clearer recognition of the methods, limits, and boundaries of its application, a better understanding of its rational or irrational use, a more accurate prediction of its opportunities and threats, improved management in adopting either a negative or positive approach toward technology, and a more precise and specialized approach to researching, teaching, and defining technology. Consequently, it turns out societies that are more technologically advanced and productive than others owe this to their greater level of understanding of the universe and their more extensive discovery of the intrinsic relationships between and principles governing objects. Therefore, ideas such as the notion that technology has conquered the world and human will, or that, unconsciously and based on fate, as Heidegger suggests, it has come as "an eternal call" to incite humanity and nature against themselves, stem from the misconception that technology is something separate from humans. However, in reality, this is not the case; rather, technology is the very manifestation of human knowledge. If there is to be any rebellion or dominance, it is human beings who have risen against themselves. Otherwise, technology is neither inherently capable of nor inclined toward being a threat to itself or others. On the contrary, it can be very helpful to man.

اهمیت روش آموزش محور دانش منطق و معرفت‌شناسی نوصدرایی برای تعریف اصطلاحات علمی؛ موردپژوهی تعریف اصطلاح «تکنولوژی»

مهدی گراشی^۱ | احمد خلیفه^۲

۱. نویسنده مسئول، کارشناس ارشد زبان و ادبیات فارسی، دانشگاه سلمان فارسی، کازرون، ایران. رایانامه: m.gerashi.1360@gmail.com

۲. استادیار، گروه زبان، واحد گناوه، دانشگاه آزاد اسلامی، گناوه، ایران. رایانامه: Ad.khalifeh@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف: جامعه دانشگاهیان پدیده تکنولوژی با این مسئله مزمّن مواجه هستند که از تکنولوژی تعریف دقیق، جامع و واحدی نشده است و حتی برخی‌شان دستیابی به چنین تعریفی را غیرممکن یا بی‌فایده دانسته‌اند. هدف این پژوهش انتخاب راهی برای حل این مسئله و تولید دانش جدید در مبحث تعریف تکنولوژی است. برای دستیابی به این هدف از این مسئله سه پرسش مطرح شد: پرسش اصلی: «آیا می‌توان به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست یافت؟». پرسش‌های فرعی: (۱) «دانش منطق چگونه نواقص تعاریف قبلی و فعلی تکنولوژی را کشف و ارزیابی می‌کند؟» (۲) «دانش منطق چگونه به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست می‌یابد؟».
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۹	روش: ابتدا با پیمایش‌های اینترنتی پژوهش‌های مناسب انتخاب شدند. سپس تعاریف مختلف تکنولوژی با قواعد تعریف در دانش منطق و معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی‌عشری نوصدرایی و استدلال قیاسی، ارزیابی و ارزشیابی شده و پاسخ‌ها معلوم گردید. در آخر تعریف جدیدی ارائه شد که فاقد نواقص تعاریف قبلی و منطبق با ضوابط دانش مذکور است.
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰	یافته‌ها: اثبات شد که امکان رسیدن به تعریف دقیق، جامع و واحد تکنولوژی از راه مبنایابی وجود دارد.
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۹	نتیجه‌گیری: این یافته‌ها می‌توانند در رفتار نگرشی، اجتماعی، آموزشی و یادگیری تمام ذینفعان تکنولوژی پس از فهمیدن این نکته که پدیده تکنولوژی چیزی جدای از وجود خود انسان نیست، تغییرات مثبتی در جهت وحدت‌گرایی و بهره‌برداری‌های مثبت، ایجاد کند.
تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۰۱	
کلیدواژه‌ها: تعریف تکنولوژی، شناخت، معرفت‌شناسی، منطق.	

استناد: گراشی، مهدی و خلیفه، احمد. (۱۴۰۴). اهمیت روش آموزش محور دانش منطق و معرفت‌شناسی نوصدرایی برای تعریف اصطلاحات علمی؛ موردپژوهی تعریف

اصطلاح «تکنولوژی»، پژوهش‌های فلسفی، ۱۹ (۵۰)، ۴۳۷-۴۶۴. <https://doi.org/10.22034/jpiut.2025.65527.3987>



مقدمه

بر اساس اهداف این پژوهش و به طور کلی به جهت احترام و حفظ حقوق خوانندگان، نگارنده خود را مکلف دانسته و می‌کند که ابتدائاً در حد کفایت فرضیات، الفاظ مشترک، واژه‌ها، اصطلاحات یا عبارات خاص بکار گرفته شده در معنای مد نظر این پژوهش را، تنقیح و تشریح کند تا خوانندگان دچار خلط مباحث و مفاهیم و معانی نشده و از برداشت‌های ناصواب پیشگیری شود. بدین جهت در این پژوهش:

- فرض بر این است که تمام مخلوقات عوالم هستی یک خالق دارند که خودش یک حقیقت مطلق و محض است و آفرینش هر یک از آن‌ها را هم بر حکمت و واقعیت و حقیقتی بنا نهاده است.
- فرض بر این است که عقل و ذهن یک چیز هستند و بین‌شان رابطه مترادف وجود دارد.
- واژگان علم و شناخت و معرفت و فهم و درک و دانستن و آگاهی، همه در معنای منطقی آن فرض شده‌اند.
- منطق: منطق مورد نظر این پژوهش، منطقی است که در مدارس دینی و غیردینی کشور ایران تدریس می‌شود و عبارت است از دانش و ابزاری از سنخ قانون که بکارگیری آن ذهن را از لغزش در اندیشه کردن مصون می‌دارد. به بیانی روشن‌تر، دانش منطق قوانین و قوالب عام و فراگیر صحیح اندیشیدن را به یاد انسان می‌آورد تا ذهن آدمی به سوی اندیشه‌ها، تدابیر، قضاوت‌ها و تصمیمات درست هدایت شود (شیروانی، ۱۳۸۲، ۱۶)؛ از جمله اینکه الگو، قالب و روش ثابتی ارائه می‌دهد تا اشیاء به طور واقعی‌تر تعریف شوند چونکه مبحث تعریف اشیاء از جمله قضایایی است که اختصاصاً در دانش منطق به آن پرداخته می‌شود؛ بنابراین دانش منطق صلاحیت بیشتری می‌تواند داشته باشد تا ما را به شیوه تعریف متناسب و واقعی از یک شیء یا پدیده راهنمایی کند. به طور کلی در این دانش به دو مبحث پرداخته می‌شود: تعریف و استدلال. در مبحث اول به تعریف اشیای حقیقی پرداخته و می‌گوید هر شیء حقیقی دارای یک سری ذاتیات و یک سری عرضیات است! ذاتیاتش شامل جنس، فصل و نوعش است و عرضیاتش هم شامل مشخصات و ویژگی‌ها و تمایزات و تفاوت‌هایش با سایر اشیاء است. مثال معروف این نوع تعریف همان قضیه «انسان، حیوان ناطق خندان است.» می‌باشد که «حیوان» جنس انسان، «ناطق» فصل انسان نسبت به سایر حیوانات است و «خندان» هم یکی از اعراض انسان است. دانش منطق این اشیاء حقیقی را تعریف می‌کند به «حد تام یا ناقص»^۱؛ «رسم تام یا ناقص»^۲ یا «شرح الاسم»^۳ برای تشریح این دو مبحث از موازین و اصول کلی عقلی و الفاظ استفاده می‌کند؛ زیرا اصول کلی عقلی نزد همه انسان‌ها سرشتی و مشترک است و قابل اشکال نیست؛ مثلاً می‌گوید قضیه «کل از جزء خود بزرگتر است» یک قضیه بدیهی و مسلم است و قابل شک و تردید نیست؛ چون تصور و تصدیق این قضیه در یکی از جواهر وجودی همه انسان‌ها یعنی عقل، نهادینه شده است مگر اینکه یک جایی مغالطه، خطا یا کج‌فهمی رخ داده باشد.

^۱ به لحاظ فلسفی هر شیئی دارای دو وجه است: وجود و ماهیت. ماهیت هر شیء دارای دو جنبه است: جوهر و عرض. جوهر شیء آن جنبه از جوانب شیء است که قائم به خود است و شامل پنج مرتبه است: عقل، نفس (روح)، جسم، ماده (هیولا) و صورت (جسمیه و نوعیه). عرض شیء نیز آن جنبه از شیء است که قائم به خود نیست بلکه وابسته است به غیر خود و شامل نه مرتبه است: کم، کیف، وضع، آیین، متی، ملک، فعل، انفعال و اضافه.

^۲ یعنی تعریف شیء به کنه ذات آن یا به تمام اجزای ماهیت آن و یا تعریف شیء به بعض اجزای ماهیت آن (ر.ک. به مطهری، ۱۳۸۱، ۴۳).

^۳ یعنی تعریف شیء به عوارض اختصاصیه آن یا تعریف شیء به عوارض اشتراکیه آن با اشیاء دیگر (ر.ک. به مطهری، ۱۳۸۱، ۴۳).

^۴ یعنی تعریف و تفسیر و تشریح یک لغت با لغاتی دیگر که برای مخاطب واضح‌تر و مانوس‌تر باشد (ر.ک. به خوانساری، ۱۳۸۶، ۱۶۵).

- عالم اعتبار! گروهی از فلاسفه اسلامی^۲ قائل به دو عالم شده‌اند: عالم واقع و عالم اعتبار. اشیاء در عالم واقع، اشیایی حقیقی‌اند؛ یعنی دارای وجود و ماهیت خارجی‌اند؛ یعنی طوری‌اند که آثار خارجی و حقیقی شیء در آن‌ها هست؛ به طور مشخص‌تر یعنی شیئی که از هیچ آفریده شده باشد. چنین آفرینشی فقط در توان خالق یکتای هستی می‌باشد؛ اما اشیاء در عالم اعتبار، اشیایی حقیقی ذهنی‌اند؛ یعنی ساخته و پرداخته ذهن انسان‌اند؛ یعنی آثار ماهیت خارجی در آن‌ها نیست بلکه ماهیتی ذهنی دارند؛ یعنی مفهوم اشیاء در ذهن می‌آید نه خود اشیاء؛ مثلاً وقتی شما انسان را از آن جهت که انسان است، در نظر می‌گیرید، بدین معنی است که این انسان نه در عالم وجود است و نه در عالم عدم بلکه صرف اعتبار شماست؛ یعنی به اعتبار شما موجود است. این حالت بدان معنا است که انسان در ذهن خود می‌تواند برای هر شیئی هر معنایی اعم از وجود (خارجی یا ذهنی)، عدم، ماهیت، محال و ... اعتبار کند بدون توجه به اینکه بخواهد سر صادق یا کاذب بودن اعتبارش به شک و تردید بیفتد؛ چون صدق قضیه‌اش در وهله اول به همان اعتبار خودش است و این اعتبار کردن برای خود شخص، کافی، واقعی و ذاتی است چه صادق باشد چه نباشد. بر اساس این قول هر شیئی می‌تواند چهار نوع وجود داشته باشد: وجود عینی (حقیقی حقیقی)، وجود ذهنی، وجود لفظی و وجود کتبی. دلالت وجود ذهنی بر عینی، دلالتی طبیعی و ذاتی است و مابقی دلالتی وضعی و اعتباری دارند از سر ضرورت و نیاز انسان به تفاهم و تناقل امور. تکنولوژی نیز دارای یک وجود عینی و سه وجود اعتباری (ذهنی، لفظی و کتبی) است که این سه وجود اعتباری دلالت بر آن وجود عینی‌اش دارند. لذا در این پژوهش به همین سه وجود اعتباری تکنولوژی پرداخته می‌شود.
- معرفت‌شناسی: معرفت‌شناسی یکی از شاخه‌های فلسفه است که به مطلق شناخت مطابق با واقع شیء می‌پردازد. منظور این پژوهش از معرفت‌شناسی، معرفت‌شناسی از نوع اسلامی شیعی اثنی عشری نوصدرایی‌اش است.

اندیشمندان مسلمان در تعریف معرفت‌شناسی از میان معانی بسیار معرفت، معنای لغوی آن را که مطلق علم و آگاهی است اخذ کرده‌اند و معرفت‌شناسی را علمی تلقی کرده‌اند که درباره حقیقت معرفت انسان و ارزشیابی انواع معرفت‌های او و تعیین معیار صدق و کذب آنها بحث می‌کند (حسین‌زاده، ۱۴۰۱، ۱۸).

اصطلاح «علم و معرفت» در منطق مورد نظر این پژوهش بدین گونه تعریف می‌شود که «علم» یعنی صورت حاصل از شیء نزد ذهن. معرفت‌شناسی نوصدرایی نیز علم به شیء را به دو قسم تقسیم می‌کند: حصولی و حضوری.^۳ علم حصولی علم به واقع شیء به واسطه صورت ذهنی اما علم حضوری، علم به واقع شیء بی واسطه صورت ذهنی است (فیاضی، ۱۳۸۶، ۵۶).

^۱ واژه اعتبار از ریشه «عبر» به فتح اول و سکون دوم به معنای گذشتن از رودخانه، جوی، وادی و أمثال آن در موضوعات خارجی است و بعدها به معنای مطلق پشت سر گذاشتن یک امر، حالت یا جریان و تحقق یک خصوصیت و حالتی جدید تغییر یافت (مصطفوی، ۱۳۸۵، ج ۷، ۲۰-۱۷)؛ اما در اصطلاح فلسفی اعتبار بر امری اطلاق می‌شود که قائم به وجود اعتبارکننده‌اش باشد؛ مانند کلیت، جزئیت، شیئیت و غیره که ذهن فعال بشری به جهت گذران زندگی یک امری را فرض و انتزاع می‌کند یعنی برداشت می‌کند اعم از آنکه منشأ انتزاع آن خارجی باشد یا ذهنی یعنی عبور می‌کند از عینیت به ذهنیت (سجادی، ۱۳۷۳، ج ۱، ۲۲۶).

^۲ منظور صدرائیان و نوصدرائیان چون عبدالله جوادی آملی و غلامرضا فیاضی (استاد سطوح عالی فقه و فلسفه حوزه علمیه قم و مدیر مرکز تخصصی فلسفه اسلامی) است.

^۳ همین تقسیم در معرفت‌شناسی غربی به صورت دو علم پیشینی و پسینی مطرح می‌شود؛ دانش پسینی آگاهی از حقایق تجربی مبتنی بر تجربه حسی است، مانند دیدن اینکه خورشید می‌درخشد و بویی که از یک تکه گوشت فاسد ساطع شده است. دانش مربوط به علم تجربی و دانش امور روزمره متعلق به دانش پسینی است. دانش پیشینی، آگاهی از حقایق غیرتجربی است و به شواهد حاصل از تجربه حسی بستگی ندارد. این مربوط به رشته‌هایی مانند ریاضیات و منطق است؛ مانند دانستن اینکه دو تا میشود چهارتا.

- تعریف: یکی از ابعاد و مبادی شناخت شیء، تعریف شیء است. درباره تعریف شیء در کتاب منطق صوری بیان شده است که تعریف یعنی مجموعه تصورات معلومی که موجب کشف تصویری مجهول یا موجب تجزیه و تحلیل یک تصور معلوم دیگری گردد.^۲ از قابلیت‌ها و کاربردهای این نوع تعریف شیء می‌توان به این موارد اشاره کرد: معلوم شدن حدود و قیود قلمرو اشیاء، معلوم شدن وجوه اشتراک و افتراق اشیاء از هم برای جلوگیری از مشتبه شدن امور، پیشگیری از مجادله و نزاع بر سر یک امر واحد و حصول اتفاق نظر در مورد آن (خوانساری، ۱۳۸۶، ۱۶۰-۱۵۶). لذا تعریف دقیق و مطلوب اشیاء از دیرباز مورد توجه فلاسفه و منطق‌پویان بوده و برایش قوانینی تدوین شده به طوری که بدون رعایت این قوانین، تشتت آراء در تعریف یک شیء یا پدیده، انسان را در حالت تعلیق و شکاکیت قرار می‌دهد.^۳ حالا چه چیزی انسان را از این حالت نجات می‌دهد؟ اصول و موازین عقلی که نزد همه انسان‌ها مشترک، قابل قبول و قابل پذیرش‌تر است. این موازین عقلی تعریف شیء در دانش منطق و معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی عشری نوصدرایی که مدل مفهومی و الگوی اصلی این پژوهش در بیان و نقد تعریف اشیاء است، به عنوان مبنای معرفت انسان برگزیده و بکار گرفته شده و به گفته یکی از مدرسین دانش منطق بدین قرار می‌باشد:

الف) تعریف باید جامع و مانع باشد؛ یعنی باید به گونه‌ای باشد که همه افراد معرف را شامل شده و هیچ فرد بیگانه با آن را شامل نشود. برای رعایت این شرط باید نسبت بین دو مفهوم معرف و معرف به لحاظ مصداق، تساوی باشد؛ یعنی هر چه که مصداق معرف است مصداق معرف هم باشد و برعکس. بر اساس ضابطه مذکور، این تعاریف نادرست‌اند: تعریف به اعم، تعریف به اخص، تعریف به تباین و تضاد، تعریف به عام و خاص من وجه، تعریف به تقسیم. ب) تعریف باید از جهت مفهوم، نزد مخاطب، روشن‌تر از معرف باشد؛ یعنی تعریف نباید گنگ و مبهم باشد. بر اساس ضابطه مذکور، این تعاریف نادرست‌اند: تعریف به مفهومی که از نظر وضوح و روشنی مساوی معرف است، تعریف به مفهومی مبهم‌تر از معرف، بکار بردن مفاهیم غیر دقیق که قابلیت‌های تفسیری متعددی دارد، بکار بردن الفاظ مهمل که معنای محصلی ندارد، استفاده از الفاظ مشترک (مشترک لفظی و مجازی مانند استعاره) بدون قرینه وافی در مورد معنای مورد نظر، بکار بردن الفاظ پیچیده و مهجور. ج) معرف باید با معرف مغایرت مفهومی داشته باشد. د) تعریف نباید دوری باشد؛ یعنی فهم حقیقت معرف و معرف نباید متوقف بر همدیگر باشد (منتظری مقدم، ۱۳۹۹، ۱۲۶-۱۲۸).

لذا در این پژوهش کوشیده شده است تعریفی از تکنولوژی تنظیم و ارائه شود که از ویژگی‌های فوق برخوردار باشد. مقدمه اینکه یکی از موضوعات پرنفوذ عصر حاضر، پدیده تکنولوژی است. برای هر پدیده‌ای بنا به مقتضیات متغیرهای خودش و یا از دیدگاه مکاتب فکری غیر خودش، تعاریف لغوی و اصطلاحی مختلفی ارائه شده و می‌شود؛ به طور مثال در لغت‌نامه مریام

Definition

^۲ در مغرب زمین، به طور عام می‌گویند: تعریف، قضیه‌ای است که ماهیت یک شیء را بیان می‌کند اما به طور خاص می‌گویند: تعریف یعنی مجموعه‌ای از نمادها که معنای نماد دیگری را توضیح می‌دهند و معتقدند که خود شیء قابل تعریف نیست بلکه فقط می‌توان نماد آن را تعریف کرد؛ زیرا نمادها دارای معنا می‌باشند؛ پس معرف معنای معرف نیست بلکه مجموعه‌ای از نمادها است که با معرف دارای معنای مشترک و یکسانی‌اند (ر.ک. به کاپی و کوهن، ۱۹۹۴، ۷۲-۶۷).

^۳ البته بر خلاف پندار رایج و شایع، شک جهل و نادانی نیست؛ بلکه نوعی معرفت و علم است با درجه تصدیق؛ مانند حالت انسانی که در میان انبوه تعاریف پدیده‌ای به نام "تکنولوژی" قرار گرفته است؛ فرد مردد نسبت به شیء مورد نظر علم تصدیقی دارد اما نسبت به صدق علمش، جزم ندارد.

وبستر^۱ با یک نگاه ساده و ابتدایی، از تکنولوژی به لحاظ لغوی چنین تعریفی آمده است که: «تکنولوژی یعنی شیوه انجام یک کار با استفاده از روش فنی». همچنین لیدل^۲ و اسکات^۳ با نگاه مهارتی و هنری در مورد تعریف لغوی تکنولوژی بیان می‌کنند که «تکنولوژی به معنای دانش مهارت یا هنر ساختن یا تکنیک‌شناسی است». از تکنولوژی در مقام یک اصطلاح تخصصی نیز تعاریفی ارائه شده از جمله در فرهنگ علوم اجتماعی آمده است که:

تکنولوژی، مجموعه دانش قابل دسترسی برای ساختن ملزومات و مصنوعات از هر نوع برای پرداختن به حرفه‌ها و مهارت‌های دستی، برای استخراج یا جمع‌آوری انواع مواد است (گولد و کولب، ۱۳۸۴، ۲۶۲).

و یا این تعریف:

تکنولوژی یعنی انسانیت در مقام کار (پیت، ۲۰۰۰، ۹).

در جایی دیگر^۴ با همین نگاه انسان‌شناسی به تکنولوژی در تعریف اخیر، از زبان عبدالکریمی^۵ آمده است:

تکنولوژی معلول فعالیت آزادانه و ارادی انسان در عصر مدرن است که منجر به تغییر عالمیت عالم شده است.

در مقام نقد، تعاریف فوق را به شیوه‌های مختلفی می‌توان ارزیابی و ارزشیابی کرد. یکی از این شیوه‌ها، شیوه ارزیابی بر پایه قواعد و ضوابط دانش منطق و معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی‌عشری نوصدرایی است که قاعداً بهتر بتواند به ما بگوید اشیاء چگونه باید تعریف شوند؛ زیرا اولاً طبیعتش بر پایه اصول مشترک عقل انسانی بنا نهاده شده و با این اصول مشترک عقلی، می‌توان بر مبنای معرفت‌شناسی مبنای واقع‌گرا^۶ و واقع‌گرا به تعریف درست و واقعی یک پدیده واحد دست یافت. به بیانی روشن‌تر و دقیق‌تر، معرفت‌شناسی به این دلیل که قضایا و احکامش بنیادی است قادر است همه شناخت‌ها و باورهای انسان را تحت تأثیر قرار دهد. هدفش ضمانت کردن سلامت فکری و اعتقادی فرد و جامعه است. لازمه رسیدن به چنین هدفی، داشتن مبنای عقلی و برهانی مستحکم است؛ زیرا ویژگی اساسی انسان عقل و تعقل اوست و این ویژگی تکیه‌گاه امن مطالعه و کاوش او در مورد هستی و زدودن غبار شک و رساندنش به یقین و واقع امور است. حالا این مبنایگرایی در یک نوع از انواع معرفت‌شناسی، یعنی معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی‌عشری نوصدرایی نمود و کاربرد بهتر و بیشتر و مطمئن‌تری دارد؛ اصلاً مبنایگرایی ویژه فلاسفه اسلامی است؛ چونکه مبنای معیار صدق شناخت‌های انسان را به بدیهیات وجدانی ارجاع می‌دهد و در بدیهیات هم، احتمال شک و خطا وجود ندارد چرا که دلیلش در خودش نهفته است و وابسته و در گرو قضایای دیگر نیست و ما تضمینی بودن چنین شناختی را در انواع دیگر معرفت‌شناسی نمی‌بینیم زیرا سایر معرفت‌شناسی‌ها اغلب مروج نسبی‌گرایی، فردگرایی، شک‌گرایی، عمل‌گرایی، انسجام‌گرایی و مخاطب‌گرایی اند (فیاضی، ۱۳۸۶، مقدمه، ۱۷-۲۱؛ فصل هشتم، ۱۸۹-۱۹۰).

^۱“Technology” Merriam-Webster.Com

^۲Liddell

^۳Scott

^۴ مجله بازتاب اندیشه (ر.ک. به بخش منابع).

^۵ بیژن عبدالکریمی (زاده ۱۳۴۲.ه.ش) فیلسوف ایرانی و دانشیار گروه فلسفه دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال و علاقمند به فلسفه هایدگر، فلسفه فرهنگ و فلسفه سیاسی است.

^۶Foundationalism

اولاً با یک نگاه مختصر به متون و پژوهش‌های دست اول می‌توان مشاهده کرد که مبحث تعاریف تکنولوژی بیشتر به افتراق در معنا و مفهوم نزدیک‌تر است تا اشتراک. این مسئله و معضل در نگاه اول طبیعی به نظر می‌آید؛ چون با خود می‌گوییم که بالأخره هر کس یک نظری داشته و آن را درست می‌پندارد؛ اما غیر منطقی است که بپذیریم هر تعریفی به اقتضای خود درست است و ثانیاً به این دلیل که معرفت به هر چیزی از تعریف دقیق آن آغاز می‌شود، نیاز است که تعریف دقیق و جامعی از تکنولوژی وجود داشته باشد. این دو دلیل اخیر امکان طرح مسئله اصلی و مسائل فرعی این پژوهش را و انتخاب روش و الگو و چارچوبی جدید برای حل آن و ایجاد فهم مشترک و واحد را فراهم آورده است. اما گاهی دستیابی به اینچنین تعریفی برای متخصصان یک امر یا پدیده دچار چالش می‌شود؛ چنانکه خود جامعه متخصصان و محققان فلسفه تکنولوژی در دانشگاه‌های مختلف نیز به وجود چنین چالشی در تعاریف ارائه شده از تکنولوژی تصریح داشته و می‌گویند:

بشر هر چه در توسعه تکنولوژی پیش می‌رود با پرسش‌های بنیادی و حیاتی بیشتری درگیر می‌شود؛ پرسش‌هایی نظیر دانش تکنولوژی چیست؟ چه نسبتی میان علم و تکنولوژی وجود دارد؟ و ... پاسخ به پرسش‌های پیش‌گفته منوط به این است که مفهوم خود تکنولوژی تا جای ممکن تنقیح شود. هر چه مفهوم تکنولوژی بیشتر در هاله ابهام باشد، تحلیل‌گران مسائل تکنولوژی دچار سوءتفاهم‌های بیشتری خواهند شد (تقوی، ۱۳۹۳، ۴۵).

بدین خاطر پژوهش حاضر با تمرکز بر این مسئله اصلی مزمین‌پیری شده که تا به حال از تکنولوژی به لحاظ لغوی و اصطلاحی تعریف دقیق، جامع و واحدی نشده است. همچنین این مسئله از جمله مسائل و نتایج متون و پژوهش‌های دیگری نیز بوده است:

میزان کار آکادمیک در مورد اینکه تکنولوژی چیست و چه چیزی به آن قدرت نفوذ می‌دهد نسبتاً محدود است (میچام و شاتزبرگ، ۲۰۰۹).

ما نمی‌توانیم تکنولوژی را چندان دقیق تعریف کنیم (لاکوف، ۱۹۸۷، ۳۳۹).

متأسفانه به دلیل اینکه از سوی رشته‌های دانشگاهی متفاوتی پژوهش‌های نسبتاً پراکنده‌ای باقی مانده است که موقعیت‌ها، دیدگاه‌ها، علائق و تنظیمات متفاوتی را منعکس می‌کند، تکنولوژی گاهی بر حسب مصنوعات، گاهی از نظر دانش و گاهی به عنوان روابط اجتماعی مستحکم و غیره درک می‌شود و این منجر به عدم ارتباط و ایجاد درجه‌ای از سردرگمی شده است (نایتینگل، ۲۰۱۶).

حالا این پژوهش قصد دارد با روشی متفاوت یعنی از روش و قواعد دانش منطق و معرفت‌شناسی نوصدرایی که محور منطق است به ارزیابی و ارزشیابی برخی تعاریف موجود تکنولوژی پرداخته و سپس از همین روش برای تعریف جدیدتری از تکنولوژی استفاده کند تا در صورت امکان با ملاحظات دقیق‌تر برای حل این مسئله و تولید دانش نو تلاش کند. از این مسئله پرسش‌های زیر طراحی شده‌اند تا به طور هدفمندتر به آن مسئله پرداخته شود: پرسش اصلی: «آیا می‌توان به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست یافت؟». پرسش‌های فرعی: (۱) «دانش منطق چگونه نواقص تعاریف قبلی و فعلی تکنولوژی را کشف و ارزیابی

می‌کند؟» (۲) «دانش منطق چگونه به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست می‌یابد؟». وال دوسک^۱ در کتاب *فلسفه تکنولوژی*؛ مقدمه به بررسی مسائلی می‌پردازد که با گسترش و تبدیل شدن تکنولوژی به بخشی جداناپذیر از جامعه، به وجود آمده‌اند. وی در این اثر بیان می‌کند که این وضعیت سراسری مشکل‌زا شده است؛ از جمله این مشکل که غالباً رابطه بین تکنولوژی و فلسفه علم نادیده گرفته می‌شود و برای بررسی این مشکل یک مسیر و جریان اصلی وجود ندارد (دوسک، ۲۰۰۶، ۱۳)؛ پس نیاز به کسب یک دیدگاه جامع و کلی و گسترده احساس می‌شود. بنابراین اهمیت ساختن یا قرار گرفتن در یک مسیر و جریان اصلی که منتهی به یک مقصد جامع و مانع از تعریف تکنولوژی شود دو چندان است. یکی از این مسیرها می‌تواند مسیر قواعد و ضوابط دانش منطق تحت لوای معرفت‌شناسی نوصدرایی در تعریف تکنولوژی باشد؛ زیرا درک واقعی تعریف تکنولوژی زمانی رخ می‌دهد که شناخت ما مطابق با واقعیت تکنولوژی و رای قیود زمان و مکان و یا حداقل مقید به زمان حال باشد ولی غالباً نظریه‌ها و مکاتب مختلف تنها از نقطه نظر خود به تعریف تکنولوژی پرداخته و سعی می‌کنند جهان را طوری تعریف و تغییر دهند که با ایده‌های از پیش ساخته خود مطابقت داشته باشد نه با واقع آن؛ یعنی ساختن واقعیت‌های متعددی که هر یک به نوبه و به زعم خود نیز صادق پنداشته می‌شوند؛ در حالی که عقل و منطق به ما می‌گوید یک شیء نمی‌تواند در یک زمان و مکان چند واقعیت مختلف داشته باشد. این وضعیت به لحاظ دانشی و بینشی و آموزشی و مهارتی و اجتماعی نمی‌تواند برای جامعه علاقمندان و پژوهندگان تکنولوژی به طور خاص و برای جامعه جهانی به طور عام، مفید واقع شود؛ آنچنانکه در نهایت گروهی از صاحب‌نظران مانند آندره فینبرگ^۲ معترف شدند که یک ماهیت یا مشخصه تعریف‌کننده واحد برای فناوری اساساً غیرممکن است و بی‌فایده. این مسئله در مرتبه اول مربوط به دانشجویان و اساتید دانشگاه و متخصصان و محققان تکنولوژی است که کمتر موفق شده‌اند به شناخت و درک واحدی از تکنولوژی نائل آیند تا به وحدت دانشی و بینشی و فرهنگی و سیاسی در سطح جهانی برسند. لذا ضروری می‌نماید که با بکارگیری یک روش‌شناسی بنیادی و پایه‌ای‌تر به تعریف متناسب‌تری از تکنولوژی دست یافت تا بتوان به واقعیت و عدالت و چیزی که نیاز بسیار مشهود و مبرم جامعه جهانی امروز یعنی وحدت، نزدیک‌تر شد؛ وگرنه وضع همین خواهد بود که هست یعنی کثرت‌گرایی افسارگسیخته و شتابان و بی‌تکلیف و متوحش و سلطه‌طلب و قاتل، نابرابری در بهره‌برداری از امکانات تکنولوژیک و توزیع آن، استبداد و استثمارگری از طریق انحصارگری تکنولوژی، تغییر اذهان عمومی افراد یک جامعه در راستای القای ناامیدی به آنان به وسیله ابزار پیشرفته تکنولوژیک، مانع‌تراشی و انسداد مسیر پیشرفت دانشی و بینشی افراد یک جامعه در باب تکنولوژی از طریق خود تکنولوژی. بدین ضرورت پژوهش حاضر می‌کوشد تا از طریق قواعد و ضوابط دانش منطق تحت لوای نوعی معرفت‌شناسی مبنایی و واقع‌گراتر مسمماً به معرفت‌شناسی نوصدرایی به حل این مسئله و شناساندن الگویی استوار و متقن برای ارزیابی تعاریف اشیاء و تنظیم تعریفی قابل درک از تکنولوژی به نفع همگان دست یابد.

^۱ Val Dusek (م ۲۰۰۶) پروفیسور ممتاز فلسفه علم و تکنولوژی. دانشگاه نیوهمپشایر. دورهام. ایالات متحده امریکا.

^۲ Andrew Feenberg (زاده ۱۹۴۳ م) فیلسوفی آمریکایی که دارای کرسی تحقیقاتی کانادا در فلسفه فناوری در دانشکده ارتباطات دانشگاه سیمون فریزر ونکوور و علایق اصلی او فلسفه فناوری، فلسفه قاره‌ای، نقد فناوری و مطالعات علم و فناوری است (فینبرگ، ۱۹۹۹، ۲۰۱-۲۰۲).

۱. پیشینه پژوهش

سنت تاریخی و کلاسیک در موضوع منطق تکنولوژی از ارسطو شروع شد که این مبحث را با اصطلاح وحدت بین ذهن و موضوع^۱ مطرح کرد. سپس در قرن نوزدهم لوسین لوی برول^۲ آهمین مبحث را با اصطلاح عرفان مشارکتی یا فرافکنی^۳ بیان کرد. بعدها ارنست کاپ^۴ آلمانی نخستین بار و به شکلی تقریباً ساختارمند مباحث فلسفی و معرفتی و منطقی تکنولوژی را مطرح کرد. عبارت «فلسفه تکنولوژی» اولین بار در اواخر قرن نوزدهم توسط وی در کتابی با عنوان *اصول اساسی فلسفه تکنولوژی*^۵ بکار برده و مطرح شد. وی در سال ۱۸۷۷ میلادی پیشنهاد کرد که عرفان مشارکتی یا فرافکنی می‌تواند ریشه واژه "Techne" (تکنیک) باشد و آن را با اصطلاح طرح اندام^۶ تشریح کرد. یکی از محققان درباره این اصطلاح بیان می‌کند که کاپ در کتاب اخیر نظریه‌ای را از فرهنگ و تکنولوژی ارائه می‌دهد که ریشه در انگیزه و استعداد غریزی انسان‌ها برای ساختن ابزار دارد (استوارت، ۲۰۱۹). اندکی بعد مارتین هایدگر^۷ سعی کرد تا از این چارچوب منطق مدرن بیرون آمده و نزدیک شود به دانش تکنولوژیکی نه تنها از نظر انسان‌شناسی بلکه به عنوان نوعی از حقیقت در معنای کشف، الهام یا وحی (میچام، ۱۹۹۴، ۹۸-۱۰۰).

- گائینی و حسین‌زاده، ۱۳۹۱، «رابطه اعتباریات و فناوری‌های نرم (بر اساس رویکرد هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی)».
- Val Dusek, 2006, "Philosophy of Technology: An Introduction".
- Paul Nightingale, 2016, "What Is Technology? Six Definitions and Two Pathologies".
- Eric Schatzberg, 2018, "What Is Technology? Technology: Critical History of A Concept".
- Jean Salomon, 1984, "What Is Technology? The Issue of Its Origins and Definitions".

به طور کلی تحلیل متون و پژوهش‌های هم‌موضوع و هم‌مسئله فوق توسط نگارنده به این نتایج رسید که این پژوهش‌ها فاقد یک متدولوژی منسجم و اصولی و بنیادی و جامع برای تعریف اشیاء هستند و بدین خاطر نتوانسته‌اند تعریف جدید و متناسب با واقعی از تکنولوژی ارائه نمایند تا جایی که حتی منکر امکان ارائه یک تعریف واحد و دقیق از تکنولوژی شده‌اند؛ زیرا بیشتر این تعاریف در حیطه تعریف شیء به رسم تام یا ناقص‌اند و کمتر به حد تام یا ناقص در تعریف شیء نزدیک می‌شوند. بنابراین هنوز این شکاف دانشی در مورد تعریف تکنولوژی وجود دارد که به زعم ما هنوز پر نشده و پژوهش حاضر قرار است در حد توان خود با روشی دیگر به این مهم بپردازد.

^۱The Unity Between Mind and Its Object

^۲ Lucien Lévy-Bruhl (۱۸۵۷-۱۹۳۹م) فیلسوف و انسان‌شناس فرانسوی که به خاطر پژوهش‌های گسترده در مورد چیزی که آن را ذهنیت ابتدایی می‌نامد، بسیار نامدار است. وی در فلسفه و جامعه‌شناسی متأثر از امیل دورکیم فرانسوی است.

^۳Participation Mystique

^۴ Kapp (۱۸۰۸-۱۸۹۶ م) فیلسوف تکنولوژی و جغرافی‌دان آلمانی-آمریکایی و از پیروان کارل ریتر .
^۵ (ر.ک. به بخش منابع).

^۶Organprojentionen

^۷ Heidegger (۱۸۸۹-۱۹۷۶م) یکی از معروفترین فیلسوفان قرن بیستم بود که با شیوه‌ای نوین به تفکر درباره وجود یا هستی پرداخت. علایق اصلی او پدیدارشناسی، هرمنوتیک، اگزیستانسیالیسم و موضوعات هستی‌شناسی، مابعدالطبیعه، هنر، فلسفه یونان باستان، فناوری، زبان، شعر و اندیشه بود.

۲. روش پژوهش

مسئله پژوهش این بود که از تکنولوژی تعریف دقیق و جامع و واحدی ارائه نشده است یا امکان ندارد. از روی این مسئله یک پرسش اصلی و دو پرسش فرعی مطرح شد. هدف این پژوهش کشف دلایل و چرایی این مسئله نیست بلکه جست‌وجوی راهی برای حل این مسئله و تولید دانش جدید در مبحث تعریف تکنولوژی است؛ بدین خاطر با پیمایش اینترنتی از طریق Web Browsers (مرورگرها) ابتدا صاحب‌نظران عرصه تکنولوژی در دانشگاه‌های مشرق و مغرب زمین شناسایی شد. از میان صاحب‌نظران، آن دسته که موضوع و مسئله پژوهش‌شان با موضوع و مسئله پژوهش حاضر مشترک بود، برگزیده شدند. سپس متن این نمونه‌ها مورد مطالعه و مذاقه قرار گرفت تا پاسخ‌ها و داده‌های کیفی مربوط به پرسش فرعی اول جمع‌آوری گردد. در مرحله بعد، پاسخ‌ها با ابزار استدلال قیاسی و ضوابط و قواعد دانش منطق در باب تعریف اشیاء و ارزش معرفت‌شناختی آن تعاریف طبق مدل مفهومی دانش منطق و معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی عشری نوصدرایی، مورد نقد و سنجش قرار گرفت تا نواقص این تعاریف شناسایی شود. و در پایان تلاش شد تعریفی جدید ارائه گردد که عاری از نواقص تعاریف قبلی و منطبق با ضوابط مدل مفهومی مذکور باشد.

۳. یافته‌های پژوهش

معانی و تعاریف لغوی و اصطلاحی تکنولوژی و نقد آن‌ها

علمای منطق اسلامی، معانی و مفاهیم (صور عقلی یا ذهنی) را به دو قسم تقسیم می‌کنند؛ اول مفاهیم و معانی که بدیهی، حقیقی، روشن، معلوم و بسیط‌اند و چون جنس^۱ و فصل^۲ ندارند قابل تعریف نیستند و ناگزیر تنها با حس^۳ و وجدان قابل درک‌اند؛ مانند مفاهیم وجود، نور، سفیدی، شادی، گرسنگی و نظایر آن. دوم مفاهیم و معانی که نظری، اعتباری، مجهول، مجمل و مرکب‌اند و چون دارای جنس و فصل‌اند قابل تعریف هستند؛ یعنی برای درک آنها نیاز به تصورات معلوم داریم؛ مانند مفاهیم درخت، حیوان، دایره، نفس، فرشته و نظایر آن^۴ (خوانساری، ۱۳۸۶، ۱۵۷-۱۵۶). تکنولوژی از جمله همین معانی اخیر می‌باشد. به لحاظ لغوی:

تکنولوژی ترکیبی است از دو واژه یونانی تخته (تکنیک) به معنای هر آنچه که به طور مستقیم در طبیعت وجود نداشته باشد و پسوند لوژی (شناخت) به معنای هر آنچه که مبتنی بر عقل و منطق باشد... [مانند استدلال و اصول کلی]. در یونان واژه تخته معمولاً به معنای هنر، صنعت، فن، مهارت یا روش معنا شده است (خسروی، پوشنه و کیانی بختیاری، ۱۳۹۰).

حالا اگر بگوییم تکنولوژی یعنی دانش مهارت، دانش صنعت یا دانش هنر، ترکیبی نامتناسب و معنایی قابل درک و متعارفی ندارد؛ زیرا تناسبی بین دانش و مهارت احساس نمی‌شود و اینکه مهارت و صنعت و هنر بیشتر تجربی و کسب‌شدنی و حاصل استعداد ذاتی و ذوقی انسان است تا حاصل شناخت تعقلی یا تحسسی. پس معنای یک بخش از واژه تکنولوژی شد: «شناخت تعقلی یا تجربی...». حالا می‌رسیم به بخشی که موسوم است به "تکنیک". این واژه را عموماً به هنر و صنعت و مهارت و روش معنا کرده‌اند؛

^۱ منظور آن فلز اصلی و تکوینی و اولیه یک شیء است.

^۲ منظور آن وجه تمایز اصلی و تکوینی یک شیء نسبت به اشیاء دیگر است.

^۳ حقایق بسیط از آنجا که دارای ماهیت و اجزای مقوم نیستند، قابل تعریف حدی نیستند اما تعریف به صورت رسم ناقص برای آن‌ها امری ممکن است؛ مانند ذات واجب‌الوجود. به عبارت دیگر نیاز به تعریف ندارند اما قابلیت و امکان آن را دارند؛ مانند «سفیدی رنگی است که از ترکیب هفت نور تشکیل شده است» (ر.ک. به منتظری مقدم، ۱۳۹۹، ۱۲۸).

اما فصاحت و ساختار حرفوی و نحوه ارتباط و انسجام این حروف به گونه‌ای است که معنای این واژه را خاص‌تر و انحصاری‌تر از معنای واژه‌هایی نشان می‌دهد که معمولاً برای آن انتخاب و برگزیده می‌شود؛ زیرا معنای آن واژه‌ها، معنایی عام و تاریخ گذشته‌اند و حتی اگر به لغتنامه فارسی دهخدا نیز مراجعه شود، می‌بینیم که به خاص بودن معنای این واژه اشاره شده و در ذیل این واژه نوشته شده است که «تکنیک... یعنی اسلوب خاص علم یا هنر یا صنعت...» (ستوده، ۱۳۷۷، ۶۹۱۶)؛ پس در معنا کردن این واژه باید چهار ویژگی را لحاظ کرد: قابل شناخت تعقلی یا تجربی بودن، خاص بودن، جدید بودن و انحصاری بودن. به لحاظ حیطة و بار معنایی، خود واژه تکنیک، این چهار ویژگی را به مخاطب القاء و تلقین می‌کند و گویی این واژه در زبان فارسی معادل دقیقی هم ندارد:

زبان انگلیسی، معادل واقعی تکنیک ندارد و از واژه تکنولوژی برای پوشش آنچه در قاره اروپا هم تکنیک و هم فناوری است، استفاده می‌کند و معنای آن در زبان انگلیسی بدیهی تلقی می‌شود (سالومون، ۱۳۸۴).

بنابراین بهتر است در تعریف تکنولوژی از همین واژه اصیل تکنیک استفاده گردد. تا به اینجا تکنولوژی شد «شناخت تعقلی یا تجربی تکنیک». در مرحله بعد برای اینکه جامعیت تعریف لغوی تکنولوژی بیشتر شود از دانش معرفت‌شناسی الهام گرفته و می‌گوییم که از دیدگاه معرفت‌شناسی نوصدرایی همه این تصورات مرکب نظری و بدیهی از انواع علم حصولی محسوب می‌شوند؛ لذا تعریف لغوی تکنولوژی را به این شکل اصلاح می‌کنیم: «شناخت حصولی تکنیک». در این بخش نمونه‌هایی مختلفی از تعریف اصطلاحی تکنولوژی نیز مورد نقد منطقی قرار می‌گیرند تا روشن شود که دلایل ایجاد مسئله اصلی این پژوهش چه چیزهایی می‌تواند باشد.

الف) «تکنولوژی یعنی مجموع تکنیک‌ها، مهارت‌ها، روش‌ها و فرایندهایی که در تولید کالاها یا خدمات یا تحقق اهدافی مانند تحقیقات علمی استفاده می‌شود ... فناوری یعنی دانش تکنیک‌ها، فرایندها و مواردی از این دست ...» (فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان، ۱۳۸۴، ذیل سرواژه فناوری به نقل از لیدل و اسکات). نقد: اولاً این دو تعریف با وجود داشتن یک گوینده، با هم در تضادند؛ زیرا یکجا می‌گوید «تکنولوژی یعنی مجموع تکنیک‌ها، ...» اما در جای دیگر می‌گوید «تکنولوژی یعنی دانش تکنیک‌ها، ...». ثانیاً در تعریف تکنولوژی از روش تقسیم استفاده شده است که طبق قوانین دانش منطق استفاده از این روش در تعریف اشیاء ممنوع است؛ زیرا می‌گوید «تکنولوژی یعنی مجموع تکنیک‌ها، مهارت‌ها، ...» این مثل این می‌ماند که از ما بپرسند: «کلمه یعنی چه؟» و ما در پاسخ بگوییم: «کلمه یعنی مجموع اسم و فعل و حرف». در اینجا معلوم و مشهود است که خود تکنولوژی تعریف نشده بلکه اجزای آن را فهرست کرده‌اند. ثالثاً در تعریف تکنولوژی از مجاز (استعاره) استفاده شده است که این هم طبق قوانین دانش منطق ممنوع است؛ زیرا تکنولوژی را مانند یک فرد انسانی تخیل کرده‌اند که از یک سری تکنیک‌ها، مهارت‌ها، ... برای تولید... استفاده می‌کند. رابعاً در اینجا باز خود تکنولوژی تعریف نشده بلکه کارکردها و کاربردهای تکنولوژی در تولید و ارائه خدمات و ... بیان شده است. خامساً در اینجا کلیت معرفت از کلیت معرفت بیشتر است یعنی تعریف به اعم شده است؛ پس شامل افراد دیگری غیر از تکنولوژی

^۱ Jean Jacques Salomon (۲۰۰۸-۱۹۲۹ م) مورخ علم، اقتصاددان و فیلسوف فرانسوی است. او به مدت ۱۸ سال در سازمان همکاری اقتصادی و توسعه بین‌المللی (OECD) سمت کارمند ارشد دولتی داشت و به مدت ۱۹ سال استاد کرسی هنرستان ملی هنر و صنایع دستی فرانسه بود.

^۲ شایان ذکر است که تعریف در علم حضوری راه ندارد؛ زیرا علم حضوری به هویت وجودی تعلق می‌گیرد؛ حال آنکه نظریه تعریف، ناظر به مفاهیم نوعی و ماهوی است. از طرفی دیگر تعریف برای آنکه دچار تسلسل نشود باید به معلوماتی منتهی شود که بی‌نیاز از تعریف باشند و امور بی‌نیاز از تعریف هم شامل تصورات حسی یا عقلی معلوم به علم حضوری می‌شود (ابراهیمی دینانی، ۱۳۶۵، ۱۱۶-۱۱۵).

^۳ پیشنهاد نگارنده جایگزینی واژه ترکیبی «Technoquarterology» به جای «Technology» است. Quearo به معنای اکتسابی و حصولی فرض شده است.

هم می‌شود و این حالت خلاف قوانین دانش منطقی است؛ زیرا این تعریف مثل این می‌ماند که از ما بپرسند: «انسان چیست؟» و ما در پاسخ بگوییم: «انسان حیوانی دو پا است»؛ اگر این طور باشد، بنابراین مرغ هم که حیوانی دو پا است، نوعی انسان محسوب خواهد شد، در حالیکه می‌دانیم واقع امر این طور نیست. به عبارت دیگر، اینکه من از روش دستی برای تحقق هدفم که گرفتن آب لیمو باشد، استفاده کرده‌ام، می‌شود تکنولوژی؛ حالا واقعاً آیا این کار من هم تکنولوژی محسوب می‌شود؟ خیر! زیرا تکنیک ویژه و انحصاری‌ای در طراحی و ساخت و تولید چیزی استفاده نشده است. سادساً در بخشی از این تعریف، عبارت «... در تولید کالاها یا خدمات یا تحقق اهداف...» بکار رفته است که اگر در این عبارت دقت شود، معلوم می‌شود که «تولید کالاها یا خدمات» خودش به نوعی یک هدف می‌تواند باشد که در عبارت «تحقق اهداف» مکنون است و دیگر لازم نیست که عبارت تولید کالاها یا خدمات ذکر شود. سابعاً مگر استفاده از مجموع تکنیک‌ها، مهارت‌ها، ... در تولید کالاها... نیاز به علم و معرفت ندارد؟! قطعاً دارد! بنابراین معرفت به شیء مقدّم بر استفاده از آن است و این معرفت و دانش در معنای لغوی تکنولوژی وجود دارد که در تعریف اولی، گنجانیدن این نکته رعایت نشده است. این غفلت از سوی یکی از محققان و مترجمان تکنولوژی نیز مورد نقد و تذکر واقع شده است:

بنابر تصور رایج اما نادرست، تکنولوژی مترادف صنعت جدید فرض می‌شود. این دو ارتباط مستقیم با هم دارند اما یقیناً با هم یکی نیستند. خود لفظ تکنولوژی نیز تا حدودی گویای همین امر است؛ چرا که این واژه با خود پسوند لوژی را به همراه دارد که دال بر نوعی شناسایی و معرفت است و لذا حوزه معنایی این مفهوم را بسی فراتر از صنعت و یا تکنیک صرف می‌برد (آذرکار، ۱۳۷۹، ۲۲).

ب) «تکنولوژی عامل تبدیل منابع طبیعی، سرمایه و نیروی انسانی به کالا و خدمات است که عناصر متشکله آن عبارت است از سخت‌افزار، انسان‌افزار و سازمان‌افزارها» (فتحیان و مهدوی‌نور، ۱۳۸۶، ۴). نقد: اولاً در این تعریف نیز به جای اینکه خود تکنولوژی تعریف شود، کاربرد و کارکرد آن بیان شده است. ثانیاً تعریف به تقسیم شده؛ یعنی عناصر و اجزای تکنولوژی برشمرده شده است که در مقام تعریف ممنوع است. ثالثاً معرفّ اعم از معرفّ شده است که در مقام تعریف جایز نیست؛ زیرا اگر این طوری باشد، کار آن بنا یا زن عشایری که تبدیل‌کننده مصالح ساختمانی و پشم به ساختمان و فرش است نیز می‌شود تکنولوژی؛ درحالی که در مقام تعریف، معرفّ نباید اعم از معرفّ باشد چونکه در این صورت شامل افراد دیگر هم می‌شود. رابعاً علم به تبدیل اشیاء مقدّم بر تبدیل‌گری است. خامساً عامل اصلی تبدیل‌گری خود انسان است نه آن ابزار تکنولوژیکی که برای تبدیل بکار گرفته می‌شود و سادساً کاربرد واژه تکنولوژی به عنوان مجاز از انسان در مقام تعریف نیز جایز نیست.

ج) «تکنولوژی یعنی کاربرد منظم معلومات علمی برای انجام وظایف عملی، تکنولوژی یعنی کاربرد عملی دانش، تکنولوژی یعنی ابزاری برای کمک به تلاش انسان» (ناک، ۲۰۱۲، ۶۴). نقد: اولاً در مقام تعریف از چند لفظ مشترک استفاده شده که در مقام تعریف ممنوع است؛ مثلاً واژه‌هایی مانند «علم» یا «عمل»، مشترک لفظی در بین چند معنا هستند که در این جا معلوم نیست که گوینده کدام معنا را اختیار کرده است. ثانیاً استفاده از ابزار یکی از جنبه‌های تکنولوژی است نه همه جنبه‌های آن. ثالثاً معرفّ اعم از معرفّ شده است؛ زیرا اگر این طوری باشد، همه طبیعت می‌تواند ابزار کمک به تلاش انسان باشد، حتی ما می‌توانیم از ابزارها برای کمک به تلاش حیوانات غیرانسانی هم استفاده بکنیم؛ و یا اگر من یک چاقو دادم به دست یک انسان تا از آن در قتل یک انسان دیگر استفاده کند، این هم می‌شود تکنولوژی یا من که دانشم را به صورت عملی به کار بردم و این مقاله را نوشتم نیز تکنولوژی محسوب می‌شود. رابعاً به جای تعریف خود تکنولوژی، کاربرد و کارکرد آن بیان شده است. خامساً کاربرد دانش، خودش مستلزم دانش دیگری

است که به ما بگوید چگونه دانش را به صورت عاقلانه بکار گرفت؟ پس شناخت مقدم بر کاربرد دانش است. سادساً عبارت «معلومات علمی» بی معنی و ناهنجار به نظر می‌آید؛ چون واژه معلومات خودش از ریشه علم است؛ حالا عبارت معلومات علمی چه معنا می‌دهد؟! تعریف سطر بعدی نیز به نوعی مانند تعریف اخیر میباشد و همین نقدها بر آن وارد است:

تکنولوژی یعنی کاربرد آگاهانه از دانش به وسیله جامعه برای رفع نیازهای فیزیکی، بیولوژیکی و ... (فرانسن،

۲۰۱۳، ۱۲).

د) «تکنولوژی، شیوه‌های بکارگیری دانش محض را تعیین کرده و راه ایجاد تغییرات مطلوب را برای ما هموار می‌سازد. استفاده از دانسته‌ها، آگاهی‌ها و اطلاعات در هر سطحی که باشد، تکنولوژی است» (رئوف، ۱۳۷۷، ۱۳).

نقد؛ اولاً به جای تعریف خود تکنولوژی کاربرد و کارکرد آن بیان شده است. ثانیاً از مجاز (استعاره) استفاده شده است؛ زیرا این طور تخیل شده که تکنولوژی شبیه یک رئیس، مدیر یا مشاور است که تعیین می‌کند از دانش به چه شیوه‌ای باید استفاده کرد تا به تغییرات مطلوب منتهی شود. ثالثاً چیزهای دیگری نیز وجود دارند که خاصیت تعیین‌کنندگی شیوه بکارگیری دانش را دارا هستند مانند سیاست‌های کلان، دین و فرهنگ؛ بنابراین معرفت اعم از معرفت شده و در مصداق با هم مطابقت ندارند که در مقام تعریف اشکال دارد؛ زیرا فرضاً می‌توانیم بگوییم که هر تکنولوژیی یعنی استفاده کردن از دانسته‌ها اما هر استفاده‌کردنی از دانسته‌ها لزوماً نمی‌تواند تکنولوژی محسوب شود؛ مثلاً اگر من در جلسه امتحان، از دانسته‌هایم استفاده کنم و به طور غیرقانونی به بغل دستیم انتقال بدهم، این اسمش تکنولوژی نیست.

بدین ترتیب مشاهده شد که هر یک از تعاریف فوق، به نحوی قوانین منطقی تعریف اشیاء را نقض کرده‌اند چه ناآگاهانه و این نقائص مانع انتقال معنای واقعی تکنولوژی به مخاطب می‌شود. اکنون به منظور جامع‌تر شدن نقادی این پژوهش، به تعاریف تکنولوژی در مغرب زمین نیز نگاهی انداخته می‌شود. در یکی از مقالات پیشینه پژوهش^۱ منتشر شده توسط واحد تحقیقات سیاست علم و فناوری دانشگاه ساسکس برایتون انگلیس چند تعریف از تکنولوژی ارائه و تشریح شده است که به نوبت در قسمت زیر به نقد آنها پرداخته می‌شود:

تعریف اول: «تکنولوژی‌ها موجوداتی هستند که عملکردهای مصنوعی تولید می‌کنند».

تعریف دوم: «تکنولوژی‌ها موجوداتی‌اند که توسط یک فرایند حل مسئله تولید می‌شوند تا جهان را تبدیل و تغییر دهند به طوری که با یک ایده یا برنامه از پیش ساخته مطابقت داشته، یا برای ایجاد یک عملکرد مصنوعی دلخواه و مطلوب طراحی شده باشند». این دو تعریف، تعریف به رسم ناقص است؛ بدین ترتیب که اولاً تکنولوژی را از جنس "Entity" معرفی می‌کند که معادل فارسی آن «موجود مخلوق» است. این جنس، جنس بعید برای تکنولوژی می‌تواند باشد نه جنس قریب؛ زیرا بالأخره هر موجود مخلوقی از قبیل تکنولوژی از جنس وجود و دارای ماهیتی ممتاز از سایر موجودات است؛ پس موجود مخلوق نمی‌تواند جنس قریب برای تکنولوژی باشد. ثانیاً در ادامه تعریف بیان می‌کنند که «عملکرد مصنوعی تولید و ایجاد می‌کند»؛ در این مورد نیز فصل قریبی برای تکنولوژی بیان نمی‌کنند چون در ابتدا نوع موجودیت تکنولوژی را تعیین نکرده‌اند یعنی ماهیتش را مشخص نمی‌کنند که این موجود از کدام یک از انواع جواهر و اعراض است تا بعد معلوم شود که کدام نوع موجود ممتاز و مشخصی است که می‌تواند عملکرد مصنوعی تولید

^۱ (ر.ک. منابع: Paul Nightingale, 2016).

کند؛ منظور این است که اگر یک موجود باهوشی مانند کلاغ یا میمون دانست و توانست با چینش چند مهره، قطعه‌ای ترکیب و تولید کند که او را به هدفش برساند، آیا این کنش آنها را باید تکنولوژی خواند؟! طبق این دو تعریف پاسخ به این پرسش، مثبت خواهد بود و بعلاوه مشخص نیست که این عملکرد مصنوعی تولید شده، آیا خودش می‌تواند نوعی موجود تکنولوژیک باشد یا خیر؟! ثالثاً باز هم این دو تعریف مشخص نمی‌کنند که آیا تولید عملکرد مصنوعی، نتیجه‌ای خواسته است یا ناخواسته؟ مطلوب است یا نامطلوب؟ قابل پیش‌بینی است یا نیست؟ قابل کنترل و مدیریت است یا نیست؟. بنابراین این دو تعریف شرایط تعریف منطقی اشیاء را ندارند؛ زیرا:

الف) معرف با معرف در صدق برابر نیستند؛ یعنی هر تکنولوژیی یک موجود مولد مصنوعات نیست و هر موجود مولد مصنوعات نیز تکنولوژی نیست.

ب) کلیت معرف از کلیت معرف بیشتر شده است؛ یعنی یک موجود مولد مصنوعات می‌تواند موجودات دیگری غیر از تکنولوژی را هم شامل شود.

ج) معرف چندان واضح‌تر و روشن‌تر از معرف نشده است بلکه به نوعی مباین هم شده‌اند؛ یعنی تکنولوژی، موجودی زنده اما عملکردش مصنوعی است و این در واقع دو شیء با دو صورت جداگانه شده‌اند که نسبت صدق میانشان برقرار نشده است.

د) در تعریف از صنعت مجاز استفاده شده است؛ یعنی تکنولوژی را استعاره از انسانی مولد اعتبار کرده که در مقام تعریف جایز نیست.

ه) در تعریف به آن بخشی از تکنولوژی اشاره می‌کنند که جزء عوارض مشترک با اشیاء دیگر است نه عوارض اختصاصی - اش و از سوی دیگر تعیین نمی‌کنند که این تکنولوژی موجودی کنشگر است یا منفعل؛ چون تعریف دوم، تعریف شیء به ضد آن است زیرا در ابتدا می‌گوید تکنولوژی تولید فرایند حل مسئله است یعنی منفعل است اما در ادامه می‌گوید تکنولوژی موجود عملکرد مصنوعی دلخواه است یعنی کنشگر است؛ بدین ترتیب معلوم نشده که بالأخره این موجود، کنشگر است یا منفعل یا هر دو.

تعریف سوم: «تکنولوژی‌ها تشکیل شده‌اند از مصنوعات، که برای کارکردشان عملکردها و نقش‌های مصنوعی، تکنیک‌ها و نظام سازمانی گسترده لازمه را ایجاد می‌کنند». این تعریف، تعریف به رسم ناقص از نوع تعریف به مجاز و تعریف به تقسیم است؛ زیرا وقتی می‌گوید تکنولوژی تشکیل شده از فلان و فلان، این بدان معنا است که خود تکنولوژی را تعریف نمی‌کند بلکه اجزاء آن را دارد بر می‌شمارد و حتی وقتی می‌گوید تکنولوژی‌ها ایجاد می‌کنند تکنیک‌ها و فلان و فلان را؛ این در واقع به نوعی تعریف به شرح‌الإسم یا تعریف به دور است که خودش را به خودش یا به مترادفش تعریف می‌کند که به تعریف واقعی تکنولوژی منتهی نمی‌شود چون تکنیک، جزء ذاتی خود تکنولوژی اعتبار شده است و نمی‌توان شیئی را به خودش تعریف کرد و در اصطلاح منطقی می‌گویند تعریف شیء نباید دوری باشد؛ یعنی معرف و معرف نباید متوقف بر یکدیگر باشند بلکه معرف باید نزد مخاطب روشن‌تر از معرف باشد.

تعریف چهارم: «تکنولوژی نتیجه یک فرایند همزیستی پویا و تکامل‌گرایی است که در آن عملکردها و نقش‌ها، دانش‌ها، مصنوعات و محیط‌شان متقابلاً و به طور همزمان با یکدیگر سازگار می‌شوند». این تعریف در واقع به منشأ ظهور و بروز تکنولوژی پرداخته است نه تعریف آن؛ یعنی می‌گوید تکنولوژی نتیجه یک فرایند همزیستی پویا و تکامل‌گرا است؛ یعنی تکنولوژی یک محصول است و محصولیست، جنس قریب تکنولوژی به حساب آورده شده در حالی که خیلی چیزهای دیگری هم هستند که محصول چیز دیگری‌اند و علاوه بر این غالب یا تمام گونه‌های زیستی دیگر نیز با هم همزیستی تکامل‌گرا دارند؛ پس باید آنان را هم تکنولوژی نامید؟!

تعریف پنجم: «تکنولوژی عبارت است از تمام دانش‌ها، مفاهیم، فرایندهای تجربی - آزمایشگاهی، مصنوعات ملموس و ناملموس و نظام‌های اجتماعی - فنی گسترده‌ای که برای شناخت مسائل تکنیکی و فنی و برای مفهوم‌سازی، تدوین، پژوهش، توسعه، آزمایش، اجرا، انتشار و حفظ اثربخشی راه‌حل‌های متناسب با شرایط زمانه، مورد نیاز هستند». این تعریف نیز تعریف به رسم ناقص از نوع تقسیم است که گوینده آن به گمان اینکه تعریفش جامع و مانع شود هر چه را به ذهنش رسیده در تعریف گنجانده است تا خود و خواننده را راحت کند.

تعریف ششم: «تکنولوژی شامل می‌شود از مصنوعات، سیستم‌ها، دانش‌ها و فعالیت‌های مرتبط با توسعه، تولید و استفاده از عملکردهای مصنوعی که پس از فراهم شدن شرایط برای هم‌گرایی علم و تولید صنعتی به منظور حرکت از ماشین‌آلات به سیستم‌ها، توسعه یافته‌اند».

تعریف هفتم: «تکنولوژی نوعی روش جهان‌بینی است که تکنولوژی را به عنوان ابزاری می‌بیند که واقعیت علمی اما جعلی را نمایش می‌دهد، قدرت تکنولوژی را پنهان می‌کند و به اشتباه‌اشیایی را به شکل طبیعی عرضه می‌کند در حالی که طبیعی نیستند». دو تعریف اخیر نیز برخی اشکالات قبلی بر آنها وارد است مضاف بر اینکه گوینده تعریف هفتم از قبل قضاوتی منفی نسبت به تکنولوژی کرده اما در مقام تعریف آن را تا مقام یک مکتب و جهان‌بینی بالا برده که کارش جعل دانش و اشیاء و خود تکنولوژی است.

بدین ترتیب پاسخ پرسش فرعی اول این پژوهش مبنی بر اینکه «دانش منطق چگونه نواقص لغوی و اصطلاحی تعاریف قبلی و فعلی تکنولوژی را عیان و ارزیابی می‌کند؟» معلوم گردید. در بخش بعدی با توجه مطالب فوق، سعی می‌شود تعریف جدیدی ارائه گردد که جامع ضروریات و مرعیات تکنولوژی باشد؛ به عبارت دیگر سعی می‌شود تصور درستی از تعریف تکنولوژی ارائه گردد تا از نظر منطقی سالم و متناسب و از نظر معرفت‌شناسی نیز قابل تصدیق صادق و جازم باشد. اما قبل از آن الزاماً و مختصراً به رویکردهای مختلف فلسفه تکنولوژی نیز اشاره‌ای می‌شود؛ در یکی از طبقه‌بندی‌های معتبر، تمام رویکردهای فلسفه تکنولوژی در سه رویکرد خلاصه شده است:

رویکرد اول؛ تکنولوژی ماهیتاً یکی از پدیده‌های محصول فرهنگ انسانی است. رویکرد دوم؛ تکنولوژی شدیداً بر جامعه و زندگی بشر تأثیر گذاشته است. رویکرد سوم؛ تکنولوژی در کنش‌های مهندسی، اختراعات، طراحی و ساخت اشیاء برای رفع نیازهای مختلف انسان کاربرد دارد (رایدن، ۲۰۱۲).

طرفداران رویکرد اول کارل یاسپرس، یورگن هابرماس و مارتین هایدگر هستند. اینان می‌گویند خود تکنولوژی ماهیتاً مشکل نیست بلکه نوع ارتباطش با انسان و طبیعت ممکن است مشکل‌آفرین باشد، تکنولوژی یک کنش ابزاری است که در برخی حوزه‌های زندگی مناسب است و در برخی دیگر نامناسب. این رویکرد الگوی روابط انسانی را به روابط ابزاری منحصر می‌کند و همیشه یک پدیده غیر اجتماعی است که ارتباط با طبیعت را عینیت بخشیده و به سوی موفقیت و کنترل میل دارد (هابرماس، ۱۹۷۰، ۸۳-۸۱). از طرفداران برجسته رویکرد دوم هربرت مارکوزه و وینر هستند. اینان می‌گویند:

تکنولوژی یک پدیده مستقل اجتماعی در حال توسعه است که اساساً خارج از کنترل انسان است و سرنوشت انسان را دارد تعیین می‌کند و رهایی از چارچوبی که تکنولوژی برای ما هر روز تعیین می‌کند دیگر امکان‌پذیر نیست (وینر، ۱۹۷۷، ۲).

رویکرد سوم نیز:

شبهه فلسفه علم است، جایی که توجه زیادی به روش‌شناسی و معرفت‌شناسی دارد. بنابراین فرایند آگاهانه طراحی مصنوعات، موضوعی در فلسفه تکنولوژی با نگاه ابزاری است که بر بهینه‌سازی و رفع نیازها و مشکلات انسان تأکید دارد. از این لحاظ نگرانی در ارتباط بین تکنولوژی و جامعه وجود ندارد بلکه خود تکنولوژی مورد نظر است. این رویکرد به کاربردی نمودن تکنولوژی در آموزش، برنامه درسی، پزشکی و سایر رشته می‌پردازد (فردانش، ۱۳۹۴، ۲۸۶).

تعریف برگزیده تکنولوژی از نظر پژوهش حاضر

به زعم نگارنده، بهترین درجه ورود به تعریف تکنولوژی همان درجه معنای لغوی آن می‌تواند باشد؛ اما آن معنای لغوی و تحت اللفظی (شناخت تکنیک) به لحاظ منطقی، ناقص و نارسا بود؛ بنابراین باید بررسی و کامل‌تر شود. بدین خاطر در مقام تنقیح می‌گوییم که در ابتدای این تعریف تحت‌اللفظی، واژه «شناخت» دیده می‌شود؛ که مایه اصلی تکنولوژی همین شناخت است. شناختن به لحاظ معرفت‌شناسی یک امر وجودی از نوع وجدانی است و امر وجدانی از بدیهیات اولیه است و آن را به چیزی غیر از خودش نمی‌توان تعریف کرد؛ زیرا امور وجودی وجدانی مانند شناخت و معرفت، واقع‌شان از نوع وجود بسیط و بدیهی است و این واقع، فاقد معادل یا مترادف است؛ یعنی ما در عالم شیئی نداریم که جایگزین وجود باشد چون همان جایگزین هم تا مشمول وجود نشود نمی‌تواند به جای وجود بنشیند اما به لحاظ لفظی معادل‌هایی دارد که می‌توان از آنها در تعریف وجود بهره برد. در ادامه به طور طبیعی برای ما یک پرسش پیش می‌آید؛ اینکه نوع این شناخت و معرفت چیست؟ یعنی این نوع شناخت به کدام یک از مراتب معرفت مربوط می‌شود؟ چون معرفت مراتبی دارد. در پاسخ گفته می‌شود که از دیدگاه دانش منطقی، این شناخت، یک نوع تصور نظری ساده و مفرد است که در ادامه تبدیل به یک تصور نظری مرکب (قضیه) شده و سپس مورد تصدیق یا تکذیب بدیهی یا غیربدیهی انسان قرار می‌گیرد. در معرفت‌شناسی کل این تصورات در قلمرو علم حصولی قرار می‌گیرد که با واسطه حاصل می‌شود نه بی‌واسطه و حضوری؛ یعنی به واسطه تشکیل یک صورت در ذهن ما حاصل شده که خود این صورت از طرق مختلفی مانند قیاس، استقراء، تمثیل، حس، نقل یا تاریخ در ذهن حضور می‌یابد. بنابراین ما برای اینکه لفظ «شناخت» از وضعیت اشتراک لفظی با معانی دیگر خارج شود، نوعش را نیز در تعریف مشخص می‌کنیم و می‌گوییم: تکنولوژی یعنی «شناخت حصولی تکنیک». تا به اینجا هنوز هم این گزاره به لحاظ رسایی معنا ناقص و مجهول است؛ زیرا باز هم سؤال پیش می‌آید که در پدیده تکنولوژی چه چیزی را حصولاً باید شناخت تا تکنولوژی محسوب شود؟! محسوب شود؟! محسوب شود؟! محسوب شود؟! محسوب شود!!

در پاسخ می‌گوییم که با توجه به معنای لغوی واژه تکنولوژی، باید تکنیک انجام کاری را حصولاً شناخت. این واژه تکنیک به لحاظ شمولیت و رسایی معنای اصلی (یونانی) آن بهتر از معادل‌های فارسی یا انگلیسی است؛ یعنی واژه تکنیک معنایی را به ما منتقل می‌کند که بسیار خاص‌تر از معنای معادل‌های آن است و به نوعی خمیرمایه اصلی آن معادل‌ها محسوب می‌شود؛ چرا که در بکارگیری

هر روش و هنر و صنعت و مهارت و فنی حتماً یک تکنیکی نهفته است و این تکنیک بر خلاف آن واژه‌های معادل، بیشتر حاصل تفکر تعقلی و تحسسی (تجربی) انسان است تا ذوق و استعداد درونی او و این تفکر پیچیده‌ترین و پیشرفته‌ترین عملی است که ذهن انسان بر روی معلومات سالم و مشترکش به منظور کشف، استنتاج، استدراک، معلوم کردن یا انجام یک امر جدید و مجهول انجام می‌دهد. بدین ترتیب می‌توانیم بگوییم که آن شناخت حصولی تکنیک، حاصل همین تفکر انسان است؛ یعنی انسان فکر می‌کند تا منطقاً و حصولاً بشناسد تکنیک را. حالا می‌رویم جلوتر؛ اما باز هم می‌بینیم که یک سؤال پیش می‌آید: «انسان فکر می‌کند تا منطقاً و حصولاً بشناسد تکنیک چه چیزی را؟»؛ در مقام پاسخ به این سؤال می‌گوییم که وقتی انسان فکر می‌کند تا منطقاً و حصولاً بشناسد تکنیک را، لابد می‌خواهد کاری را که گمان می‌کند منطقی و عاقلانه است، به نحو هر چه مطلوب‌تر انجام شود و باز لابد از انجام مطلوب‌تر آن کار به دنبال تحقق و رسیدن به یک هدفی است؛ حالا به طور مثال تمام تعاریف قبلی را که مورد نقد واقع شد، در قالب این تعریف می‌آوریم تا اثبات کنیم که این تعریف می‌تواند بهتر باشد:

«انسان فکر می‌کند تا منطقاً و حصولاً بشناسد تکنیک...»

- کاربرد منظم دانسته‌ها و معلومات علمی برای انجام امور و وظایف عملی؛
- استفاده از مهارت‌ها، روش‌ها و فرایندها در تولید کالاها و خدمات؛
- بکارگیری دانش محض به منظور ایجاد تغییرات مطلوب؛
- تبدیل منابع طبیعی، سرمایه‌ها و نیروی انسانی به کالا و خدمات؛
- استفاده از ابزارها برای کمک به تلاش انسان‌ها؛
- کاربرد آگاهانه از دانش به وسیله جامعه برای رفع نیازهای فیزیکی، بیولوژیکی و غیره.

بنابراین به جای همه این تعاریف، عبارت «تحقق مطلوب‌تر اهداف عاقلانه فردی و اجتماعی» را می‌آوریم تا تمام این تعاریف و سایر تعاریف دیگر را پوشش داده باشیم و به اصطلاح، جامع تمام افراد تکنولوژی شود. علاوه بر این با آوردن صفت «مطلوب» نشان داده و پوشش داده‌ایم این موضوع را که بالأخره هر انسان یا جامعه‌ای ذاتاً و مداوماً به دنبال تحقق مطلوب امور و اهدافی است که گمان می‌کند درست و مطلوبش است و همچنین با آوردن صفت «عاقلانه» تحقق اهداف غیرعاقلانه، غیرمنطقی، مغرضانه و مستبدانه را از تعریف خارج می‌کنیم و به اصطلاح، مانع ورود اغیار در تعریف تکنولوژی می‌شویم. پس تا به اینجا تعریف برگزیده ما عبارت می‌شود از «شناخت حصولی تکنیک تحقق مطلوب اهداف فردی و اجتماعی عاقلانه». در مرحله بعد باز با تأمل در این تعریف در می‌یابیم که تکنولوژی با این تعریف هنوز به مرحله ظهور در عالم خارج نرسیده و نمودی ندارد؛ زیرا فرض می‌کنیم که انسان حصولاً تکنیک تحقق مطلوب اهداف فردی و اجتماعی عاقلانه‌اش را هم شناخت، لکن این شناختش به لحاظ تحقق وجودی، در مرتبه اجمالی است و هنوز به مرحله عمل و تحقق عینی یا تفصیلی نرسیده؛ در حالی که ملاک اصلی و حقیقی موجودیت هر شیئی، ظهور آن در عالم واقع است به تفصیل و مشروط به اینکه انسان بتواند در به ظهور رساندن آن شیء، مطابق با واقع آن را بشناسد و عمل کند. لذا برای تحقق عینی و تفصیلی این شناخت، باید بر اساس این شناخت و امکاناتش طراحی، ساخت و تولید کند سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، انسان‌افزارها، اطلاعات‌افزارها، سازمان‌افزارها یا نظام‌افزارها را. با رسیدن به این مرحله عالمیت و عاملیت با هم جمع شده و منجر به ظهور شیء می‌شود.

بنابراین تعریف برگزیده این پژوهش تا به اینجا عبارت می‌شود از: «تکنولوژی یعنی ظهور شناخت حصولی انسان از تکنیک طراحی، ساخت و تولید سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، انسان‌افزارها، اطلاعات‌افزارها، سازمان‌افزارها یا نظام‌افزارها تا بدین زمان و به منظور تحقق مطلوب‌تر اهداف عاقلانه فردی یا اجتماعی». اکنون بررسی می‌شود که آیا آن اصول و ضوابط و قوانینی که در دانش منطبق برای تعریف یک شیء ارائه شده در این تعریف رعایت شده یا خیر؟ یک اصل این بود که «معرف باید از معرف واضح‌تر باشد»؛ در این تعریف هم می‌بینیم که معرف از معرف (تکنولوژی) واضح‌تر است؛ یعنی تکنولوژی به مترادف، متضاد یا به خودش تعریف نشده و از الفاظی استفاده شده است که به وضوح تکنولوژی را برای مخاطب تنویر و تفهیم می‌کند.

اصل دیگر این بود که «بکار بردن الفاظ مجازی، مشترک، غریب و متروک در تعریف ممنوع است» در این تعریف هم هیچ لفظ مجازی، متروک و غریبی دیده نمی‌شود. فقط یک لفظ مشترک به نام «شناخت» دیده می‌شود که با آوردن لفظ «حصولی»، از شناخت حضوری جدا شده است اما همه انواع علم حصولی را پوشش می‌دهد تا شناخت تکنیک طراحی و ... از راه‌هایی چون قیاس، استقراء و غیره را شامل شود. اصل دیگر این بود که «در تعریف ابتدا اعم را باید آورد سپس اخص را؛ زیرا اعم اعراف از اخص است»؛ در این تعریف هم می‌بینیم که ابتدا لفظ «شناخت» آورده شده است که از باقی الفاظ عام‌تر است و برای هر انسانی از باقی الفاظ شناخته‌شده‌تر و قابل فهم‌تر است.

اصل دیگر این بود که «معرف نباید خاص‌تر و کلی‌تر از معرف و یا مابین با آن باشد»؛ در این تعریف هم می‌بینیم که بخش «سخت‌افزارها، نرم‌افزارها... یا نظام‌افزارها» مانع از این شده است که معرف خاص‌تر از معرف شود و باعث شده است که همه افراد تا بدین زمان تکنولوژی را شامل شده و مانع اغیار (تکنولوژی‌های ضد انسانی و غیرتکنیکی و تقلیدی) شود. حالا چرا گفته شد: «تا بدین زمان»؟ چون ما در حال حاضر علم نداریم به اینکه در آینده آیا تکنولوژی در قالب‌هایی غیر از قالب‌های فعلی یعنی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری... و نظام‌افزاری هم، وجود خواهد یافت یا خیر. اصل دیگر این بود که «معرف و معرف باید در مصداق با هم برابر و مطابق باشند»؛ این اصل نیز در تعریف ما رعایت شده است؛ به طوری که می‌توانیم بگوییم که هر تکنولوژی عبارت است از شناخت حصولی تکنیک طراحی... عاقلانه و هر شناخت حصولی تکنیک طراحی... عاقلانه هم، عبارت است از تکنولوژی. به غیر از این اصول و قوانین، همچنین در صفحات قبل گفته شد که در یکی از طبقه‌بندی‌های معتبر، تمام رویکردهای فلسفه تکنولوژی در سه رویکرد خلاصه شده است.

بدین ترتیب می‌بینیم که این تعریف ما همه این سه رویکرد را پوشش می‌دهد؛ بدین نحو که عبارت «شناخت حصولی...» رویکرد اول مبنی بر انسان‌محور بودن ماهیت تکنولوژی را پوشش می‌دهد و عبارت «تحقق مطلوب‌تر اهداف فردی و اجتماعی عاقلانه» رویکرد دوم مبنی بر ارتباط و تأثیر مستقیم تکنولوژی بر جامعه و زندگی بشر را پوشش می‌دهد و در آخر عبارت «طراحی، ساخت... یا نظام‌افزارها» رویکرد سوم مبنی بر کاربرد تکنولوژی در رفع مسائل و نیازهای انسان را پوشش می‌دهد. همچنین این تعریف طوری تنظیم شده است که با مشخص کردن هدف مورد نظر، می‌توان بعد از عبارت «... به منظور تحقق مطلوب اهداف عاقلانه...» موضوع هدف مورد نظر را در این تعریف جای داد و انواع تکنولوژی را متصور شد؛ مثلاً اگر هدف مورد نظر مربوط به قضا یا احکام علم پزشکی باشد، تکنولوژی این هدف، می‌شود تکنولوژی پزشکی و آن را چنین تعریف می‌کنیم: «تکنولوژی پزشکی یعنی شناخت حصولی تکنیک طراحی، ساخت و تولید سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، انسان‌افزارها، سازمان‌افزارها یا نظام‌افزارها تا بدین زمان و به منظور تحقق مطلوب‌تر اهداف عاقلانه پزشکی».

بحث

مسئله اصلی پژوهش این بود که به اقرار خود ذینفعان از تکنولوژی تعریف لغوی و اصطلاحی دقیق و جامع و واحدی وجود ندارد و به تبع آن، تضاد و تخالف بین تعاریف ارائه شده از تکنولوژی نیز نسبتاً زیاد شده به طوری که ایجاد درک مشترک در مورد تعریف لغوی و اصطلاحی تکنولوژی سخت شده است. بحث و استدلال ما این بود که دانش لازم و مناسبی که بتواند واقعیت پدیده تکنولوژی را نشان دهد، تولید نشده و دلیلش هم ضعف در روش‌شناسی بوده است. هدف این پژوهش رفع این ضعف به وسیله انتخاب و اجرای روشی جدید و مناسب بود. لذا از این مسئله سه پرسش جدید مطرح شد. پرداختن به این پرسش‌ها به منظور ایجاد وحدت و رفع تشتت آراء و منسجم‌تر شدن حرکت اجتماعی و فرهنگی و آموزشی و سیاسی ملل مختلف ضروری می‌نمود. برای پاسخ به این پرسش‌ها داده‌های مورد نیاز از طریق بررسی تعاریف ارائه شده از تکنولوژی توسط متخصصان تکنولوژی گردآوری شد. این داده‌ها از منظری غیر از منظر پژوهش‌های پیشین یعنی از منظر منطق و معرفت‌شناسی اسلامی شیعی اثنی عشری نوصدرایی و با ابزار استدلال قیاسی تحلیل شدند تا امکان تولید دانش نو فراهم گردید. با اجرای این روش به دست آمد که ساختار لغوی تکنولوژی به شکلی است که بین اجزای آن نوعی استبعاد در معنا وجود دارد. لذا ترکیب لغوی تکنولوژی را به Technoquarology تغییر دادیم؛ به معنای شناخت حصولی تکنیک و نوع این شناخت را هم تعیین کردیم تا به لحاظ منطقی و معرفت‌شناسی مشخص و معلوم باشد که چه نوع شناختی مد نظر است؛ یعنی Quearo به معنای حصولی. با این تغییر این لفظ مرکب تا حدودی رسا، وافی و جامع شده و به لحاظ معرفت‌شناختی نیز اندکی قابل صدق و کذب می‌گردد. همچنین به لحاظ اصطلاحی نیز پس از ارزیابی منطقی تعاریف، به دست آمد که غالب نواقص منطقی این تعاریف عبارتند از تعریف به تضاد و تباین، تعریف به تقسیم، تعریف به مجاز، تعریف به کارکردها، تعریف به اعم، تعریف به الفاظ مشترک و تعریف به دور؛ بدین شکل که اکثراً تکنولوژی را این‌گونه فهمیده و تعریف کرده‌اند که تکنولوژی یعنی مجموعه‌ای از Xها که مورد نیازاند برای تحقق Yها؛ حالا Xها عبارتند از: مصنوعات؛ دانش‌ها، سیستم‌ها، فرایندها به ویژه فرایندهای تجربی- آزمایشگاهی، نظام‌های اجتماعی- فنی، مهارت‌ها، تکنیک‌ها، روش‌ها و مفاهیم؛ و Yها هم عبارتند از: ایجاد عملکردها و نقش‌های مصنوعی، تکنیک‌ها، نظام‌های سازمانی و تغییرات مطلوب در منابع طبیعی، سرمایه‌ها و نیروی انسانی، شناخت مسائل تکنیکی، فنی، مفهوم‌سازی، ...، تولید کالاها، ارائه خدمات، تحقق اهداف، حرکت از ماشین‌آلات به سیستم‌ها، کمک به تلاش انسان، جعل دانش، اشیاء و خود تکنولوژی، رفع نیازهای فیزیکی، بیولوژیکی، و ...، انجام وظایف عملی و بکارگیری دانش.

ملاحظه شد که در این نوع تعاریف همه چیز گنجانده شده اما سرانجام برای خود گوینده و برای مخاطب مشخص نیست که تکنولوژی دقیقاً چیست؟! این‌گونه تعاریف حاکی از نگاه گویندگان آنها است؛ نگاهی که احتمالاً چون می‌بیند تکنولوژی سراسر کره زمین از جمله خود گوینده را احاطه کرده، ناچار شده است همه چیز را در تعریف تکنولوژی بگنجاند تا گستردگی بی حد و حصر آن را به نمایش بگذارد.

برخی دیگر تکنولوژی را این‌گونه فهمیده و تعریف کرده‌اند که تکنولوژی یعنی دانش تخصصی در مورد Xها. حالا معلوم نیست که تکلیف Yها چه می‌شود؟! برخی دیگر تکنولوژی را این‌گونه فهمیده و تعریف کرده‌اند که تکنولوژی یعنی Xهایی که عامل تعیین

^۱ ساختارها (تکنولوژی متبلور شده در اشیاء)، اطلاعات‌افزارها (تکنولوژی متبلور شده در اطلاعات و اسناد و مدارک برای ارائه خدمات مانند نرم‌افزارها)، انسان‌افزارها (تکنولوژی متبلور شده در انسان‌ها مانند تجربیات و مهارت‌ها و تفکرات و خلاقیت‌ها) و سازمان‌افزارها (تکنولوژی متبلور شده در نهادها و سازمان‌ها و کارگاه‌ها و غیره مانند روش‌های مدیریتی و نظام‌های کلان سازمانی).

یا تبدیل Y ها هستند. برخی دیگر تکنولوژی را این‌گونه فهمیده و تعریف کرده‌اند که تکنولوژی یعنی X هایی که تولید می‌شوند تا Y ها را مطابق ایده‌های ما بسازند و برخی دیگر تکنولوژی را این‌گونه فهمیده و تعریف کرده‌اند که تکنولوژی یعنی نتیجه فرایند همزیستی طبیعی X ها. با مشاهده این نواقص معلوم شد که گویندگان اغلب در تعریف تکنولوژی به سرشت معرفتی تکنولوژی توجه نکرده و حتی به طرز عجیبی بین سرشت انسان و تکنولوژی تفکیک قائل شده و باز به شکل غیرقابل منتظره‌ای انسان را جزیی از تکنولوژی فرض کرده و جالب اینجاست که برتری را هم به تکنولوژی داده‌اند. این اتفاق به لحاظ منطقی ناشی از عدم توجه به جنس و فصل قریب تکنولوژی است. این عدم توجه به لحاظ معرفت‌شناسی هم قابل بررسی است؛ زیرا همه گویندگان این تعاریف یک سری تصورات مفرد از تکنولوژی در ذهن‌شان هست. این تصورات، هم می‌تواند به همراه یک تصویر ذهنی باشد و هم می‌تواند نباشد. سپس از کنارهم قرار گرفتن تعدادی از این تصورات، یک تصور مرکب تشکیل می‌شود. این تصور مرکب را "قضیه" می‌نامند. وقتی قضیه شکل گرفت، آن وقت مشمول صدق و کذب می‌شود و صدق و کذب هم مربوط به معرفت‌شناسی است. حالا معرفت‌شناسی می‌گوید شیء (تکنولوژی) مورد نظر شما یک وجود ممکن ذهنی اعتباری از نوع لفظی و کتبی است که با برخورد به آن یک مفهوم نظری در انسان تداعی می‌شود که حکایت اعتباری می‌کند از معنایی که انسان برای آن وجود اعتباری (تعریف تکنولوژی) قرارداد کرده است.

حالا نیاز است که معلوم گردد کدام یک از این تعاریف آن وجود ممکن خارجی و عینی و حقیقی تکنولوژی را بهتر بیان کرده است. وقتی آن تعاریف از این زاویه بررسی شد به دست آمد که گویندگان در تعریف تکنولوژی به قیاس پرداخته‌اند و قیاس‌شان اغلب به لحاظ ماده و صورت مشکل دارد. بدین نحو که یا ماده یکی از سه جزء قیاس فاسد است؛ یعنی ماده‌ای که معرفی می‌کنند، ماده اصلی تکنولوژی نیست و یا صورت قیاس ناقص و ابتر است.

به طور مثال قیاس یکی از این تعاریف به شکل زیر است:

- صغرای قیاس؛ «تکنولوژی مجموعه‌ای از X ها است».
- کبرای قیاس؛ «هر X لازمه تحقق یک Y است».
- نتیجه؛ «تکنولوژی تحقق Y است».

همانطور که مشاهده می‌شود، این قیاس به لحاظ صورت مشکلی ندارد لیکن ماده صغرای قیاس، سالم نیست؛ زیرا ماده تکنولوژی، شناخت است نه مجموعه‌ای از فلان و فلان. یا قیاس تعریف زیر که به لحاظ صورت ناقص و ابتر است:

- صغرای قیاس؛ «تکنولوژی دانش تخصصی درباره X است».
- کبرای قیاس؛ «هر دانش تخصصی ... ؟»
- نتیجه؛ «تکنولوژی ... است؟»

پس این تعاریف کمتر به حقیقت تکنولوژی نزدیک شده‌اند. اما تعریف برگزیده و جدید این پژوهش بر قیاس زیر استوار می‌باشد که میرا از ماده فاسد و صورت ناقص و ابتر است و هر عقل سلیمی آن را می‌پذیرد:

- صغرای قیاس؛ «تکنولوژی تکنیک طراحی، ساخت و تولید سخت‌افزارها، نرم‌افزارها، انسان‌افزارها، اطلاعات-افزارها، سازمان‌افزارها یا نظام‌افزارها تا بدین زمان و به منظور تحقق مطلوب‌تر اهداف عاقلانه فردی و اجتماعی است».

- کبرای قیاس؛ «هر تکنیک طراحی ...، مستلزم و مسبوق به شناخت حصولی انسان است.»
- کبرای دیگر قیاس؛ «هر شناختی می‌تواند هم در عالم ذهن داشته باشد، حضور و هم در عالم ماده داشته باشد، ظهور.»
- نتیجه؛ پس «تکنولوژی ظهور شناخت حصولی انسان از تکنیک طراحی، ساخت و تولید سخت‌افزارها، نرم-افزارها، انسان‌افزارها، اطلاعات‌افزارها، سازمان‌افزارها یا نظام‌افزارها تا بدین زمان و به منظور تحقق مطلوب‌تر اهداف عاقلانه فردی یا اجتماعی در عالم ماده است.»

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر درباره تعریف شیء مطابق با واقع آن بود. اینکه واقعیت یک شیء بالذات نیاز به تعریف ندارد اما در مقام بیان و آموزش و اطلاع‌رسانی و تعیین حد و مرز آن نیازمند تعریف است. و تعریف می‌بایست در آشکار کردن واقعیت شیء هر چه رسا و مبرهن‌تر باشد. این موضوع درباره تعریف تکنولوژی نیز می‌بایست اجرا گردد اما با بررسی تعریف‌های موجود از تکنولوژی مشاهده شد که این قاعده کمتر رعایت شده است. اکنون با رسیدن پژوهش حاضر به این تعریف برگزیده و جدید، پاسخ پرسش فرعی دوم این پژوهش مبنی بر اینکه «دانش منطق چگونه به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست می‌یابد؟» معلوم شد. با پاسخ به دو پرسش فرعی اکنون می‌توان به پرسش اصلی پژوهش مبنی بر اینکه «آیا می‌توان به تعریف دقیق، جامع و واحدی از تکنولوژی دست یافت؟» این گونه پاسخ داد که: آری! به شرط اینکه از روش برگزیده این پژوهش استفاده گردد؛ زیرا با قواعد دانش منطق و معرفت‌شناسی مذکور که برگرفته از عقلانیت محض و معرفت‌شناسی میناگرا و واقع‌گرا است می‌توان به تعریف متناسب‌تر و نزدیک‌تر به واقعیت یک شیء، دست یافت مشروط بر اینکه بدون زاویه یک مکتب یا عقیده یا تفکر خاصی به آن نگاه کرد. این روش و نتایج حاصل از اجرای آن قابلیت این را دارد که در حوزه تحقیقات و آموزش، بینش و نگرش دست‌اندرکاران و ذینفعان تکنولوژی تغییراتی ایجاد کند تا به نگاه واقع‌بینانه‌تری نسبت به تکنولوژی و بهره‌گیری از آن نائل آیند نه اینکه به طور کلی طبق نظر برخی از صاحب‌نظران منکر امکان تعریف تکنولوژی شد؛ زیرا:

رأی شایع و رایج در مورد تکنولوژی این است که تکنولوژی همان ابزار است. ابزاری که خنثی و فاقد خوبی و بدی و شرّ و خیر است و این بستگی به انسان دارد. علم راهنمای تکنولوژی و مقدم بر آن است و دو چیز متفاوت و بدون ملازمت هستند (داوری اردکانی، ۱۳۷۸، ۱۸۴).

این تفکر رایج مدعی است که علم جدید و تکنولوژی هیچ تلازم و اشتراکی با هم ندارند اما بعد می‌گویند علم جدید راهنما و مقدم بر تکنولوژی است؛ اما طبق نتایج این پژوهش اثبات گردید که علم بر فرض معنای شناخت و معرفت انسان، نه مقدم بر تکنولوژی و نه مؤخر از آن است بلکه ریشه تکنولوژی بوده و نسبت تام و عینی با تکنولوژی دارد و رابطه تقدم و تأخری هم با تکنولوژی ندارد. و در ادامه آن مقاله خود داوری اردکانی نیز مطابق با نظر گروه دیگری از صاحب‌نظران تکنولوژی از جمله هایدگر^۱

^۱ این گروه به پیروی از هایدگر چیزی به نام گشتل (Gestell) را گوهر تکنولوژی می‌دانند به معنای ندایی ازلی و متعرض بر انسان و طبیعت به قصد استخراج و تأمین انرژی. این نیرو متضمن کنش ارادی انسان نیست بلکه بر انسان و طبیعت مسلط است و عهد مدرنیته عهد گشتل است (ر.ک. به هایدگر، ۲۰۰۳، ۲۶۴-۲۵۲ و هیگمن، ۱۹۹۶، ۱۱۶-۱۲۷).

در مقام ارائه راه حل برای رفع مشکلات و خطرات تکنولوژی بیان می‌کند که تکنولوژی مقدم و مسلط بر علم جدید و انسان است. این نظر ایشان درست عکس آن تفکر رایج است، که باز هم طبق نتایج این پژوهش علم و تکنیک هیچکدام تقدم و تأخری نسبت به هم ندارند. باز در ادامه آن مقاله بیان می‌شود که متفکرانی مانند کارل یاسپرس، فرانسیس بیکن و رنه دکارت معتقدند که تکنولوژی وسیله است، تکنولوژی نتیجه علم جدید است در غرب، علم اصل است و تکنولوژی نتیجه و فرع بر آن؛ اما مجدداً طبق نتایج این پژوهش اثبات گردید که اولاً تکنولوژی ذاتاً ابزار و وسیله نیست؛ ثانیاً علم و تکنولوژی رابطه اصل و فرعی با هم ندارند بلکه رابطه عینی با هم دارند یعنی تکنولوژی عین شناخت انسان است نه اصل و فرع بر آن است. برخی از صاحب‌نظران دیگر نیز منکر امکان تعریف تکنولوژی نیستند اما پرداختن به آن را بی‌فایده می‌دانند و می‌گویند:

آنچه مهم است نظریه‌ها و مسائل است نه کلمات؛ روش برخورد با مسائل را نمی‌توان به تحلیل‌های زبانی منحصر دانست. وقتی دانش خط‌آلود آدمی در راه شناخت حقیقت چیزی ندارد به ویژگی‌های ماهوی نهایی و غایی دسترسی نداریم و هر زمان که برخی ویژگی‌های ماهوی برای آنها ارائه کنیم از مفاهیمی مبهم بهره می‌بریم که خود نیازمند شرح و ایضاح هستند. در واقع تعریف چیزی به ماهیت آن، راه تحقیق را عقیم می‌کند. بنابراین بهتر است به جای شناسایی حقیقت و ماهیت اشیاء و امور و طرح این پرسش که مثلاً تکنولوژی چیست؟ به دنبال توصیف چگونگی رفتار اشیاء در شرایط گوناگون باشیم (پوپر، ۱۹۷۱، ۳۱).

با اینکه چنین تفکر و سخنی در مقام عمل و اجرا درست است اما در مورد این تفکر نیز می‌توان گفت که در واقع علم و شناخت و معرفت به اشیاء، اختیاری انسان نیست که تصمیم بگیرد شناسایی حقیقت و ماهیت و تعریف اشیاء و امور را کنار بگذارد و به توصیف چگونگی رفتار اشیاء و امور بپردازد؛ به طور مثال وقتی ما گرسنه می‌شویم، احساس و ادراک گرسنگی در وجود ما شکل می‌گیرد چه بخواهیم چه نخواهیم و سپس در همان لحظه و بدون فاصله و بی‌اختیار قضیه «من گرسنه هستم» در ذهن تشکیل می‌شود و یا وقتی ما با یک درخت مواجه شدیم و آن را دیدیم، همان لحظه شناخت و علم و دانش ما به درخت ایجاد می‌شود و نمی‌توانیم بگوییم که ما درخت را دیدیم اما هیچ علمی به آن نداریم؛ پس همه اینها علم و شناخت‌هایی‌اند که ایجاد شده است و این طور نیست که ما بخواهیم از آنها صرف‌نظر کنیم؛ پس در بین شناخت‌های ما دانش و شناخت بدون خطا هم وجود دارد و می‌توانیم به ویژگی‌های ماهوی نهایی و غایی اشیاء دسترسی داشته باشیم و به تعریف آنها بپردازیم. و اینکه تعریف یک شیء هم، خودش یکی از اجزای توصیف اشیاء محسوب می‌شود و می‌تواند بدون خطا باشد مخصوصاً در مورد تکنولوژی که حقیقتش عین دانش و علم و شناخت است. با این تفاسیر معلوم می‌شود که دانش منطق و معرفت‌شناسی و احکام و قواعد و ضوابط آنها در شناخت صحیح هر پدیده‌ای از طریق ارائه یک تعریف دقیق، جامع و واحد می‌تواند بسیار صادق و راهگشا باشد؛ چرا که دانش منطق و معرفت‌شناسی پیش‌نیاز و آلت سنجش و اعتبار همه علوم دیگر است و از آنجا که در پرداختن به هر علمی عقلاً و طبعاً به دنبال واقع و حقیقت شیء هستیم، معرفت‌شناسی در ابتدا برای ما اثبات می‌کند که راه برای کشف واقع و حقیقت اشیاء و پدیده‌ها وجود دارد، سپس ارزش فهم ما را برای کسب جزم و یقین تعیین می‌کند و در نهایت ما را به وجدانیات و بدیهیات درونی رهنمون می‌شود تا در علم و معرفت‌مان دچار

شک و شبهه نشویم^۱ و این بدین معنا می‌تواند باشد که برخلاف نتایج پژوهش‌های پیشین، راه و روشی برای تعریف روشن تکنولوژی با آن همه گستردگی وجود دارد و این راه و روش، امکان اجماع سراسری میان صاحب‌نظران تکنولوژی را فراهم‌تر می‌کند تا درباره بهتر فهمیدن مسائل و دلایل وجود مسائل تکنولوژی، آموزش تکنولوژی و تعیین حد و مرز بکارگیری عادلانه و عاقلانه آن به نفع جامعه جهانی و نسل آینده بشر بهتر عمل شود؛ به این طریق که وقتی افراد عادی و حتی برخی خواص دانشگاهی و حکومتی و سیاسی و علمی و فرهنگی و اجتماعی بیشتر متوجه شوند که پدیده تکنولوژی چیزی جدای از وجود خود انسان نیست؛ چرا؟ چون تکنولوژی یعنی شناخت، و شناخت، صفت عالم است، و صفت عالم عین عالم است نه چیزی جدای از عالم یا اضاف بر عالم؛ یعنی در عالم واقع صفت و موصوف عین هم‌اند؛ مثلاً وقتی می‌گوییم: «آن درخت بلند است» یا «آن مرد قد بلندی دارد» این صفت «بلندی» چیزی جدا از وجود درخت یا وجود مرد نیست بلکه عین وجود آن‌ها است اما انسان از سر ناچاری و در مقام اخبار یا استخبار مجبور می‌شود صفت و موصوف را از هم تفکیک کند تا قابل درک شود. در این صورت است که بهتر می‌تواند ضرورت، عدم ضرورت یا میزان ضرورت تکنولوژی را در حیات خود و جامعه درک و تعیین کند. میزان و اندازه و شیوه و حد و مرز بکارگیری آن را بهتر تشخیص می‌دهند. کاربرد عقلانی یا غیرعقلانی آن را بهتر متوجه شده و بهتر خطرات و عواقب و حسنات و نگرانی‌های آن را پیش‌بینی می‌کنند. در انتخاب رفتار سلبی یا ایجابی خودشان نسبت به تکنولوژی و بهره‌گیری از آن مدیریت بهتری خواهند داشت؛ سعی می‌کنند در پژوهیدن، آموزاندن و تعریف تکنولوژی با دقت و متخصصانه‌تر عمل کنند؛ پس معلوم می‌شود آن دسته از کشورهایی که به لحاظ تکنولوژی از سایر کشورها متریقی‌ترند به خاطر این است که میزان شناخت‌شان از جهان هستی و میزان کشف روابط و ضوابط تکوینی بین اشیاء‌شان بیشتر شده است و این شناخت است که برایشان ثمرات چندبعدی به بار می‌آورد؛ زیرا در برخی جوامع و افراد یک نوع تفکرانی وجود دارد مبنی بر اینکه تکنولوژی جهان را تسخیر کرده، قدرت ارادی انسان را سرکوب کرده، انسان را از عالم معنا و معنویات دور کرده، انسان را از خودش بیگانه کرده، و امثال آن. سؤال: این تفکرات از کجا نشأت می‌گیرد؟!

طبق دستاوردهای این پژوهش می‌توان پاسخ را این‌گونه بیان کرد: از آنجا نشأت می‌گیرد که اینان می‌پندارند تکنولوژی چیزی جدای از خودشان است و به طور ناخودآگاه و تقدیری و به قول هایدگر ندایی ازلی است که آمده تا انسان و طبیعت را علیه خودشان بشوراند؛ حال آنکه در واقع امر، این طور نیست؛ یعنی نه ندایی ازلی آمده و نه تکنولوژی آمده تا انسان را تسخیر کند؛ بلکه تکنولوژی همان ظهور شناخت خود انسان است و اگر قرار است علیه چیزی یا کسی شورش یا سلطنت کند، باید گفت قاعدتاً این خود انسان باید باشد که بر خود شوریده و کمر به نابودی خودش بسته و گرنه تکنولوژی چیزی نیست که بخواهد یا بتواند علیه خودش یا غیر خودش شورش یا سلطنت کند یا نگران‌کننده، تهدیدکننده و نابودکننده باشد؛ اتفاقاً خیلی هم می‌تواند کمک حال انسان باشد.

منابع

- آذرکار، حسن. (۱۳۷۹). فلسفه تکنولوژی، کتاب ماه ادبیات و فلسفه، ۱۱ (۳۹) ۲۲-۲۳.
- ابراهیمی دینانی، غلامحسین. (۱۳۶۵). قواعد کلی فلسفی در فلسفه اسلامی، ج ۱، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

^۱ البته در خود معرفت‌شناسی هم امکان و احتمال خطا وجود دارد؛ زیرا خود معرفت‌شناسی هم یک نوع علم حصولی است و دقیقاً به همین دلیل است که ما نیاز به یک نوع علم دیگر به نام علم حضوری و یقینی و بدیهی و وجدانی داریم تا دیگر کمتر دچار شک و انکار و انتقاد و اعتراض و جهل و امثال آن شویم؛ به طور مثال نه خود ما و نه هیچ کس دیگر نمی‌تواند بگوید که من در صدق قضیه «من هستم» شک یا انتقاد دارم.

تقوی، مصطفی. (۱۳۹۳). فلسفه تکنولوژی؛ تحلیلی کتابشناختی با نگاهی انتقادی به آرای جوزف پیپ در فلسفه تکنولوژی، *فصلنامه نقد کتاب*، ۱(۱۰۲)، ۴۳-۵۲.

حسین زاده، محمد. (۱۴۰۱). *معرفت‌شناسی؛ سلسله دروس اندیشه‌های بنیادین اسلامی*، مؤسسه آموزشی پژوهشی امام خمینی (ره).
 خسروی، علی اکبر؛ پوشنه، کامبیز؛ کیانی بختیاری، ابوالفضل. (۱۳۹۰). مبانی و منطق آموزش فناوری، *نشریه نشاء علم*، ۲(۱)، ۷۰-۷۵.
 خوانساری، محمد. (۱۳۸۶). *منطق صوری*، انتشارات آگاه.
 داوری اردکانی، رضا. (۱۳۷۸). ملاحظاتی در باب تکنیک، *نشریه نامه فرهنگ*، ۷(۳۲)، ۱۸۴-۱۹۹.
 دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۷۷). *لغتنامه*، جلد پنجم، زیر نظر محمد معین و سید جعفر شهیدی، سر ویراستاری غلامرضا ستوده، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.

رئوف، علی. (۱۳۷۷). *در سایه تکنولوژی آموزشی*، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، دفتر امور کمک آموزشی و کتابخانه‌ها، انتشارات مدرسه.
 سجادی، جعفر. (۱۳۷۳). *فرهنگ معارف اسلامی*، ج ۱، انتشارات کوش.
 شیروانی، علی. (۱۳۸۲). *آشنایی با علم منطق*، مؤسسه انتشارات دارالعلم.
 عبدالکریمی، بیژن. (۱۳۸۷). فلسفه تکنولوژی چیست؟، *مجله بازتاب اندیشه*، ۹(۱۰۶)، ۸۷-۸۸.
 فتحیان، محمد؛ مهدوی نور، سید حاتم. (۱۳۸۶). *مبانی و مدیریت فناوری اطلاعات*، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.
 فردانش، هاشم؛ جمشیدی توانا، اعظم. (۱۳۹۴). فلسفه تکنولوژی، رویکردها، دیدگاه‌ها و برداشت‌های ناصواب؛ تبیینی از فلسفه تکنولوژی آموزشی برای عصر حاضر، *نشریه علمی - پژوهشی فناوری آموزش*، ۹(۴)، ۲۷۹-۲۸۶.

فیاضی، غلامرضا. (۱۳۸۶). *درآمدی بر معرفت‌شناسی*، مرتضی رضایی و احمد حسین شریفی، انتشارات مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ره).
 گائینی، ابوالفضل؛ حسین‌زاده، امیر. (۱۳۹۱). رابطه اعتباریات و فناوری‌های نرم؛ بر اساس رویکرد هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی، *فصلنامه علمی-پژوهشی روش‌شناسی علوم انسانی*، ۱۸(۷۳)، ۱۳۷-۱۵۰.
 فرهنگستان زبان و ادب فارسی. (۱۳۸۴). *فرهنگ واژه‌های مصوب فرهنگستان*، دفتر اول / تدوین و ویرایش و حروف‌نگاری گروه واژه‌گزینی، گروه نشر آثار، انتشارات فرهنگستان زبان و ادب فارسی.

گولد، جولوس؛ کولب، ویلیام ل. (۱۳۸۴). *فرهنگ علوم اجتماعی*، محمد جواد زاهدی، انتشارات مازیار.
 مصطفوی، حسین. (۱۳۸۵). *التحقیق فی کلمات القرآن الکریم*، ج ۷، مؤسسه نشر آثار علامه مصطفوی.
 مطهری، مرتضی. (۱۳۸۱). *کلیات علوم اسلامی؛ منطق و فلسفه*، شورای نظارت بر نشر آثار شهید مطهری.
 منتظری مقدم، محمود. (۱۳۹۹). *دانش منطق*، مرکز مدیریت حوزه‌های علمیه؛ دفتر تدوین متون درسی.

References

- Abdolkarimi, B. (2008). What Is the Philosophy of Technology? *Baztab Andisheh Magazine*, 9(106), 87-88. (in Persian)
- Azarkar, H. (2000). Philosophy of Technology, *Literature and Philosophy Monthly Book*, 11(9), 22-23. (in Persian)
- Copi, I. & Cohen, C. (1994). *Introduction to Logic*, Maxwell Macmillan Canada.
- Davari Ardakani, R. (1999). Remarks on Technique, *Nameh Farhang Journal*, 7(32), 184-199. (in Persian)
- Dehkhoda, A. (1998). *Dictionary*, Vol. 5, Under the Supervision of Mohammad Moein and Seyyed Jafar Shahidi, Editor-In-Chief Gholamreza Sotoudeh, Tehran University Printing and Publishing Institute. (in Persian)
- Dusek, V. (2006). *Philosophy of Technology: An Introduction*, Blackwell Publishing Ltd.
- Ebrahimi Dinani, G. (1986). *General Philosophical Rules in Islamic Philosophy*, Vol. 1, Institute for Humanities and Cultural Studies. (in Persian)

- Fardanesh, H. & Jamshidi Tavana, A. (2015). Philosophy of Technology, Approaches, Views and Misconceptions; An Overview of the Philosophy of Educational Technology for The Present Age, *Scientific-Research Journal of Educational Technology*, 9(4), 279-286. (In Persian)
- Fathian, M. & Mahdavi Noor, H. (2007). *Fundamentals and Management of Information Technology*, 6th Edition, Iran University of Science and Technology Press. (In Persian)
- Fayazi, G. (2007). *An Introduction to Epistemology*, ed. M. Rezaei & A. H. Sharifi, Imam Khomeini Educational and Research Institute Publications. (In Persian)
- Feenberg, A. (1999). *Questioning Technology*, Routledge.
- Franssen, M. (2013). *Lokhorst, Gert-Jan and Van De Poel, Ibo; "Philosophy of Technology"*, The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Edward.
- Gaini, A. & Hosseinzadeh, A. (2012). The Relationship Between Credentials and Soft Technologies; Based on An Ontological and Epistemological Approach, *Quarterly Journal of Scientific Research in Humanities Methodology*. 18(73), 137-150. (In Persian)
- Gould, J. & Kolb, W. (2005). *The Culture of Social Sciences*, trans. M. J. Zahedi, Maziar Publishing. (In Persian)
- Habermas, J. (1970). *Technology and Science as Ideology. In Toward a Rational Society*, Beacon Press.
- Heidegger, M. (2003). *The Question Concerning Technology*, Inr.C.
- Hickman, L. (1996). *Technè and Politeia Revisited: Pragmatic Paths to Technological Revolution*, *Phil & Tech*, 1(3-4), 116-127.
- Hosseinzadeh, M. (2022). *Epistemology; A Series of Lessons on Fundamental Islamic Thoughts*, Imam Khomeini Educational and Research Institute. (In Persian)
- Kapp, E. (1877). *Grundlinien Einer Philosophie der Technik, Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus Neuen Gesichtspunkten* (Braunschweig/Brunswick 1877, Reprint Düsseldorf 1978, Eng. Translation Chicago 1978).
- Khansari, M. (2007). *Formal Logic*, Aghah Publications. (In Persian)
- Khosravi, A. & Pooshneh, K. & Kiani Bakhtiari, A. (2011). Fundamentals and Logic of Technology Education, *Nesha Alam Journal*, 2(1), 70-75. (In Persian)
- Knaack, J. (2012). *The Importance of Analytical Chemistry in Quantitative Pharmaceutical Sciences*. *Pharmaceut Anal Acta* 3: E142.
- Lakoff, G. (1987). *Women, Science and Dangerous Thing*, Harvard University Press.
- Liddell, H. & Scott, R. (1980). *Greek-English Lexicon (Abridged Ed.)*, Oxford University Press.
- Mitcham, C. (1994). *Thinking Through Technology: The Path Between Engineering and Philosophy*, The University of Chicago.
- Mitchem, C. & Schatzberg, E. (2009). Definition Technology and The Engineering Sciences, In Meijers A. Ed. *Handbook of The Philosophy of Technology and Engineering Sciences*.
- Montazeri Moghadam, M. (2019). *Knowledge of Logic*, Seminary Management Center; Textbook Editing Office. (In Persian)
- Mostafavi, H. (2006). *Investigation into the Words of The Holy Quran*. Vol. 7. Allameh Mostafavi Publishing House. (In Persian)
- Motahari, M. (2002). *Generalities of Islamic Sciences; Logic and Philosophy*, Supervisory Council for The Publication of The Works of Shahid Motahari. (In Persian)

- Nightingale, P. (2016). *What Is Technology? Six Definitions and Two Pathologies*. University of Sussex, pp. 1-32, Science and Technology, Science Policy Research Unit (Spru). <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2743113>
- Persian Language and Literature Academy. (2005). *Dictionary of Approved Words of The Academy*, 1st Edition/ Compiled, Ed. and Type by The Vocabulary Selection Group, Publications Group, Persian Language and Literature Academy Publications. (In Persian)
- Pitt, J. (2000). *Thinking About Technology*, Seven Bridges Press.
- Popper, K. (1971). *Open Society and Its Enemies*, vol. 2, Princeton University Press.
- Rauf, A. (1998). *In The Shadow of Educational Technology*, Educational Research and Planning Organization, Office of Educational Assistance and Libraries, School Publications. (In Persian)
- Reydon, T. (2012). Philosophy of Technology, In: *Internet Encyclopedia of Philosophy*, eds. J. Fieser. & B. Dowden, Online Publication at [Http://www.Iep.Utm.Edu/Technology](http://www.Iep.Utm.Edu/Technology).
- Sajjadi, J. (1994). *Dictionary of Islamic Education*, Vol. 1, Koomesh Publications. (In Persian)
- Salomon, J. (1984). What Is Technology? The Issue of Its Origins and Definitions, *History and Technology, An International Journal*, 1(2), 113-156. <https://doi.org/10.1080/07341518408581618>
- Schatzberg, E. (2018). *Technology: Critical History of a Concept*, University of Chicago Press, P. 344.
- Shirvani, A. (2003). *Introduction to the Science of Logic*, Dar-al-Elam Publishing House. (In Persian)
- Stewart, W. (2019). *Human Organs: On Ernst Kapp's "Elements of A Philosophy of Technology"*, Elements of A Philosophy of Technology by Ernst Kapp, University of Minnesota Press.
- Taghavi, M. (2014). Philosophy of Technology; A Bibliographic Analysis; with A Critical Look at Joseph Pitt's Views on Philosophy of Technology, *Book Criticism Quarterly*, 1(1-2), 43-52. (In Persian)
- Winner, L. (1977). *Autonomous Technology: Technics-Out-Of-Control as A Theme in Political Thought*, MIT Press.
- <https://www.Merriam.Webster.Com/Dictionary/Technology>. Accessed 25 Sep.