

## طراحی و ساخت هستی‌شناسی بیماری ام اس

حجت خدمتی نژاد<sup>۱</sup> و مهرداد چشمه‌سهرابی<sup>۲</sup>

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛ ایران

ایمیل: [hojjat.khedmati@gmail.com](mailto:hojjat.khedmati@gmail.com)

۲. دکتری علوم اطلاعات و ارتباطات؛ استاد؛ گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ دانشگاه اصفهان؛ ایران

(نویسنده مسئول) ایمیل: [mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir](mailto:mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir)

**مقدمه:** هستی‌شناسی به عنوان یک ابزار معنایی به دنبال ارائه یک طبقه‌بندی قطعی و جامع از موجودیت‌ها در تمام حوزه‌های هستی و بازیابی دانش از منابع است. هستی‌شناسی‌ها در حوزه‌های پزشکی و شناخت و درمان بیماری‌ها کاربرد زیادی دارند. از این رو، هدف از انجام پژوهش حاضر، طراحی هستی‌شناسی حوزه بیماری ام اس و مراحل ساخت آن است.

**روش‌شناسی:** این مطالعه با رویکرد کیفی به روش تحلیل محتوا و بر مبنای روش OASys برمجو صورت گرفت. مرحله‌ای که برای ساخت هستی‌شناسی بیماری ام اس در نظر گرفته شد، شامل نه مرحله به شرح: (۱) تعیین حوزه، دامنه یا هدف هستی‌شناسی، (۲) شناسایی منابع اطلاعاتی شامل کتاب‌ها، مقالات، متخصصان، و موارد دیگر، (۳) شناسایی و جمع‌آوری اصطلاحات و مفاهیم از متون، (۴) تعیین پوشش موضوعی، دامنه و طبقات اصلی هستی‌شناسی، (۵) تعیین سلسله مراتب اصطلاحات و مفاهیم، (۶) تعریف و تعیین روابط بین اصطلاحات و مفاهیم، (۷) توصیف ویژگی‌های رده‌ها و روابط بین آن‌ها، (۸) تعیین روابط بین نمونه‌ها و کلاس‌ها، و (۹) ایجاد محدودیت‌ها و قوانین موردنیاز است. جامعه آماری پژوهش منابع اطلاعاتی فارسی و انگلیسی تخصصی در حوزه بیماری ام اس بود. به همین منظور، کلیه علائم بیماری، روش‌های درمانی و تشخیص آن از طریق کتب، مقالات و واژه‌نامه‌های تخصصی این حوزه استخراج گردید. چارچوب مفهومی هستی‌شناسی بیماری ام اس بر اساس متون مرتبط تخصصی حوزه و به صورت دستی و به وسیله نرم‌افزار پروتژه نسخه ۵.۵ انجام شد.

**یافته‌های اصلی:** هستی‌شناسی بیماری ام اس شامل ۶ کلاس اصلی به شرح: (۱) انواع بیماری ام اس، (۲) روش‌های درمان، (۳) روش‌های تشخیص، (۴) علائم بیماری، (۵) عوامل ابتلای انسان به این بیماری، و (۶) عوارض آن بود که هریک از این کلاس‌های اصلی شامل زیر کلاس‌های مربوط به خود نیز هست. همچنین، به منظور تعیین ارتباط بین مفاهیم، ۱۰ رابطه معنایی اصلی شامل: (۱) علت دارد، (۲) علت است، (۳) عوارضی دارد، (۴) عارضه است، (۵) علائمی دارد، (۶) علامت است، (۷) تشخیص می‌دهد، (۸) تشخیص داده می‌شود به وسیله، (۹) درمان، و (۱۰) درمان می‌شود توسط، مشخص گردید.

**بحث و نتیجه گیری:** هستی‌شناسی طراحی شده، به سازماندهی و بازیابی دانش در زمینه بیماری ام‌اس کمک می‌کند و با توجه به نیاز افراد و متخصصان به سیستم‌های مبتنی بر دانش کاربردی و معتبر، می‌تواند در ساخت و طراحی سیستم‌های توصیه‌گر و سایر ابزارهای تحلیل دانش پزشکی برای بیماری ام‌اس مورد استفاده قرار گیرد. اضافه بر این، این هستی‌شناسی می‌تواند جهت استفاده در تحلیل و ترسیم ساختار دانش در دیگر حوزه‌ها نیز به کار گرفته شود.

**کلیدواژه‌ها:** هستی‌شناسی (هستی‌نگاشت)، بیماری مالتیپل اسکلروزیس، بیماری ام‌اس، نرم‌افزار پروتزه،

مهندسی دانش

## **Design and Construction of Ontology for Multiple Sclerosis**

Hojjat khedmatinejad<sup>1</sup> & Mehrdad CheshmehSohrabi<sup>2</sup>

1. PhD Candidate in Knowledge and Information Science; University of Isfahan; Isfahan, Iran. Email: hojjat.khedmati@gmail.com

2. Professor; University of Isfahan; Faculty of Education and Psychology; Department of Knowledge and Information Science; Isfahan, Iran (Corresponding author). Email: mo.sohrabi@edu.ui.ac.ir

**Introduction:** Ontology, as a semantic tool, aims to provide a definitive and comprehensive classification of entities across all domains of existence and to retrieve knowledge from sources. Ontologies have significant applications in the fields of medicine and the understanding and treatment of diseases. Therefore, the aim of the present research is to design an ontology for the domain of Multiple Sclerosis (MS) and the stages of its construction.

**Methodology:** This study was conducted with a qualitative approach using content analysis based on the Bermejo OASys method. The stages considered for constructing the MS ontology include nine steps as follows: 1) determining the domain, scope, or purpose of the ontology, 2) identifying information resources including books, articles, experts, and others, 3) identifying and collecting terms and concepts from texts, 4) determining the subject coverage, scope, and main classes of the ontology, 5) establishing the hierarchy of terms and concepts, 6) defining and determining the relationships between terms and concepts, 7) describing the characteristics of categories and the relationships between them, 8) determining relationships between samples and classes, and 9) creating necessary constraints and rules. The statistical population of the research consisted of specialized Persian and English information resources in the field of MS. To this end, all symptoms of this disease, treatment methods,

and its diagnosis were extracted from books, articles, and specialized glossaries in this field. The conceptual framework of the MS ontology was developed based on relevant specialized texts and manually using Protégé software version 5.5.

**Main findings:** The MS ontology includes six main classes as follows: 1) types of MS, 2) treatment methods, 3) diagnostic methods, 4) symptoms of the disease, 5) factors contributing to human susceptibility to this disease, and 6) its complications, each of which also includes its related subclasses. Additionally, to determine the relationships between concepts, ten main semantic relationships were identified, including: 1) has a cause, 2) is a cause, 3) has complications, 4) is a complication, 5) has symptoms, 6) is a symptom, 7) diagnoses, 8) is diagnosed by, 9) treats, and 10) is treated by.

**Discussion and conclusions:** The designed ontology helps organize and retrieve knowledge in the field of MS, and given the need for individuals and specialists for practical and reliable knowledge-based systems, it can be utilized in the construction and design of recommendation systems and other medical knowledge analysis tools for MS. Furthermore, this ontology can also be employed for analyzing and mapping knowledge structures in other domains

**Keywords:** Ontology, Multiple Sclerosis Disease, MS Disease, Protégé Software, Knowledge Engineering