

A Comparative Study of the International Drug Classification Systems

Safdari R¹, Marashi Shooshtari S.S², Esmaeili M³, Javanmard Z⁴⁻⁵

Abstract

Purpose: The international drug classification systems are very helpful tools in the managing process of drugs and drug related information. This narrative review study aims to survey and compare the characteristics and applications of these systems.

Methods: In order to identify the international drug classification systems, a search was done in 2019 and in various sources, including PubMed and Scopus databases, as well as Google Scholar search engine, drug databases, specialized websites and electronic files containing information about the system. The search strategy consists of the keywords Drug, Classification system, Coding system and International along with their synonyms. Systems were entered into the study for which information was available. These systems were examined and compared in terms of release date, classification domain, developer organization, basic framework, system structure, code structure and updating period. The main applications of these systems were also extracted.

Results: The search resulted in 10 international drug classification systems, ATC/DDD, ATCvet, HerbalATC, AT-EphMRA, NFC, AHFS, PCNE, UNSPSC, ICPM and ICD-10. Forty percent of systems, classify certain groups of medicines or specific drug information such as herbal medicines, veterinary medicines, medication forms, and drug related problems. All of these systems have been developed by authoritative international organizations and have hierarchical structure. The most significant applications of these systems are to identify drug products, monitor and compare medication usage and study drug related problems.

Conclusion: The international drug classification systems have been developed to classify different drug groups and their information. However, none of them comprehensively cover all the drug information. Therefore, the development of a comprehensive international drug classification system can be a good way to use these systems more effectively in drug management.

Keywords: Classification system, Drugs, Health information management

Received: 2020.03.14 Accepted: 2020.10.26

بررسی مقایسه ای سیستم های طبقه بندی بین المللی دارویی

رضا صفدری^۱، سید سینا مرعشی شوشتری^۲، مرضیه اسماعیلی^۳، زهره جوانمرد^{۴-۵}

هدف: سیستم های طبقه بندی بین المللی دارویی از ابزارهای بسیار کاربردی در جهت مدیریت بهتر داروها و اطلاعات مرتبط با آن ها هستند. مطالعه مروری نقلی حاضر، جهت بررسی و مقایسه ویژگی ها و کاربردهای سیستم های طبقه بندی بین المللی مورد استفاده در حوزه داروها انجام شده است.

روش بررسی: برای این منظور، جستجویی در منابع مختلف، از جمله پایگاه های اطلاعاتی PubMed و Scopus، همچنین موتور جستجوی Google Scholar، پایگاه های اطلاعاتی دارویی، وب سایت های تخصصی و فایل های الکترونیکی که حاوی اطلاعاتی در ارتباط با سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو بودند، در سال ۱۳۹۸ صورت گرفت. استراتژی جستجو متشکل از کلیدواژه های Drug، Classification system، Coding system و International به همراه کلمات مترادف آن ها می باشد. سیستم های طبقه بندی بین المللی در حوزه دارو که اطلاعات آن ها در دسترس بود وارد مطالعه شدند. این سیستم ها از نظر ویژگی های سال انتشار، دامنه طبقه بندی، سازمان متولی، چارچوب پایه مورد استفاده، ساختار سیستم،

ساختار کدها و دوره به روزرسانی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. همچنین کاربردهای اصلی این سیستم ها استخراج گردیدند.

یافته ها: در نتیجه جستجو، ۱۰ سیستم طبقه بندی بین المللی دارو شامل ATC/DDD، ATCvet، HerbalATC، AT-، ICD-10 و ICPM، UNSPSC، PCNE، AHFS، NFC، EphMRA به مطالعه وارد شدند. ۴۰ درصد سیستم ها، طبقه بندی گروه خاصی از داروها همچون داروهای گیاهی، داروهای حیوانی، و اطلاعات خاص دارویی همچون اشکال دارویی و مشکلات دارویی، را در برمی گیرند. تمام این سیستم ها توسط سازمان های معتبر بین المللی توسعه یافته اند و دارای ساختار سلسله مراتبی هستند. مهمترین کاربردهای این سیستم ها شناسایی محصولات دارویی، پایش و مقایسه مصارف دارویی و بررسی مشکلات و عوارض جانبی دارویی می باشد.

نتیجه گیری: سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو، دسته بندی گروه ها و اطلاعات مختلف دارویی را در بر می گیرند. اما هیچ کدام از آن ها به صورت جامع تمام اطلاعات دارویی را پوشش نمی دهند. بنابراین، توسعه یک سیستم طبقه بندی بین المللی جامع دارویی می تواند روش مناسبی جهت استفاده موثرتر این سیستم ها در مدیریت داروها باشد.

کلمات کلیدی: سیستم طبقه بندی، داروها، مدیریت اطلاعات سلامت

نویسنده مسئول: زهره جوانمرد، zohreh.javanmard44@gmail.com، ORCID: 0000-0001-7111-138X

آدرس: استان خراسان جنوبی، فردوس، دانشکده پیراپزشکی و بهداشت فردوس

۱- استاد گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- استادیار گروه سلامت الکترونیک، دانشکده مجازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- دانشجوی دکترای تخصصی انفورماتیک پزشکی، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد فناوری اطلاعات سلامت، گروه مدیریت اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۵- مربی گروه فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی و بهداشت فردوس، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران

مقدمه

بهبود مدیریت و کنترل فرآیندها، از جمله فرآیند مدیریت داروها، موثر باشند (۳). در حوزه دارو، سیستم های طبقه بندی و کدگذاری مختلفی، توسعه یافته اند. در این سیستم ها، اسامی و اطلاعات دارویی در طبقاتی دسته بندی شده اند و به هر یک از آن ها، یک کد منحصر بفرد اختصاص داده می شود (۴). به عنوان مثال، در سیستم طبقه بندی درمانی-دارویی خدمات بیمارستانی آمریکا، اسامی دارویی (۵)، و در سیستم طبقه بندی اشکال جدید دارویی، اشکال دارویی (۶)، دسته بندی و با استفاده از کدهایی شناسایی می گردند. طبق نظر Pahor و همکاران (۴)، این کدها می توانند به ورود اطلاعات دارویی به پایگاه داده های دارو، جهت انجام تحلیل های آینده، کمک کنند.

تاکنون، مطالعات مختلفی سیستم های طبقه بندی و کدگذاری دارویی را مورد بررسی قرار داده اند. به طوری که در مطالعه مرور سیستماتیک Chen و همکارانش (۷) که

داروها در صنعت مراقبت سلامت از اهمیت بسزایی برخوردار هستند و بخش عظیمی از هزینه های مراقبت را به خود اختصاص می دهند. به طوری که هزینه داروهای تجویزی در آمریکا در سال ۲۰۱۷، ۴۵۵/۹ میلیارد دلار بوده و نسبت به سال ۲۰۱۶ از رشد ۱/۶ درصدی برخوردار بوده است (۱). همچنین طبق پیش بینی موسسه علوم داده های انسانی آمریکا (IQVIA Institute)، هزینه داروهای مورد استفاده در جهان با رشد ۳-۶ درصدی، به علت رشد بازارهای دارویی و اثرات پاندمی کرونا، تا سال ۲۰۲۵ به ۱/۶ تریلیون دلار خواهد رسید (۲).

لذا مدیریت کیفیت و کنترل مالی این منابع، بسیار مهم است و یکی از اولویت های بخش مراقبت محسوب می شود. برای این منظور، می توان از سیستم های طبقه بندی استفاده کرد. به طوری که این سیستم ها از طریق دسته بندی و کدگذاری اطلاعات بهداشتی، می توانند در

وارد شدند که در سطح بین‌المللی مورد استفاده قرار می‌گیرند و اطلاعات کافی در ارتباط با آن‌ها در دسترس بود. سپس سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارویی یافت شده، از نظر ویژگی‌های اصلی آن‌ها از جمله سال انتشار، دامنه طبقه‌بندی، سازمان متولی، چارچوب پایه مورد استفاده، ساختار سیستم، ساختار کدینگ و دوره به روزرسانی بررسی و مقایسه شدند. همچنین کاربردهای این سیستم‌ها در حوزه مدیریت دارو، شناسایی گردیدند. به منظور کسب اطلاعات در ارتباط با هر یک از سیستم‌ها، به وب سایت‌های تخصصی آن‌ها و همچنین فایل‌های راهنمای این سیستم‌ها که به صورت الکترونیکی در دسترس می‌باشند، مراجعه گردید.

یافته‌ها

در نتیجه جستجو غیرنظام‌مند در منابع مختلف، ۱۰ سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی ATCvet، ATC/DDD، HerbalATC، AHFS، NFC، AT-EphMRA، PCNE، UNSPSC، ICPM و ICD-10 شناسایی و به مطالعه وارد شدند. نتیجه حاصل از جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و Scopus و موتور جستجوی Google Scholar، سه سیستم طبقه‌بندی ATC/DDD، PCNE و ICD-10 بودند که از طریق بررسی ۷۴ مقاله مرتبط با سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارو به دست آمدند. سه سیستم طبقه‌بندی EphMRA، NFC و UNSPSC در نتیجه بررسی وب سایت‌های تخصصی سازمان جهانی بهداشت و انجمن تحقیقاتی بازار دارویی اروپا، و چهار سیستم طبقه‌بندی ATCvet، HerbalATC، AHFS و ICPM از طریق بررسی فایل‌های تخصصی الکترونیکی، از جمله فایل راهنمای سیستم طبقه‌بندی ATC/DDD (۹) و فایل راهنمای سازمان GS1 (۱۰)، یافت شدند.

مشخصات اصلی سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی

دارو

سیر توسعه سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارویی از سال ۱۹۵۹ تا ۱۹۹۹ می‌باشد. همچنین از نظر دامنه طبقه‌بندی داروها و اطلاعات پزشکی و بر اساس یافته‌های پژوهش، سیستم‌های مورد بررسی را می‌توان در سه گروه

به منظور شناسایی سیستم‌های کدگذاری مورد استفاده در پایگاه داده‌های فارماکوپیدمیولوژی انجام شد، ۵۷ سیستم کدگذاری ملی و بین‌المللی در حوزه‌های مختلفی همچون تشخیص و اقدامات بررسی و مقایسه قرار گرفتند. همچنین برخی از سیستم‌های مرتبط با داروها به این مطالعه وارد شدند (۷). در مطالعه دیگری که توسط van Mil و همکاران (۸)، به منظور مستندسازی مشکلات دارویی انجام شد نیز به بررسی و مقایسه ویژگی‌ها و کاربردهای ۱۴ سیستم از جمله سیستم طبقه‌بندی مشکلات دارویی شبکه مراقبت دارویی اروپا پرداخته شده است (۸). بنابراین، با توجه به اهمیت سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارو و کاربرد گسترده آن‌ها در فرآیند مدیریت داروها و اطلاعات دارویی، نیاز به یک مطالعه جامع با هدف بررسی سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارویی موجود و مقایسه ویژگی‌ها و کاربردهای آن‌ها، می‌باشد. لذا مطالعه حاضر، برای این منظور انجام گردیده است.

روش بررسی

مطالعه مروری نقلی حاضر، در سال ۱۳۹۸، با هدف شناسایی و بررسی سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارویی انجام شد. برای این منظور، منابع مختلف، از جمله پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed و Scopus، همچنین موتور جستجوی Google Scholar، پایگاه‌های اطلاعاتی دارویی، وب سایت‌های تخصصی و فایل‌های الکترونیکی که حاوی اطلاعاتی در ارتباط با سیستم‌های طبقه‌بندی بین‌المللی دارو بودند، مورد جستجو قرار گرفتند. در مرحله اول، جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی علمی، با ترکیب کلیدواژه‌های Drug، Classification system، Pharmaceutical و Coding system و بدون محدودیت زمانی صورت گرفت. در مرحله دوم، به منظور بررسی پایگاه‌های اطلاعاتی دارویی، وب سایت‌های تخصصی و فایل‌های الکترونیکی، جستجویی در Google با استفاده از کلیدواژه‌های International drug classification، International drug coding system، system، International pharmaceutical classification و system، International pharmaceutical coding system انجام شد. سیستم‌هایی به این مطالعه

در مطالعه Chen و همکارانش (۷)، ۵۷ سیستم کدگذاری ملی و بین‌المللی، در حوزه های مختلفی همچون تشخیص و اقدامات و برخی از سیستم های دارویی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند. در این مطالعه، سیستم ها از نقطه نظرات نوع اطلاعات کسب شده، منبع کسب اطلاعات، کشورهای استفاده کننده و کاربرد آن‌ها در پایگاه داده های فارماکوپیدمیولوژی بررسی شدند. در میان سیستم های طبقه بندی دارویی شناسایی شده در این مطالعه، تنها به سیستم طبقه بندی شیمیایی، درمانی، آناتومیک همراه با دوزهای روزانه تعریف شده اشاره شده است و سایر سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارو در این مطالعه بررسی نشده اند (۷). در مطالعه van Mil و همکارانش (۸)، نیز، ۱۴ سیستم طبقه بندی مشکلات دارویی، از جمله سیستم طبقه بندی مشکلات دارویی شبکه مراقبت دارویی اروپا، شناسایی و از ابعادی همچون طبقات اصلی، وجود تعاریف روشن، سلسله مراتب طبقه بندی مشکلات، طبقه بندی علل و طبقه بندی مداخله بررسی شدند. با توجه به اینکه هدف اصلی مطالعه van Mil و همکاران (۸)، بررسی سیستم های طبقه بندی مشکلات دارویی بود، لذا سایر سیستم ها در این مطالعه قرار نگرفتند.

مرور مطالعات نشان داد که از میان سیستم های مورد بررسی، طبقه بندی ATC/DDD از سطح پذیرش و کاربری بالاتری برخوردار می باشد. به طوری که در اکثر مطالعات و در بسیاری از کشورها از جمله ایران، از این سیستم به منظور شناسایی داروها و بررسی و مقایسه مصارف دارویی استفاده شده است (۲۵-۲۲). از مهم ترین دلایل کاربرد گسترده ATC/DDD می توان به تایید این سیستم توسط سازمان جهانی بهداشت جهت پایش مصارف دارویی و پذیرش آن به عنوان یکی از اعضای خانواده طبقه بندی های بین‌المللی (WHO-FIC: Family of International Classifications) اشاره کرد (۲۶). با توجه به پذیرش بالای سیستم طبقه بندی ATC/DDD توصیه می شود یک بخش مکمل جهت طبقه بندی گیاهان دارویی، به این سیستم اضافه شود تا در کشورهای دارای طب سنتی و گیاهان دارویی ابزار مناسب تری باشد. علاوه بر این، طبق نظر پژوهشگران و بررسی ویژگی های سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارو و همچنین با توجه به این که هیچ یک از سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارویی، تمام داروها و اطلاعات دارویی را در بر نمی گیرند،

قرار داد. گروه اول، سیستم هایی است که کلیه داروها را به صورت عمومی طبقه بندی و کدگذاری کرده اند مانند سیستم های طبقه بندی ATC/DDD، AT-، EphMRA و AHFS. گروه دوم، سیستم های دارویی ATCvet، HerbalATC، NFC و PCNE را در بر می گیرد که طبقه بندی بخش خاصی از داروها یا اطلاعات خاص دارویی را انجام می دهند. به طوری که این سیستم‌ها به ترتیب جهت طبقه بندی داروهای حیوانی، داروهای گیاهی، آشکال دارویی و مشکلات دارویی توسعه یافته اند. گروه سوم نیز شامل سیستم هایی می شود که خاص حوزه دارو نیستند اما دارای بخش هایی جهت طبقه بندی و کدگذاری این مواد می باشند. به طوری که در این سیستم-ها، رده کدهای مشخصی به داروها تخصیص داده شده اند. سه سیستم طبقه بندی UNSPSC، ICPM و ICD-10 در این دسته قرار می گیرند. مشخصات اصلی سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارویی و کاربردهای آن‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

کاربرد سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارویی

هر یک از سیستم های مورد بررسی در این مطالعه برحسب ماهیت و هدف از ایجاد و همچنین طبق اطلاعات ارائه شده در مقالات و سایر منابع اطلاعاتی، دارای کاربردهای متعددی می باشند. به عنوان مثال، از سیستم طبقه بندی ATC/DDD در بسیاری از کشورهای جهان، از جمله استرالیا، آلمان و کانادا جهت پایش مصارف داروهای انسانی (۱۸-۲۰)، از سیستم طبقه بندی ATCvet در کشورهای اروپایی جهت دریافت مجوز بازاریابی و همچنین پایش مصارف داروهای دامپزشکی (۲۱) و از سیستم AHFS در آمریکا و کانادا جهت بازبینی مصارف دارویی (۵) استفاده می شود. جدول ۲، کاربردهای مختلف سیستم های بین‌المللی طبقه بندی دارویی را بر اساس نتایج حاصل از بررسی سیستم های یافت شده نشان می دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه مروری نقلی حاضر، به منظور بررسی ویژگی ها و کاربردهای سیستم های طبقه بندی بین‌المللی دارویی انجام شد. این سیستم ها از طریق دسته بندی و کدگذاری محصولات دارویی، منجر به تسهیل شناسایی داروها و اطلاعات مرتبط با آن‌ها می شوند (۴).

جدول ۱: مقایسه مشخصات اصلی سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو

عنوان اختصاری سیستم طبقه بندی و سال انتشار	دامنه طبقه بندی	سازمان متولی	چارچوب پایه مورد استفاده	ساختار سیستم	ساختار کدها	دوره به روزرسانی
ATC/DDD ^۱ (۹)، ۱۹۷۶	داروهای انسانی	WHOCC ^۲	سیستم طبقه بندی AT-EphMRA ^۳	سلسله مراتبی، ۵ سطحی	الفبایی-شماره ای، ۷ کاراکتری	سالیانه
ATCvet ^۴ (۱۱)، ۱۹۸۹	داروهای حیوانی	WHOCC	سیستم طبقه بندی ATC/DDD	سلسله مراتبی، ۵ سطحی (مشابه ATC/DDD)	الفبایی-شماره ای، ۸ کاراکتری (مشابه کدهای ATC/DDD با یک حرف "Q" در ابتدای کد)	سالیانه
HerbalATC ^۵ (۱۲)، در ارتباط با سال انتشار اطلاعاتی کسب نشد	داروهای گیاهی	UMC ^۶	سیستم طبقه بندی ATC/DDD	سلسله مراتبی، ۵ سطحی (مشابه ATC است اما در بعضی موارد، دارای دسته های بیشتری می باشد) - بخشی از پایگاه WHODrug ^۷ Global	الفبایی-شماره ای، ۷ کاراکتری (قابل توسعه تا ۹ کاراکتر)	دو بار در سال (اول مارس و اول سپتامبر هر سال)
AT-EphMRA (۱۳)، ۱۹۷۱	داروهای انسانی	EphMRA ^۸	ندارد	سلسله مراتبی، ۳ سطحی (گاهی اوقات ۴ سطحی، بر اساس اهداف و کاربرد)	الفبایی-شماره ای، حداکثر ۵ کاراکتری	سالیانه
NFC ^۹ (۶)، ۱۹۸۵	اشکال دارویی	EphMRA	سیستم Three Letter Code (TLC)	سلسله مراتبی، ۳ سطحی همراه با مجموعه قوانین	الفبایی، ۳ حرفی	سالیانه
AHFS ^{۱۰} (۵)، ۱۹۵۹	داروهای انسانی	ASHP ^{۱۱}	سیستم طبقه بندی دارویی مورد استفاده در فرمولاری بیمارستان دانشگاه میشیگان	سلسله مراتبی، ۴ سطحی	شماره ای، ۶ رقمی (قابل توسعه تا ۸ رقم)	سالیانه
PCNE ^{۱۲} (۱۴)، ۱۹۹۹	مشکلات و عوارض دارویی	شبکه مراقبت دارویی اروپا (PCNE)	ندارد	سلسله مراتبی، ۲ سطحی	الفبایی-شماره ای، ۳ کاراکتری	اطلاعاتی کسب نشد
UNSPSC ^{۱۳} (۱۵)، ۱۹۹۸	کالاها (از جمله داروها)	GS1 ^{۱۴}	ندارد	سلسله مراتبی، ۵ سطحی*	شماره ای، ۸ رقمی (حداکثر ۱۰ رقمی)	حداقل یکبار در سال
ICPM ^{۱۵} (۱۶)، ۱۹۷۸	اقدامات پزشکی (فصل ۶ و ۷، دسته بندی داروهای مربوط به تجویزهای دارویی)	WHO ^{۱۶}	چارچوب مورد استفاده در فصل ۶ و ۷ (داروها و مواد بیولوژیکی): طبقه بندی ICD-9 Section: 960-979	دو جلدی، سلسله مراتبی، ۲ سطحی**	شماره ای، حداکثر ۶ رقمی	انجام نمی شود

سالبانه	الفبایی-شماره ای، حداکثر ۵ کاراکتری	سه جلدی، سلسله مراتبی***	نسخه های قبلی ICD	WHO	بیماری ها و مشکلات مرتبط با سلامت (از جمله داروهای موثر بر مسمویت ها و عوارض جانبی دارویی)	ICD-10 ^{۱۷} ، ۱۹۹۰
---------	--	-----------------------------	-------------------	-----	--	-----------------------------

۱. سیستم طبقه بندی شیمیایی، درمانی، آناتومیک همراه با دوزهای روزانه تعریف شده: The Anatomical Therapeutic Chemical Classification System with Defined Daily Doses
 ۲. مرکز همکاری کننده با سازمان جهانی بهداشت برای متدولوژی آمارهای دارویی: WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology
 ۳. سیستم طبقه بندی آناتومیک درمانی انجمن تحقیقاتی بازار دارویی اروپا: Anatomical Therapeutic-European Pharmaceutical Marketing Research Association
 ۴. سیستم طبقه بندی ATC برای داروهای حیوانی: The Anatomical Therapeutic Chemical classification system for veterinary medicinal products
 ۵. سیستم طبقه بندی ATC برای داروهای گیاهی: The Herbal Anatomical Therapeutic Chemical Classification System
 ۶. مرکز نظارت Uppsala سازمان جهانی بهداشت: Uppsala Monitoring Centre
 ۷. پایگاه داده دارویی سازمان جهانی بهداشت: WHODrug Global Database
 ۸. انجمن تحقیقاتی بازار دارویی اروپا: European Pharmaceutical Marketing Research Association
 ۹. سیستم طبقه بندی اشکال جدید دارویی: New Form Codes Classification
 ۱۰. سیستم طبقه بندی درمانی-دارویی خدمات بیمارستانی آمریکا: American Hospital Formulary Service
 ۱۱. انجمن داروسازان سیستم بهداشتی آمریکا: American Society of Health-System Pharmacists
 ۱۲. سیستم طبقه بندی مشکلات دارویی شبکه مراقبت دارویی اروپا: The Pharmaceutical Care Network Europe DRP Classification
 ۱۳. سیستم طبقه بندی بین المللی کالاها و خدمات ملل متحد: The United Nations Standard Products and Services Code
 ۱۴. سازمان جهانی و غیرانتفاعی توسعه دهنده استانداردهای مربوط به تبادلات کسب و کار و ایجاد زبان مشترک، از طریق فناوری هایی همچون بارکد: GS1-The Global Language of Business
 ۱۵. سیستم طبقه بندی بین المللی اقدامات پزشکی: The International Classification of Procedures in Medicine
 ۱۶. سازمان جهانی بهداشت: World Health Organization
 ۱۷. سیستم طبقه بندی آماری بین المللی بیماری ها و مشکلات مرتبط با سلامت-ویرایش دهم: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems-10th revision
- * بخش ۵۱ این سیستم، با عنوان "Drugs and Pharmaceutical Products"، مربوط به طبقه بندی مواد دارویی می باشد.
- ** فصول ۶ و ۷ این سیستم، با عنوان "داروها و مواد طبی بیولوژیکی (Drug, Medicaments and Biological Agent)"، مربوط به طبقه بندی مواد دارویی می باشند.
- *** بخش هایی از فصول ۱۹ و ۲۰ این سیستم (فصل ۱۹-T36-T50 و فصل ۲۰-Y40-Y59)، مربوط به طبقه بندی مواد دارویی می باشند.

جدول ۲: حوزه های کاربردی سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو

'ICD-10	'ICPM	UNSPSC ^۸	سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو							کاربردها
			'PCNE	'AHFS	'NFC	'AT-EphMRA	'HerbalATC	'ATCvet	'ATC/DDD	
---	---	✓	---	✓	---	✓	✓	✓	✓	شناسایی محصولات دارویی
---	---	---	---	---	---	---	---	---	✓	بررسی دوز دارویی
---	---	---	---	---	✓	---	---	---	---	بررسی اشکال دارویی
✓	---	---	✓	✓	---	---	✓	✓	✓	بررسی مشکلات و عوارض جانبی دارویی
---	---	---	---	✓	---	✓	✓	✓	✓	پایش و مقایسه مصارف دارویی
---	---	✓	---	---	---	✓	---	---	---	کسب و کار و تجارت الکترونیک
---	---	✓	---	---	---	✓	---	✓	---	دریافت مجوز بازاریابی

۱. سیستم طبقه بندی شیمیایی، درمانی، آناتومیک همراه با دوزهای روزانه تعریف شده: The Anatomical Therapeutic Chemical Classification System with Defined Daily Doses
۲. سیستم طبقه بندی ATC برای داروهای حیوانی: The Anatomical Therapeutic Chemical classification system for veterinary medicinal products
۳. سیستم طبقه بندی ATC برای داروهای گیاهی: The Herbal Anatomical Therapeutic Chemical Classification System
۴. سیستم طبقه بندی آناتومیک درمانی انجمن تحقیقاتی بازار دارویی اروپا: Anatomical Therapeutic-European Pharmaceutical Marketing Research Association
۵. سیستم طبقه بندی اشکال جدید دارویی: New Form Codes Classification
۶. سیستم طبقه بندی درمانی-دارویی خدمات بیمارستانی آمریکا: American Hospital Formulary Service
۷. سیستم طبقه بندی مشکلات دارویی شبکه مراقبت دارویی اروپا: The Pharmaceutical Care Network Europe DRP Classification
۸. سیستم طبقه بندی بین المللی کالاها و خدمات ملل متحد: The United Nations Standard Products and Services Code
۹. سیستم طبقه بندی بین المللی اقدامات پزشکی: The International Classification of Procedures in Medicine
۱۰. سیستم طبقه بندی آماری بین المللی بیماری ها و مشکلات مرتبط با سلامت-ویرایش دهم: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems-10th revision

می شوند نیز بخشی جهت دسته بندی و شناسایی داروها در نظر گرفته شده است. لذا این دسته از سیستم های طبقه بندی را نیز می توان به عنوان گروهی خاص از سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو در نظر گرفت و برحسب نیاز مورد استفاده قرار داد. با این حال، هیچ یک از این سیستم ها به صورت جامع دسته بندی کلیه داروها و اطلاعات دارویی را در بر نگرفته و نمی توانند به صورت واحد، پاسخگوی کلیه نیازهای اطلاعاتی بخش های ذینفع در نظام سلامت باشند، در نتیجه لازم است در کنار یکدیگر مورد استفاده قرار گیرند. از طرفی نتیجه بررسی کاربردهای این سیستم ها، حاکی از آن است که سیستم های طبقه بندی بین المللی دارویی در بیش از ۵۰ درصد موارد، به منظور شناسایی محصولات دارویی، بررسی مشکلات و عوارض جانبی دارویی و پایش و مقایسه مصارف دارویی توسعه یافته اند. لذا بایستی برای نیل به این اهداف، در سازمان های نظام سلامت و صنایع دارویی مورد توجه قرار گیرند.

طبق نظر پژوهشگران، ۱۰ سیستم طبقه بندی مورد بررسی در این مطالعه، در بخش های مختلف مراقبت قابل استفاده می باشند. به طوری که می توان در صنایع دارویی، جهت دسته بندی و شناسایی داروهای انسانی از بعد فارماکولوژیک و پایش میزان مصرف آن ها، از سیستم طبقه بندی ATC/DDD و یا AHFS و از بعد تجاری و بازاریابی، از سیستم طبقه بندی AT-EphMRA و یا UNSPSC استفاده کرد. همچنین در صنایع دامپزشکی، شناسایی و مدیریت دقیق تر داروهای حیوانی را می توان با استفاده از سیستم طبقه بندی ATCvet و در صنایع مربوط به طب سنتی، شناسایی و کنترل داروهای گیاهی را در سطحی مناسب با کمک سیستم HerbalATC انجام داد. سیستم طبقه بندی PCNE نیز جهت پایش و مدیریت مشکلات و پیامدهای مرتبط با داروها، در مطالعات مربوط به عوارض جانبی دارویی (Pharmacovigilance) کاربرد دارد. علاوه بر این، سازندگان دارو می توانند از سیستم طبقه بندی NFC به منظور یکپارچگی توصیف فرم های دارویی استفاده کنند.

امید است در آینده ای نه چندان دور، با توسعه یک سیستم طبقه بندی جامع دارویی، به طوری که کلیه داروها و اطلاعات مرتبط با آن ها را در برگیرد، امکان یکپارچگی دسته بندی و مدیریت اطلاعات دارویی در بخش های

لذا کاربردی ترین سیستم در این حوزه، در قالب یک سامانه الکترونیکی به صورت ترکیبی و چند منظوره می باشد. به طوری که از یک سیستم طبقه بندی جامع و ترکیبی متشکل از چند سیستم طبقه بندی بین المللی بر حسب هدف استفاده گردد. همچنین امکان نگاشت (Mapping) در میان سیستم ها روش مناسبی برای ایجاد یکپارچگی در هنگام استفاده از چند سیستم می باشد (۲۷). به طوری که نگاشت می تواند منجر به یکپارچگی ارزش سیستم های طبقه بندی مختلف و رفع موانع مربوط به پذیرش سیستم های کدینگ جدید شود (۷).

طی جستجوهای انجام شده جهت شناسایی سیستم های طبقه بندی بین المللی دارویی موجود، پایگاه های اطلاعاتی متعددی نیز در این حوزه یافت شدند که از سیستم های طبقه بندی بین المللی جهت شناسایی منحصربفرد داروها استفاده کرده اند. پایگاه داده بین المللی "بانک دارو (DrugBank)" که علاوه بر اطلاعات دارویی، کدهای ATC/DDD و AHFS را نیز به منظور شناسایی محصولات ارائه می دهد (۲۸). همچنین پایگاه داده دارویی "دانشنامه ژن و ژنوم کیوتو (KEGG- Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes)" که به عنوان یک منبع، علاوه بر اطلاعات دارویی و شناسه گره های منحصربفرد، کدهای سیستم ATC/DDD را نیز به داروها تخصیص می دهد (۲۹). لذا می توان یکی از مهم ترین مراجع استفاده کننده از سیستم های طبقه بندی دارو را پایگاه های اطلاعاتی دارویی دانست. از این رو طبق نظر پژوهشگران، در طراحی پایگاه های اطلاعاتی و سامانه های تخصصی دارو، بایستی کاربرد سیستم های طبقه بندی بین المللی دارو نیز در کنار واژه شناسی ها و ترمینولوژی های دارویی، مدنظر قرار گیرد.

بررسی ۱۰ سیستم طبقه بندی یافت شده در این مطالعه، نشان داد که در حوزه دارو سیستم های طبقه بندی بین المللی متعددی با ساختارها و کاربردهای متنوع وجود دارند. به طوری که برخی از این سیستم ها که خاص حوزه دارو هستند، دسته بندی و کدگذاری کلیه داروهای انسانی و برخی دسته بندی گروه مشخصی از داروها و یا اطلاعات خاصی از آن ها را در بر می گیرند. همچنین با توجه به اهمیت داروها به عنوان منابع مهم بخش سلامت، در برخی دیگر از سیستم های طبقه بندی بین المللی، که در سایر بخش های نظام سلامت و یا در صنایع دیگر استفاده

مختلف نظام سلامت فراهم گردد.

منابع

1. Schumock GT, Stubbings J, Wiest MD, Li EC, et al. National trends in prescription drug expenditures and projections for 2018. *AJHP* 2018; 75(14): 1023-1038.
2. IQVIA Institute for Human Data Science. Global Medicine Spending and Usage Trends: Outlook to 2025 [Online]. 2021 April. Available from: URL: <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute/reports/global-medicine-spending-and-usage-trends-outlook-to-2025>.
3. Safdari R, Jamalpoor A. Classification Systems of Medical Information. First ed. Tehran: Heidari; 2013; 1-19: 257.[Persian]
4. Pahor M, Chrischilles EA, Guralnik JM, Brown SL, et al. Drug Data Coding and Analysis in Epidemiologic Studies. *Eur J Epidemiol* 1994; 10(4): 405-411.
5. American Society of Health-System Pharmacists. AHFS Pharmacologic-Therapeutic Classification [Online]. Available from: <https://www.ahfsdruginformation.com/ahfs-pharmacologic-therapeutic-classification/>.
6. European Pharmaceutical Market Research Association (EphMRA). New Form Codes [Online]. Available from: <https://www.ephmra.org/classification/new-form-codes/>.
7. Chen Y, Zivkovic M, Wang T, Su S, et al. A Systematic Review of Coding Systems Used in Pharmacoepidemiology and Database Research. *Methods Inf Med* 2018; 57(01/02): 01-42.
8. van Mil JF, Westerlund LT, Hersberger KE, Schaefer MA. Drug-related Problem Classification Systems. *Ann Pharmacother* 2004; 38(5): 859-867.
9. WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATC Classification and DDD Assignment 2021. Oslo, Norway, 2020:10-50.
10. The Global Language of Business: GS1. Product Classification in Healthcare [Online]. 2015 April. Available from: https://www.gs1.org/sites/default/files/docs/healthcare/product_classification_in_healthcare_april_2015.pdf.

سیاسگزاری

لازم به ذکر است پژوهش حاضر، بخشی از پروژه پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد در رشته فناوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، در راستای طراحی و ایجاد سامانه دسته بندی و کدگذاری داروها، مواد طبی و تجهیزات پزشکی و با شناسه اخلاق IR.TUMS.SPH.REC.1398.111 می باشد.

11. WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology. Guidelines for ATCvet classification 2021. Oslo, 2021:11-19.
12. Uppsala Monitoring Centre. The Herbal Anatomical Therapeutic Chemical Classification System [Online]. 2019 August 30. Available from: https://www.who-umc.org/whodrug/whodrug_portfolio/whodrug-global/herbal-atc/.
13. European Pharmaceutical Market Research Association (EphMRA). Anatomical Classification [Online]. Available from: <https://www.ephmra.org/classification/anatomical-classification/>.
14. Pharmaceutical Care Network Europe Association. PCNE Classification for Drug-Related Problems V9.00 [Online]. 2019 June. Available from: https://www.pcne.org/upload/files/334_PCNE_classification_V9-0.pdf.
15. UNSPSC. Frequently Asked Questions [Online]. Available from: <https://www.unspsc.org/faqs>.
16. World Health Organization. 6 and 7. Drugs, Medicaments, and Biological Agents. In: International Classification of Procedures in Medicine, Geneva: World Health Organization; 1978; 2: 91-169.
17. World Health Organization. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems-10th Revision. Fifth ed. 2016.
18. McCreanor V, Parsonage WA, Whiteman DC, Olsen C, et al. Pharmaceutical Use and Costs in Patients with Coronary Artery Disease, Using Australian Observational Data. *BMJ Open* 2019; 9: e029360.
19. German Institute of Medical Documentation and Information. ATC-Classification with Defined Daily Doses [Online]. Available from: <https://www.dimdi.de/dynamic/en/drugs/atc-classification/>.
20. Sketris IS, Metge CJ, Ross JL, MacCara ME, et al. The Use of the World Health Organisation Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose Methodology in Canada. *Drug Inf J* 2004; 38(1): 15-27.
21. Dahlin A, Eriksson A, Kjartansdóttir T, Markestad A, Odensvik K. The ATCvet Classification System for Veterinary Medicinal Products. *J Vet Pharmacol Ther* 2001; 24(2): 141-142.
22. Sözen H, Gönen I, Sözen A, Kutlucan A, et al. Application of ATC/DDD Methodology to Evaluate of Antibiotic Use in a General Hospital in Turkey. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2013; 12(1): 23.
23. Patel SR, Shah AM, Shah RB, Buch JG. Evaluation of Drug Utilization Pattern of Antimicrobials Using ATC/DDD System in Intensive Care Unit of a Tertiary-care Teaching Hospital. *Int J Med Sci Public Health* 2016; 5(01): 80-84.
24. Abdollahiasl A, Kebriaeezadeh A, Nikfar S, Farshchi A, et al. Patterns of Antibiotic Consumption in Iran During 2000-2009. *Int J Antimicrob Agents* 2011; 37(5): 489-490.
25. Safdari R, Marashi Shoostari SS, Esmaeili M, Tahmasbi F, Javanmard Z. Coding System Design for Medicines and Medical Devices in Iran. *Payavard Salamat*. 2020; 13(6): 463-475.[Persian]
26. World Health Organization. Essential Medicines and Health Products: The ATC/DDD Methodology [Online]. Available from: https://www.who.int/medicines/regulation/medicines-safety/toolkit_methodology/en/.
27. Saitwal H, Qing D, Jones S, Bernstam EV, et al. Cross-terminology Mapping Challenges: A Demonstration Using Medication Terminological Systems. *J Biomed Inform* 2012;45(4):613-625.
28. Wishart DS, Feunang YD, Guo AC, Lo EJ, et al. DrugBank 5.0: A Major Update to the DrugBank Database for 2018. *NAR* 2017; 46(D1): D1074-D1082.
29. Takarabe M, Okuda SH, Itoh M, Tokimatsu T, et al. Network Analysis of Adverse Drug Interactions. *Genome Inform* 2008; 20: 252-259.