

مروری بر انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام و کاربردهای آنها

همت مراد قلندری

محمدحسین گودرزی

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۳۳۱۷
تاریخ پذیرش: ۹۳۴۲۱

در این مقاله به ارائه‌ی تعریف و بیان ضرورت استفاده از سیستم کدگذاری اقلام پرداخته شده است. علاوه بر آن ضمن دسته‌بندی سیستم‌های کدگذاری اقلام با توجه به هدف آن‌ها، مشخصات هر دسته از سیستم‌ها با ذکر مثال و کاربردهای مربوطه بیان شده است. علاوه بر سیستم‌های کدگذاری، به استانداردهای مرتبط با مدیریت داده‌ها و کدگذاری نیز اشاره شده و برخی از سازمان‌ها و نهادهای ارائه‌دهنده‌ی خدمات کدگذاری معرفی شده‌اند. یکی از انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام، سیستمی است که برای استفاده در بخش دفاعی کشور ایجاد شده و توسط مرکز دفاعی راهبری سامانه کدگذاری اقلام پشتیبانی می‌شود. این سیستم کدگذاری و کاربردهای آن در انتهای مقاله معرفی شده است. با استقرار یک سیستم در همه‌ی واحدهای دفاعی، یکپارچگی و هماهنگی در توصیف و شناسایی کالا بین آن‌ها ایجاد شده و تبادل داده‌ها با یک زبان مشترک ممکن می‌شود.

واژگان کلیدی:

سیستم کدگذاری، کدینگ اقلام، Part Number، سیستم کدگذاری ناتو، طبقه‌بندی کالا، اقلام دفاعی

(۱) مقدمه

کدگذاری چیست و چه کاربردهایی دارد؟ کدگذاری تخصیص و نسبت‌دادن علائم و نشانه‌های قراردادی برای شناسایی اشیاست [۱]. بشر برای برقراری ارتباط، گفت‌وگو و تبادل اطلاعات درباره‌ی چیزها، باید نخست آن‌ها را با نشانه‌ها و علائمی "شناسایی" نماید. با این تعریف، هر نشانه یا نماد از جمله نام‌هایی که به اشخاص، کالاها، شهرها، کوه‌ها، رودخانه‌ها، خیابان‌ها و میلیون‌ها مفهوم که در پیرامون ما قرار دارند داده می‌شود، نوعی "کد" است. با این تعریف، کدها نقش بسیار مهمی در زندگی روزمره‌ی همه‌ی افراد و سازمان‌ها دارند. ما با کمک کدها می‌توانیم به تبادل اطلاعات و برقراری ارتباطات اقدام نموده و امور و فعالیت‌های مختلف را انجام دهیم. سازمان‌ها و مؤسسات و زنجیره‌های تأمین نیز با کمک کدها و شماره‌ها مدیریت می‌شوند [۲]. کدها باعث شناخت

مشترک چیزها توسط افراد مختلفی می‌شوند که باید درباره‌ی آن‌ها باهم فعالیت، همکاری و تبادل اطلاعات نمایند. پیرامون ما را دنیایی از کدها و شماره‌ها در بر گرفته است. یکی از مهم‌ترین مفاهیم و چیزهایی که در زندگی ما حضور دارد، "کالاها و خدمات" است. تمامی سازمان‌ها و اشخاص با کالاها و خدمات سروکار دارند. سازمان‌ها و افراد مختلف، هر یک کالاها و خدماتی را تولید می‌کنند، می‌فروشند، می‌خرند، برای آن‌ها برنامه‌ریزی و درباره‌ی آن‌ها مذاکره و تبادل اطلاعات می‌کنند. شرکت‌ها، مؤسسات، واحدهای سازمانی و اشخاص مختلف در همه‌ی فعالیت‌ها، با کمک اطلاعات کالاها و خدمات امور مربوطه را به انجام رسانده و براساس نام، کد و سایر داده‌های مربوط به کالاها و خدمات، تصمیم‌گیری و اقدام می‌نمایند. اطلاعات و داده‌های مربوط به کالاها در تمام مراحل چرخه‌ی عمر آن‌ها مورد نیاز است. اصولاً بدون وجود

اطلاعات و داده‌های کامل، صحیح، دقیق، به‌هنگام، بدون ابهام و مستند و قابل فهم نمی‌توان فعالیت‌های مرتبط با مراحل چرخه‌ی عمر کالاها از شکل‌گیری ایده تا طراحی و ساخت نمونه، برنامه‌ریزی، خرید و تدارک مواد و قطعات، تولید انبوه، بازاریابی، حمل‌ونقل، نگهداری و انبارش، توزیع، به‌کارگیری، مصرف، تعمیر و نگهداری، انهدام، دفع‌ودفن و حتی بازیافت را به‌گونه‌ای مناسب و رضایت‌بخش انجام داد. به عبارتی "اطلاعات و داده‌های مربوط به کالاها" از تولد تا مرگ آن‌ها موردنیاز است. اطلاعات پایه و داده‌های اصلی^۱ مربوط به کالاها، در قالب سیستم‌های کدگذاری تحت کنترل درآمده و توسط اشخاص ذی‌ربط استفاده می‌شوند.

حوزه‌ها و بخش‌های مختلف، هر یک نوع خاصی از سیستم کدگذاری را به کار می‌برند که سبب تسهیل انجام کارها و ایجاد هماهنگی بین همه‌ی اشخاص ذی‌ربط و "طرف‌ها" می‌شود. برای مثال درجایی که فعالیت‌های واردات و صادرات کالا بین یک بازرگان از یک کشور با بازرگانی از کشوری دیگر به انجام می‌رسد، سیستم هماهنگ‌شده‌ی توصیف کالاها یا HS^۲ استفاده می‌شود [۳]. در مورد این مثال، لازم است بازرگان‌هایی که طرف‌های تجاری یکدیگر هستند، در تعامل با نهادهای دیگر مانند گمرک هر دو کشور (واردکننده و صادرکننده)، مرکز ثبت سفارش طرف واردکننده، بانک تخصیص‌دهنده‌ی ارز، بانک گشایشگر اعتبار، مؤسسه‌ی بازرسی و ارائه‌دهنده‌ی گواهی مبدأ (طرف صادرکننده)، سازمان‌های مجوزدهنده در طرف واردکننده (برای مثال در ایران مؤسسه‌ی استاندارد، سازمان تنظیم مقررات رادیویی، وزارت جهاد کشاورزی و وزارت بهداشت و درمان) برای توصیف و شناسایی کالا از یک زبان مشترک بهره گرفته و باهم هماهنگ شوند. این هماهنگی با پذیرش سیستم کدینگ HS و به‌کارگیری آن توسط همه‌ی اشخاص ذی‌ربط به‌دست می‌آید. در حوزه‌های دیگر، مانند یک شرکت تولیدی، یک زنجیره‌ی تأمین و توزیع،

یک مجموعه از سازمان‌ها و نهادهای مرتبط باهم و ... انواع مختلفی از سیستم‌های کدگذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این مقاله، انواع سیستم‌های کدگذاری کالاها (در بعضی موارد کالاها و خدمات) به‌اجمال معرفی و دسته‌بندی شده‌اند. شناخت انواع سیستم‌های کدگذاری برای مقایسه‌ی آن‌ها و انتخاب و به‌کارگیری سیستم مناسب در موارد مقتضی، ضرورت دارد. یک سیستم کدگذاری کالاها که در یک زمینه کاربرد دارد، به‌ندرت برای زمینه‌ها و کاربردهای دیگر مناسب است. علاوه‌بر سیستم‌های کدگذاری رایج و شناخته‌شده، در این مقاله به استانداردهای مربوط به داده‌ها نیز توجه شده و در ضمن، سازمان‌ها و نهادهایی که خدمات مربوط به سیستم‌های کدگذاری را ارائه می‌کنند معرفی شده‌اند.

۲) انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام

برای کدگذاری اقلام و به‌عبارت بهتر "شناسایی و توصیف کالاها و خدمات" سیستم‌های متعددی در دنیا ایجاد شده و مورد استفاده قرار گرفته است. هر یک از سیستم‌های شناسایی و کدگذاری، بنا به ضرورتی خاص و برای برطرف کردن یک نیازمندی ایجاد شده است. در ایجاد و به‌کارگیری همه‌ی سیستم‌های شناسایی و کدگذاری اقلام یک نیازمندی کلی وجود دارد و آن هماهنگی در برقراری ارتباط و تبادل اطلاعات بین اشخاص و ذی‌نفعان مرتبط است [۴]. مهم‌ترین انواع سیستم‌های کدگذاری که در زمینه‌ها و حوزه‌های مختلف به‌صورت فراگیر در دنیای امروز مورد استفاده قرار می‌گیرند، به‌صورت مختصر در این مقاله معرفی می‌شوند.

۲-۱) سیستم‌های کدگذاری مورد استفاده برای هماهنگی بین کشورهای در فعالیت‌های مشترک

مثالی که در مورد واردات و صادرات کالا از یک کشور به کشور دیگر ذکر شد، به‌خوبی روشن می‌سازد



1. Master Data

2. HS (Harmonized System): The Harmonized Commodity Description and Coding System (کالای کدینگ)



که منظور از هماهنگی در برقراری ارتباط و تبادل اطلاعات چیست؟ در مثال فوق، نهاد قانونی در کشور واردکننده، در مورد هر کالا سیاست‌گذاری کرده و عوارض و حقوق گمرکی را برای انواع کالاها تعیین و اعلام می‌کند. این کار باید براساس مبنایی صورت

پذیرد که توسط همه کشورها موردپذیرش قرار گرفته باشد، به همین دلیل کدها و توصیفات سیستم هماهنگ‌شده (HS) مورداستفاده قرار می‌گیرد. نمونه‌ای از انجام این کار از کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۰ ص. ۶۲۱ و ۶۲۴ در جدول (۱) ارائه شده است [۳].

Heading, Subheading No.	Description	ملاحظات	کد کشور دارای تعرفه ترجیحی	SUQ	مالیات ارزش افزوده	حقوق ورودی	نوع کالا	شماره تعرفه
9401	seats (other than those of heading 9402), whether or not convertible into beds, and parts thereof.						نشیمن‌ها (غیر از آن‌هایی که مشمول شماره ۹۴۰۲ می‌شوند)، حتی قابل تبدیل به تختخواب، و اجزا و قطعات آن‌ها	۹۴۰۱
9401 10	Seats of a Kind Used for Aircraft			U		۱۰	- نشیمن‌ها از انواعی که برای وسایل نقلیه هوایی مورداستفاده قرار می‌گیرند.	۹۴۰۱۱۰۰۰
9401 20	Seats of a Kind Used for Motor Vehicles			U		۳۰	- نشیمن‌ها از انواعی که برای وسایل نقلیه موتوری مورداستفاده قرار می‌گیرند.	۹۴۰۱۲۰۰۰
9401 30	Swivel Seats With Variable Height Adjustment		۷	U		۴۵	- نشیمن‌های گردان دارای وسیله تنظیم ارتفاع	۹۴۰۱۳۰۰۰
9406	Prefabricated Buildings.		۷۰۹				ساختمان‌های پیش‌ساخته	۹۴۰۶۰۰
9406 00	--- glass house with complete equipments			Kg		۴	--- گلخانه با تجهیزات کامل	۹۴۰۶۰۰ ۱۰
9406 00	--- other			Kg		۵۵	--- سایر	۹۴۰۶۰۰ ۹۰

منظور از SUQ در جدول تعرفه‌های گمرکی، مبنایی است که براساس آن از واردکننده حقوق گمرکی دریافت می‌شود. مثلاً برای کالایی با تعرفه ۲۵٪ و suq=kg به ازای هر کیلوگرم ۲۵٪ حقوق گمرکی دریافت می‌شود.

جدول ۱: نمونه‌ی اعلام تعرفه و مقررات مربوط به واردات کالاها با کمک کد HS توسط دولت ج.ا. ایران

بازرگان واردکننده، با توجه به نرخ حقوق ورودی (عوارض گمرکی و سود بازرگانی) برنامه‌ریزی کرده، تصمیم می‌گیرد و کالا را وارد کشور می‌نماید. نهاد مجوزدهنده مانند سازمان استاندارد، براساس کد HS شماره استاندارد اجباری مربوط به آن کالا را مشخص و اعلام می‌کند. به این ترتیب، نوعی از سیستم شناسایی، توصیف و کدگذاری کالاها مورداستفاده قرار می‌گیرد که کارکرد اصلی آن ایجاد هماهنگی بین دو کشور وارد و صادرکننده بوده و برای بازرگانان، گمرکات، نهادهای سیاست‌گذار، بانک‌ها، سازمان‌های استاندارد و شرکت‌های بازرسی و دیگر عوامل مرتبط با فرایند واردات و صادرات است.

سیستم کدینگ است که برای هماهنگی بین کشورها به کاربرده می‌شود. در هر کشوری که واردات و صادرات کالا انجام شود و گمرک حضورداشته باشد، سیستم HS هم حتماً موردنیاز خواهد بود. این سیستم، کالاهای منقول (دارای قابلیت جابه‌جایی) که در سطح دنیا خریدوفروش می‌شوند را تحت پوشش قرار داده است. در سیستم HS به هر نوع کالا، یک شرح و یک کد شش رقمی تخصیص داده شده است. تعداد کل عناوین در این نظام کدینگ، حدود ۵۷۰۰ مورد است [۳]. سطح اول سیستم هماهنگ‌شده در جدول (۲) ارائه شده است.

سیستم هماهنگ‌شده (HS) که شماره‌های آن را کد تعرفه هم می‌نامند، معروف‌ترین و پرکاربردترین



کد HS	عنوان انگلیسی	عنوان فارسی	جزئیات بیشتر
01-05	Animal & Animal Products	حیوانات زنده؛ محصولات حیوانی	
06-15	Vegetable Products	محصولات نباتی	
16-24	Foodstuffs	محصولات صنایع غذایی، نوشابه‌ها، توتون و ...	
25-27	Mineral Products	محصولات معدنی	25 SALT, SULPHUR, EARTH & STONE, LIME & CEMENT
			26 ORES SLAG & ASH
			27 MINERAL FUELS, OILS, WAXES & BITUMINOUS SUB
28-38	Chemicals & Allied Industries	محصولات صنایع شیمیایی یا صنایع وابسته	
39-40	Plastics / Rubbers	لاستیک‌ها و پلاستیک‌ها و اشیاء ساخته‌شده از این مواد	
41-43	Raw Hides, Skins, Leather, & Furs	پوست خام، چرم، پوست‌های نرم و اشیاء ساخته‌شده از این مواد	
44-49	Wood & Wood Products	چوب و اشیاء چوبی	
50-63	Textiles	مواد نسجی و مصنوعات از این مواد	
64-67	Footwear / Headgear	کفش و کلاه، چتر آفتابی، عصا و ...	
68-71	Stone / Glass	سنگ و شیشه و مصنوعات از این مواد	
72-83	Metals	فلزات معمولی و مصنوعات آنها	
84-85	Machinery / Electrical	ماشین‌آلات و وسایل مکانیکی، ادوات برقی	
86-89	Transportation	وسایل حمل‌ونقل زمینی، هوایی، آبی و تجهیزات ترابری مربوطه	
90-97	Miscellaneous	متفرقه (آلات اپتیک و عکاسی، اسلحه و مهمات و ...)	
منبع: www.foreign-trade.com/reference/hscode.htm و [3]: کتاب مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۹۰			

جدول ۲: سطح اول کدینگ سیستم هماهنگ شده (HS)

سازگار نگه‌داشتن شش رقم اولیه با تعریف جهانی، تا هر میزان که بخواهند، زیرمجموعه‌های جزئی‌تری تعریف نموده و نیازهای خاص خود را در آن لحاظ نمایند. در ایران، یک سطح طبقه‌بندی به ساختار شش رقمی کد HS افزوده شده و کدهای تعرفه در مقررات صادرات و واردات ایران هشت رقمی است [۳]. علاوه بر سیستم هماهنگ شده (HS)، برخی سیستم‌های دیگر هم کارکرد ایجاد هماهنگی بین کشورها دارند. از جمله سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی تجارت (SITC)^۲ که برای دسته‌بندی و انتشار آمارهای مربوط به صادرات و واردات کالاها در کشورهای دنیا استفاده می‌شود. عناوین مربوط به سیستم SITC به زبان فارسی ترجمه نشده است و این سیستم در ایران توسط هیچ سازمانی به کار نمی‌رود. سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی

همان‌گونه که در جدول (۲) نشان داده شده است، عناوین کالاها ابتدا در قالب یک دامنه از اعداد دورقمی (مثلاً ۲۷-۲۵: محصولات معدنی) جدا شده و برای هر قسمت (Section) عنوانی مشخص شده است. سپس برای هر عدد دورقمی یک عنوان اختصاصی مشخص شده است (مثلاً برای ۲۵، ۲۶ و ۲۷ در جدول (۲) عنوان کلی محصولات معدنی و سپس برای ۲۶ عنوان ORES SLAG & ASH^۱ تعیین و تخصیص داده شده است). در مرحله بعدی، عناوین کالاها به صورت جزئی‌تر همراه با شماره‌ی چهار رقمی آنها آورده شده است. سپس برای هر کد چهار رقمی، زیرمجموعه‌ها مشخص شده و هر یک دارای عنوان و کدی شش رقمی در سیستم HS شده‌اند. در سیستم HS، سازمان جهانی گمرک به کشورها اجازه داده است که با حفظ ساختار کد HS و ثابت و

۱. سنگ معدن و خاک حاوی فلز

2. SITC: Standard International Trade Classification

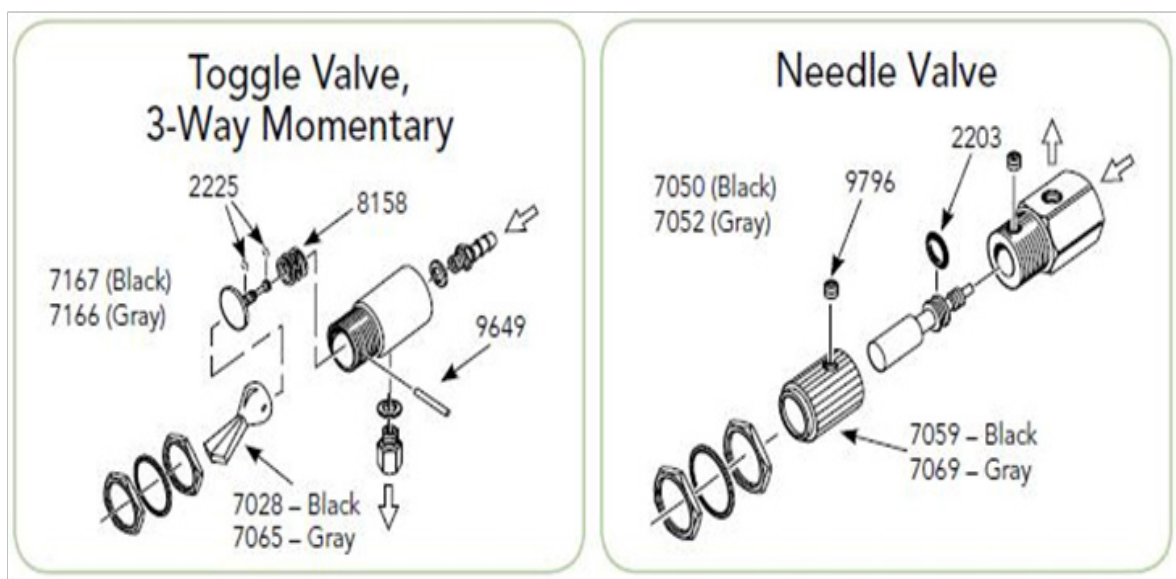
صنعتی همه‌ی رشته فعالیت‌های اقتصادی (ISIC)^۱ که برخی از تحقیقات و پژوهش‌های مرتبط در ایران از دسته‌بندی این سیستم استفاده کرده‌اند و وزارت صنعت، معدن و تجارت نیز آن را به فارسی ترجمه نموده و بسط داده از این نوع است. برای اطلاعات بیشتر و مشاهده ساختار طبقه‌بندی سیستم ISIC فارسی شده و بسط یافته به نشانی زیر مراجعه شود [۵].

http://product.behinyab.ir/index.php/product_manager/frontend/product/product_tree

سیستم طبقه‌بندی محوری محصولات (CPC)^۲ نیز برای دسته‌بندی آماری در حساب‌های ملی (تولید ناخالص و ...) و مقایسه آمار کشورهای مختلف در هر حوزه کاربرد دارد. این سیستم توسط مرکز آمار ایران به فارسی ترجمه و در قالب کتاب طبقه‌بندی محوری محصولات ایران (۱۳۸۷) منتشر شده است. همه‌ی این سیستم‌ها، کلی بوده و تنها یک طبقه‌بندی یا دسته‌بندی منطقی و کلان از کالاها، خدمات و فعالیت‌ها ارائه کرده‌اند. البته در همین حد، نیاز کاربران را برطرف نموده و هماهنگی لازم بین آن‌ها را نیز موجب می‌شوند.

۲-۲) سیستم‌های کدگذاری مورداستفاده برای شناسایی و معرفی اقلام، تجهیزات و قطعات تولیدی (IoP)^۳

برخی از سیستم‌های کدگذاری، برای شناسایی تجهیزات، قطعات و کالاهای تولیدی یک مؤسسه یا شرکت تولیدکننده به‌کار گرفته می‌شود. هر تولیدکننده‌ای برای برقراری ارتباط بین واحدهای مختلف داخلی مانند برنامه‌ریزی تولید، انبارها، حسابداری صنعتی، طراحی و مهندسی، خط تولید، فروش، خدمات پس از فروش، نمایندگی‌های فروش و مشتریانی که محصولات را خریداری کرده‌اند و به پشتیبانی نیاز دارند، از سیستمی برای شناسایی محصولات استفاده می‌کند. با کمک این سیستم، ارتباطات میان واحدها و بخش‌های ذی‌ربط تسهیل شده و آن‌ها می‌توانند با یکدیگر تبادل اطلاعات نمایند. کدهای مربوط به محصولات و اجزای آن‌ها در کاتالوگ‌های فروش، کتابچه‌های قطعات^۴، نقشه‌های باز شده یا نقشه انفجاری محصول (مانند نمونه شکل (۱))، راهنماها و دستورالعمل‌های استفاده، راه‌اندازی، رفع اشکال و تعمیر تجهیزات و اجزای آن‌ها به‌کار گرفته می‌شود و مدیریت زنجیره تأمین را تسهیل می‌کند [۲].



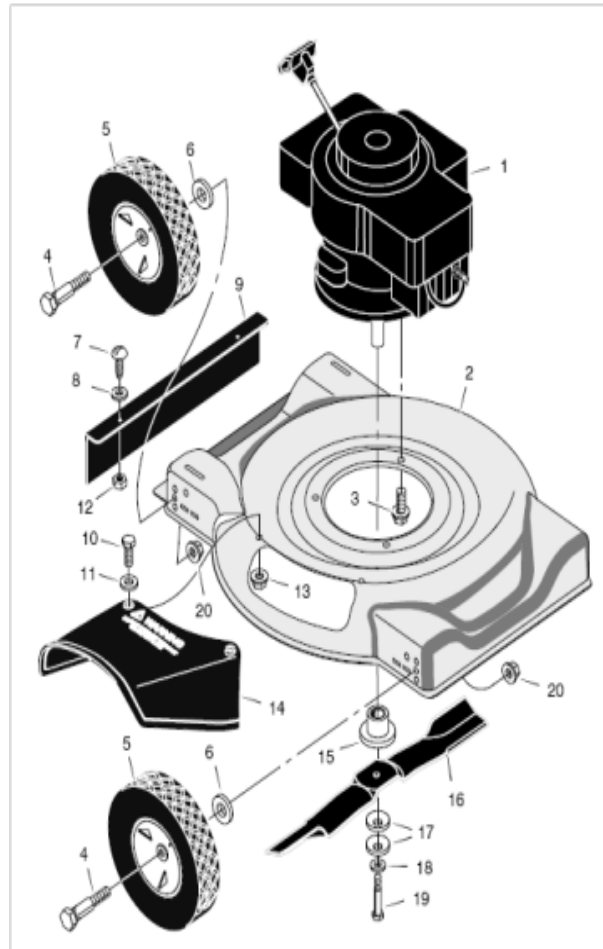
شکل ۱: نمونه‌ای از کاربرد شماره قطعه در یک نقشه باز شده محصول

1. ISIC: International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
2. CPC: Central Product Classification
3. IoP: Items Of Production
4. Parts Book

آن ارجاع می‌دهد. شکل (۲)، نمونه‌ای از شماره‌دهی قطعات یک محصول است. یک تولیدکننده، در صورتی می‌تواند سفارش یک مشتری را به‌دقت و بدون خطا برای او ارسال کند که مشتری در سفارش خود به شماره مرجع کالای درخواستی اشاره کرده باشد و شماره مذکور فقط و فقط به یک کالای منحصر به فرد تخصیص یافته باشد.

شماره‌ها یا کدهایی را که توسط یک شرکت یا مؤسسه‌ی تولیدی به محصولات و اجزا و قطعات آن داده می‌شود، شماره قطعه یا محصول (PN)، شماره فنی، شماره مدل، شماره نوع، شماره استاندارد یا شماره نقشه می‌نامند. تمامی این‌گونه شماره‌ها و کدها، شماره مرجع یا RN^۲ هستند؛ زیرا به یک محصول، یکی از اجزای محصول یا یک قطعه از

KEY NO.	PART NO.	DESCRIPTION
1	*	Engine, Briggs & Stratton
2	7950007	Housing
3	0025x6	Bolt, Engine
4	009x10	Bolt, Axle
5	#	Wheel and Tire #
6	845	Washer
7	004x21	Screw
8	017x38 Z	Washer
9	671912	Deflector, Rear
10	01x121	Bolt
11	017x37	Washer
12	15x102	Nut
13	15x116	Locknut
14	671929	Deflector, Chute
15	071056	Blade Adapter
16	042785E701	Blade - 20"
17	17x137	Washer, Blade
18	17x124	Washer
19	01x142	Bolt
20	015x68	Locknut
-	672733	Loose Parts Hardware Bag
-	F-050401L	Book, Instruction



شکل ۲: نمونه‌ای از شماره‌دهی قطعات یک محصول

منبع: کاتالوگ Mover Instruction Book ص ۲۲ و ۲۳ از سایت شرکت مورای: <http://www.murray.com/us/en/> [۶]

خودرو با یک شماره نوع (مانند پراید ۱۳۲ یا پژو جی.ال.ایکس ۴۰۵) شناخته می‌شود. به‌عنوان مثالی دیگر، نوعی از گوشی تلفن رومیزی پاناسونیک با مدل KX-T7665 شناسایی می‌شود. این کد یا

در برخی از کالاها، به هر دستگاه یک شماره سریال داده می‌شود که کاربردهای خاص خود را دارد. برای مثال، به شاسی و موتور هر دستگاه خودرو تولیدشده، شماره‌ای یکتا تخصیص می‌یابد؛ درعین حال هر

1. PN: Product No. or Part Number
2. RN: Reference Number

شماره مدل روی هر دستگاه گوشی تلفن از این نوع و مدل چاپ شده است. در زیر گوشی تلفن، قسمتی قرار دارد که شماره سریال آن گوشی در آنجا درج شده و به صورت SERIAL NO یا در برخی موارد S/N مشخص می‌شود.

شماره‌های مربوط به محصولات و اجزا و قطعات آن‌ها در سیستمی از مدارک و مستندات فنی به کار برده می‌شوند. هر چند پرداختن به مدارک فنی از دامنه این مقاله خارج است، اما باید توجه داشت که بدون برخورداری از سیستم مناسب برای سازمان‌دهی و انتشار مدارک و مستندات فنی، از کدها و شماره‌های مربوط به محصولات و اجزا و قطعات آن‌ها نمی‌توان به خوبی استفاده کرد. هر شرکت یا سازمان تولیدی، براساس تنوع محصولات، اجزای هر محصول و قطعات مربوطه، سیستم خاصی برای کدینگ به کار می‌گیرد. با به کار بستن سیستم کدینگ، اقلام شناسایی و مشخص شده و کدها در مدارک فنی و کاتالوگ‌های محصولات استفاده می‌شوند.

شرکت‌های بزرگ سازنده ماشین‌آلات همراه هر ماشین، بسته‌ی کاملی از مدارک فنی و مستندات موردنیاز در راه‌اندازی، به‌کارگیری، تعمیر و نگهداری ماشین و شماره قطعات قابل تعویض برای تدارک و خرید به مشتریان تحویل می‌دهند. از طرف دیگر، شرکت‌ها و مؤسسات خریدار ماشین‌آلات و تجهیزات، هنگام عقد قراردادهای خرید، مدارک فنی و مستندات مربوط به سیستم‌ها و زیرسیستم‌های آن‌ها را باید به‌عنوان بخش مهمی از اقلام تحویل گرفتنی تلقی نموده و آن‌ها را از فروشنده مطالبه نمایند. توصیه شده است که تأمین مدارک و مستندات فنی، یکی از بندهای مهمی قراردادهای خرید اقلام باشد؛ زیرا بهترین منبع برای ارائه اطلاعات و مشخصات فنی کالا، سازنده یا فروشنده آن است. مدارک فنی، باید مادامی که از ماشین‌آلات استفاده می‌شود، به نحو مناسبی در مؤسسه‌ی خریدار نگهداری شوند.

در سیستم لجستیکی ارتش آمریکا، هر یک از نیروهای هوایی، زمینی و دریایی موظف‌اند که هنگام خرید هر سیستم (مانند هواپیما، کشتی، موشک و ...)، مدارک فنی آن را از سازنده سیستم و سازندگان زیرسیستم‌های مربوطه تحویل گرفته و کمینه چهار گونه از مدارک فنی موردنیاز را فراهم نمایند [۷]. این چهار گونه سند فنی عبارت‌اند از:

۱. دستورالعمل عملیات (راه‌اندازی و به‌کارگیری)^۱
۲. دستورالعمل نگهداری^۲
۳. دستورالعمل تعمیر اساسی و عیب‌یابی^۳
۴. نقشه مصور قطعات هر سیستم به صورت باز شده^۴.

تهیه مدارک فوق، بدون برخورداری سازندگان مربوطه از سیستم کدینگ محصولات و اجزاء و قطعات آن‌ها ناممکن است. تهیه‌ی این مدارک به وسیله سازندگان مربوطه انجام می‌شود و تبدیل آن‌ها به قالب استاندارد وزارت دفاع، در چارچوب قراردادی مشخص به یکی از سازندگان تجهیزات (که کنترل طرح را بر عهده دارد) سپرده می‌شود. هر یک از نیروهای هوایی، زمینی و دریایی در ارتش آمریکا، سازمانی تحت عنوان "اداره نشریات" دارد که وظیفه‌ی آن تهیه مستندات و مدارک فنی و قراردادن آن‌ها در اختیار رده‌های عملیاتی، نگهداری، تعمیراتی و تدارکاتی و لجستیکی است. تمام فعالیت‌های راه‌اندازی، به‌کارگیری، نگهداری، تعمیرات و تدارکات اقلام و قطعات مربوط به تجهیزات باید مطابق با مدارک فنی صورت پذیرد. کلید استفاده از مدارک فنی "کد" و به‌ویژه شماره‌ی قطعه (PN) است.

از آنجایی که طراحی، به‌کارگیری، نگهداری و پشتیبانی سیستم کدینگ محصولات و اجزا و قطعات آن‌ها کاری بسیار تخصصی و هزینه‌بر است، تنها شرکت‌های بزرگ، می‌توانند این‌گونه سیستم‌ها را تهیه نموده و به‌کار گیرند. در ایران، اغلب شرکت‌ها (حتی شرکت‌های بزرگ) سیستم کدینگ را خاص محصولات خود طراحی نکرده و به‌کار نگرفته‌اند.

1. OM: Operation Manual
2. MM: Maintenance Manual
3. OvM: Overhaul Manual
4. IPB: Illustrated Parts Breakdown

بسیاری از آن‌ها از سیستم‌های کدینگ شرکت‌های مشابه خارجی استفاده می‌کنند که بخشی بوده و تنها قسمت مشابه از محصولات شرکت ایرانی با شرکت خارجی را پوشش می‌دهد. در سال‌های اخیر، سیستمی به نام ایران کد در کشور طراحی و استقرار یافته است که می‌تواند با هزینه‌ی اندک، سیستم شماره‌گذاری محصولات و اجزا و قطعات آن‌ها را برای تولیدکنندگان ایرانی فراهم نماید و اطلاعات مربوطه را از طریق اینترنت (نشانی www.irancode.ir) در اختیار قرار دهد. سازندگان و تولیدکنندگان ایرانی، می‌توانند با عضویت در ایران کد، این سیستم را برای محصولاتشان به کار گیرند. برای عضویت در ایران کد، پرداخت هزینه اولیه و حق اشتراک سالانه لازم است. در صورت انجام این کار، تولیدکننده‌ی ایرانی برای هر یک از محصولات خود شماره‌ی مرجع (RN) خواهد داشت و می‌تواند آن را در مستندات فروش کالا، مدارک فنی مربوطه و در برجسب شناسایی هر قلم درج نماید. ساختار کد کالای ایران کد (nn n n n n - nnnnn - nnnn) است.

ساختار طبقه‌بندی	شماره شرکت	سریال کالا
---------------------	---------------	---------------

۲-۳) سیستم‌های کدگذاری برای هماهنگی، تسریع و خودکارسازی عملیات در زنجیره تأمین و تقاضا

زنجیره‌ی تأمینی را در نظر بگیرید که انواع کالاهای لبنی را تولید نموده و از طریق مراکز توزیع در سطح خرده‌فروشی‌های مختلف پخش می‌کند تا آن‌ها را به مصرف‌کننده‌ی نهایی برساند. در این زنجیره، لازم است دامداری‌هایی که شیر خام تولید می‌کنند، شیر را تهیه نموده و به کارخانه‌های شیر تحویل دهند. انواع شیر، ماست، کره، پنیر، دوغ و ... در صنایع مختلف تولید شده و توسط شرکت‌های پخش به هزاران خرده‌فروش تحویل شود. هزاران نفر هر روز از خرده‌فروشی‌ها خرید می‌کنند. سازوکار هماهنگی و گردش اطلاعات در این زنجیره نیاز به سیستم کدینگ خاصی دارد.

نوعی از سیستم‌های کدگذاری وجود دارد که استفاده

از آن‌ها موجب هماهنگ‌شدن عملیاتی می‌شود که توسط چند شرکت یا نهاد مرتبط با هم در زنجیره‌ی تأمین و تقاضا اجرا می‌شود. علاوه بر ایجاد هماهنگی بین همه‌ی شرکت‌ها و مؤسسات حاضر در زنجیره، این‌گونه کدها از طریق ماشینی کردن ضبط داده‌ها، سبب سرعت بیشتر در انجام کارها می‌شوند. معروف‌ترین سیستم کدگذاری از این نوع که در بیشتر کشورهای دنیا مورد استفاده قرار گرفته، سیستم GS1^۱ است که در آن به‌طور عمده از نمادهای میله‌ای برای حامل داده‌ها استفاده می‌شود. بارکدهای GS1 در اغلب فروشگاه‌های خرده‌فروشی که کالاهای سوپرمارکتی عرضه می‌کنند، همچنین در انبارهای بزرگ واحدهای تولیدی به کار گرفته می‌شوند. استفاده از این بارکدها در نقطه فروش (POS)^۲، باعث سرعت بسیار زیاد عملیات فروش، وارد نمودن کدهای کالاها به رایانه و صدور صورتحساب در پایانه‌ها و صندوق‌های فروشگاه می‌شود. بارکدها را شرکت تولیدکننده برای هر قلم کالای خود تعیین نموده و روی بسته‌بندی کالا چاپ می‌کند. البته این کار می‌تواند توسط شرکت دیگری که مسئولیت کالا را به عهده دارد انجام شده باشد یا حتی فروشگاه‌های بزرگ خرده‌فروشی، بارکد کالایی را تخصیص داده و برجسب آن را روی کالا الصاق نمایند.

اگر در زنجیره تأمین، کسی که مواد اولیه را فراهم می‌کند، کسی که مواد اولیه را فرآوری می‌کند، کسی که عامل پخش و توزیع محصول است، کسی که مسئول خرده‌فروشی است و سایر کسانی که در این زنجیره حضور دارند بخواهند با هم هماهنگ شوند، لازم است از سیستم کدینگ استفاده کنند که در همه‌جا به نحو یکسانی تعریف، تفسیر و پیاده‌سازی می‌شود. در سیستم بارکدهای GS1 استانداردها، رویه‌ها و رهنمودهایی تعبیه شده که سبب نیل به هماهنگی در سرتاسر زنجیره‌ی تأمین و تقاضا می‌شود.

سیستم استانداردهای GS1 امکان آن را فراهم

1. GS1: Global Standard 1 سازمان استانداردهای فراگیر در حوزه بارکدها که می‌کوشد در این زمینه شماره ۱ جهان باشد
2. POS: Point Of Sale

می‌سازند که شناسایی دقیق، ضبط و گردآوری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات محصولات، دارایی‌ها، خدمات و مکان‌ها انجام پذیرد. این استانداردها حاوی شماره‌هایی برای شناسایی چیزها، استانداردهایی برای حامل‌های داده‌ها (بارکدها و تگ‌های RFID)^۱ و استانداردهایی برای تبادل پیام‌های الکترونیکی بین شرکای تجاری هستند [۸].

بارکدهای GS1 در ایران نمایندگی دارد. هر کشوری که عضو این سیستم می‌شود، شماره‌ای سه‌رقمی به آن تخصیص می‌یابد. شماره ۶۲۶ به کشور ایران تخصیص یافته است. هر شرکتی هم که بخواهد از

این سیستم استفاده کند، باید از مرکز مربوطه در کشور متبوع، پیش‌شماره شرکتی دریافت نماید. تمام شرکت‌های ایرانی که عضو سیستم GS1 هستند پیش‌شماره شرکتی برای خود ثبت نموده‌اند که با ۶۲۶ شروع می‌شود. برای مثال شرکت ماهین، تولیدکننده دستمال کاغذی شکوه و دیگر اقلام بهداشتی دارای پیش‌شماره شرکتی ۶۲۶-۰۵۰۰۵ در سیستم GS1 است یا شرکت شیرین‌عسل دارای پیش‌شماره شرکتی ۶۲۶-۱۱۴۹۰ در سیستم GS1 است (هشت رقم ابتدایی بارکد ۱۳ رقمی روی کالاها، پیش‌شماره‌ی شرکتی GS1 است، شکل (۳) را ببینید).



برای GS1 پیش‌شماره شرکتی
شرکت صنایع کاغذسازی نوظهور
(نرمه)

626 00948

شکل ۳: نمونه‌ای از کد و نماد بارکد آن در سیستم GS1 و پیش‌شماره شرکتی

- (مانند کانتینر یا پالت و ...) (GRAI)^۱،
- تخصیص شناسه سریال به هر قلم کالای سرمایه‌ای (GIAI)^۲ که در سیستم مدیریت اموال کاربرد دارد،
- تخصیص شماره به هر رابطه خدماتی (مانند کد عضویت فرد در باشگاه، شماره پرونده پزشکی یا مالیاتی) (GSRN)^۲،
- تخصیص شناسه به هر سند یا فرم (GDTI)^۲،
- تخصیص شماره شناسایی به هر مرسوله (GSIN)^۲،
- تخصیص شماره شناسایی به هر محموله (GINC)^۲،
- تخصیص شماره به کوپن‌ها (GCN)^۲،
- تخصیص کد به هر بهر یا دسته‌ی تولیدی از اقلام (Lot Number)،
- ...

- هر شرکت یا شخصی که پیش‌شماره شرکتی GS1 را دریافت کند، می‌تواند از تمام کاربردهای این سیستم استفاده نماید. کاربردهای اصلی سیستم بارکدهای GS1 شامل موارد زیر است: [۸]
- تخصیص شماره ۱۳ رقمی به هر قلم کالای تجاری که توسط شرکت، تولید و به بازارهای سراسر دنیا عرضه می‌شود (GTIN)^۲،
- تخصیص شماره به هر مکان (GLN)^۲ مانند شخص حقوقی، کارخانه، هر یک از انبارها و مراکز هزینه یا دپارتمان‌های مربوطه،
- تخصیص کد به هر کانتینر یا ظرف حاوی کالای ارسالی (SSCC)^۲ که در مدیریت سیستم توزیع کاربرد مهمی دارد،
- تخصیص شناسه سریال به هر قلم دارایی برگشتنی

1. RFID: Radio Frequency Identification

شناسایی براساس فرکانس رادیویی (برچسب‌هایی که به شکل مدار الکترونیکی کوچکی بر روی کالا قرار می‌گیرند و هنگام تحریک، شماره‌ی خاصی را به دستگاه خوانشگر ارسال می‌کنند)

2. ALL Acronyms From: http://www.gs1.org/barcodes/technical/id_keys : GTIN - Global Trade Item Number, GLN - Global Location Number, SSCC - Serial Shipping Container code, GRAI - Global Returnable Asset Identifier, GIAI - Global Individual Asset Identifier, GSRN - Global Service Relation Number, GDTI - Global Document Type Identifier, GSIN - Global Shipment Identification Number, GINC - Global Identification Number for Consignment, GCN - Global Coupon Number

برخی از کاربردهای سیستم GS1 مستقل از پیش‌شماره شرکتی هستند. برای مثال بارکد ۱۳ رقمی مربوط به شماره بین‌المللی استاندارد کتاب (ISBN)^۱ براساس سیستم GS1 و با پیش‌شماره ۹۷۸ تخصیص داده می‌شود.

برای عضویت در سیستم GS1 و استفاده از کارکردهای آن در ایران، شرکت یا شخص متقاضی باید به مرکز ملی شماره‌گذاری کالا و خدمات ایران یا یکی از نمایندگی‌های آن مراجعه نماید. این مرکز مسئولیت سیستم ایران‌کد را نیز برعهده دارد. عضویت در سیستم GS1 مستلزم پرداخت حق اشتراک سالانه است.

۲-۴) سیستم‌های کدگذاری مورد استفاده برای مدیریت موجودی‌ها و کالاهای تدارک شده (IoS)^۲

هر سازمان بزرگ و گسترده، یک بخش لجستیکی دارد که طیف وسیعی از انواع ماشین‌ها، تجهیزات، ادوات، وسایل، ابزارها، قطعات و مواد را از منابع مختلف خریداری نموده و امور آماد و پشتیبانی را به انجام می‌رساند. این کار به‌دلیل سروکار داشتن با تنوع بسیار زیاد ماشین‌ها، تجهیزات، اجزا، قطعات، مواد مصرفی و تأمین‌کنندگان آن‌ها با داده‌ها و اطلاعات بسیاری همراه است که از منابع متعدد به‌دست آمده و توسط کاربران مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. ساماندهی این اطلاعات گسترده، تنها با به‌کارگیری یک سیستم کدینگ مناسب ممکن است.

گونه‌ای از سیستم‌های کدینگ که برای اقلام تدارکاتی استفاده می‌شوند، در سازمان‌های فوق‌العاده بزرگ و گسترده (مانند ارتش و بخش غیرنظامی آمریکا و ارتش کشورهای عضو پیمان ناتو که از سیستم کدگذاری ناتو استفاده می‌کنند) سبب هماهنگی و ایجاد زبان مشترک می‌شود. هدف این‌گونه سیستم‌های کدینگ، ممکن‌نمودن قابلیت تعامل درونی^۳ بین کشورها و سازمان‌های بزرگ کاربر، افزایش اثربخشی سیستم لجستیکی سازمان‌های

کاربر، تسهیل جابه‌جایی داده‌های مربوط به کالاها، کمینه‌نمودن هزینه‌های لجستیکی کاربران و افزایش کارایی عملیات لجستیکی بین کشورها و سازمان‌های به‌کارگیرنده است [۹].

سیستم کدگذاری ناتو (NCS)^۴، بزرگ‌ترین سیستمی است که برای کدگذاری اقلام تدارکاتی و ایجاد کاتالوگ طرف خریدار^۵ در دنیا به‌کار گرفته می‌شود. این سیستم، علاوه بر تخصیص کد به هر قلم کالای تدارک‌شده، کاتالوگ کاربران قلم کالا در می‌کند که نیازهای اطلاعاتی کاربران قلم کالا در آن برآورده می‌شود. سیستم کدگذاری ناتو، در بخش نظامی و غیرنظامی آمریکا و بخش نظامی کشورهای عضو پیمان ناتو و دیگر کشورهای هم‌پیمان (مانند استرالیا، عربستان، مصر، آفریقای جنوبی و ...) استفاده می‌شود [۹].

در سیستم کدگذاری ناتو، هر کالای تدارکاتی با یک نام و مجموعه "مشخصه-ارزش" توصیف و دارای کاتالوگ می‌شود. نام‌های کالاها، عنوان مشخصه‌ها و ارزش‌ها یا مقادیری که هر مشخصه می‌تواند بگیرد و واحدهای اندازه‌ها استاندارد شده‌اند. دلیل این کار این است که با استاندارد، همه ذی‌نفعان برای اصطلاحات مربوط به نام کالا، مشخصه کالا، مقدار مشخصه و واحد اندازه اجماع نموده‌اند. سیستم کدگذاری ناتو، اسنادی را به‌عنوان راهنمای شناسایی هر نوع از کالاها دارد که در آن‌ها تمام جزئیات و نکات مورد نیاز برای شناسایی یک قلم کالا ذکر شده است. سندهای راهنمای شناسایی در سیستم کدگذاری ناتو، FIIG^۶ نام دارند [۹].

هنگام خرید هر قلم کالا، باید کاتالوگ طرف خریدار با استفاده از اطلاعاتی که طرف فروشنده طبق قرارداد موظف است ارائه کند تشکیل شود. کاتالوگ باید مطابق راهنمای شناسایی کالا باشد و نام‌ها، مشخصه‌ها و مقادیر و واحدهای اندازه‌ها در آن از بانک مفاهیم استاندارد شده اقتباس و برداشت شود.

1. ISBN: International Standard Book Number
2. IoS: Items of Supply شده تدارک یا کالاهای تدارک
3. Interoperability
4. NCS: NATO Codification System

5. Buy-Side Catalog
6. FIIG: Federal Item Identification Guide

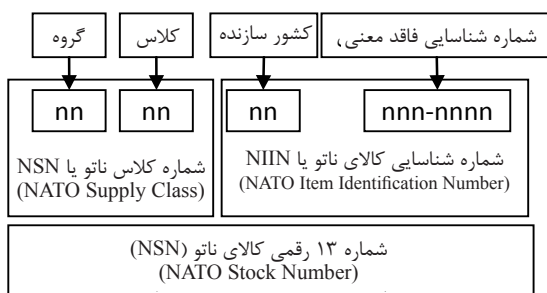
گام نخست در ایجاد کاتالوگ کالای تدارکاتی، تعیین نام مصطلح کالا، نام تأمین‌کننده و شماره مرجع یا شماره قطعه تخصیصی توسط تأمین‌کننده است. چنانچه این گام برای تمام اقلام تدارکاتی به انجام برسد، سطح اول شناسایی که به آن شناسایی مرجعی گفته می‌شود، صورت گرفته است. گام بعدی، تعیین نام استاندارد برای کالای تدارکاتی است. اگر نام استاندارد یا نام کلاس^۱ برای قلم تدارکاتی مشخص شود، سطح دوم شناسایی صورت پذیرفته است. از آنجاکه هدف اساسی سیستم کدینگ در کالاهای تدارکاتی، شناسایی و حذف دوگانگی نام‌ها برای یک قلم کالای یکسان است، چنانچه سطح اول و سطح دوم شناسایی به درستی انجام شود، بیش از ۹۰ درصد دوگانگی‌ها مشخص شده و تحت کنترل درمی‌آید [۱۰].

سطح سوم شناسایی، تعیین الگو یا راهنمای شناسایی یک کالا و تکمیل نسبی آن با استفاده از داده‌های موجود است. در سطح چهارم شناسایی، الگو یا راهنما با تحقیق و بررسی در مورد کالای تدارکاتی و به دست آوردن داده‌های تکمیلی، کامل شده و کاتالوگ کالا ایجاد می‌شود. سطوح سوم و چهارم شناسایی کالای تدارکاتی، مستلزم صرف منابع قابل توجه مالی و کارشناسی است و بهتر است تنها در مورد کالاهای مهم تدارکاتی سازمان به انجام برسد. کالاهای مهم وجود آن‌هاست و سازمان می‌خواهد وابستگی خود به دیگران را در تأمین، تدارک و آماده‌به‌کار نمودن آن‌ها به کمینه برساند. این‌گونه کالاهای مختلف کاربردی داشته و توسط سازندگان متعدد ساخته شده و میزان قابل توجهی از خریدهای سازمان و دفعات خرید را به خود اختصاص می‌دهند. این اقلام در انجام عملیات سازمان و نگهداری و تعمیر و آماده‌سازی تجهیزات نقش کلیدی دارند [۱۰].

پس از شناسایی یک قلم کالای تدارکاتی، شماره یا کدی یکتا به آن داده می‌شود. در نهایت برای طبقه‌بندی کالا و تفکیک اقلام به دسته‌های

کنترل‌پذیر اقدام شده و مسئولیت تأمین و توسعه دانش فنی و مدارک مربوط به هر دسته به یک گروه تخصصی واگذار می‌شود. در سیستم کدگذاری ناتو، همه‌ی اقلام به گروه‌ها و سپس هر گروه به زیرگروه‌ها یا کلاس‌هایی تقسیم شده‌اند. ساختار طبقه‌بندی کالاهای ناتو در کتاب H2 منتشر شده و از طریق اینترنت قابل دسترسی است. فهرست نام‌های استاندارد (مصوب) کالاهای در سیستم کدگذاری ناتو، در کتاب H6 منتشر شده و از طریق سایت زیر در دسترس است [۹].

<https://eportal.nspa.nato.int/ac135public/ACodP/Search/ACodPSearch.aspx>
کد قلم تدارکاتی در سیستم کدگذاری ناتو، دارای دو بخش است. بخش اول ساختار طبقه‌بندی کالا و بخش دوم شماره شناسایی کالا را تشکیل می‌دهد. ساختار یک کد کالای تدارکاتی ۱۳ رقمی در سیستم کدگذاری ناتو در شکل (۴) نشان داده شده است: [۹]



شکل (۴) ساختار شماره کالا در سیستم کدگذاری ناتو

در جدول (۵) اجزای یک نمونه از کد ۱۳ رقمی کالای ناتو که به یک مقاومت الکتریکی داده شده، شرح داده شده است.

نام کالا: مقاومت، ثابت، فیلمی شماره کالای ناتو
(NSN): 7345199 00 05 59

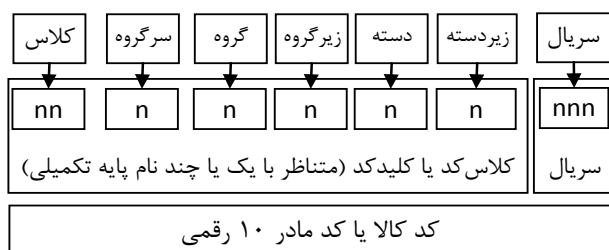
ITEM NAME: Resistor, Fixed, Film

NSN: 5905 00 7345199

کد ۱۳ رقمی کالای تدارکاتی ناتو (NSN) برای یک مقاومت ثابت فیلمی				۷۳۴۵۱۹۹		۰۰		۰۵		۵۹	
مشخصه‌های فنی											
کد مشخصه	نام مشخصه	مقدار	واحد اندازه	مشخصات فنی: مطابق جدول	نام کالا: مقاومت، ثابت، فیلمی	کشور سازنده (اولین بار): آمریکا	کلاس مقاومتها: ۵۹۰۵	گروه اجزا و قطعات تجهیزات الکترونیکی			
AAPP	مقاومت الکتریکی	۳۳۰	اهم (ohm)								
AAPQ	تولرانس به درصد	+۵/-۵									
AAQF	دمای پیرامون در حداکثر توان کاری	۷۰	درجه سلسیوس								
AAQH	دامنه دمایی کارکرد	-۱۵/۱۰۰	درجه سلسیوس								
AAQZ	روش درزبندی	کپسول شده									
AARB	نوع ترمینال	سیمی									
ABPM	قطر بدنه (اسمی)	۰/۰۰۸	اینچ (in)								
ADAQ	طول کل (اسمی)	۰/۲۸۱	اینچ (in)								
AEFB	میزان اتلاف توان در خلأ	۰/۲۳۰	وات (w)								
STYL	سبک معرفی	۱۴ (یک ترمینال محوری در هر سو)									
...	...										

جدول ۳: نمونه یک کد کالای تدارکاتی در سیستم کدگذاری ناتو
محتوای جدول ترجمه شده از یک صفحه کاتالوگ سیستم کدگذاری ناتو از سایت مربوطه [۹]

می‌شود. سیستم موسوم به سماپل^۲، در سطح تمام زیرمجموعه‌های یک نیروی نظامی استقرار یافته است. سیستم موسوم به M.E.S.C^۳ نیز در صنعت نفت ایران (و برخی از دیگر کشورهای دنیا) مورد استفاده قرار می‌گیرد. ساختار کد سماپل در شکل (۵) نشان داده شده است. این ساختار در سال ۱۳۷۲ طراحی شد و سپس در انبارها و آمدگاه‌ها پیاده‌سازی گردید. قالب ساختاری سماپل در بخش طبقه‌بندی کالاهای در سیستم ایران کد مورد استفاده قرار گرفت. البته ایران کد برای اقلام تولیدی و سماپل برای اقلام تدارکاتی کاربرد دارد.



شکل ۵: ساختار کد کالا در سیستم کدگذاری سماپل

علاوه بر اطلاعات شناسایی کننده و مشخصات فنی قلم کالای تدارکاتی، اطلاعات مربوط به تأمین کنندگان و شماره قطعه آن‌ها نیز در بانک اطلاعاتی ذخیره می‌شود. همین مقاومت توسط شرکت رایتون^۱ با شماره قطعه ۴۰-۴۱۸۲۹۵ و توسط شرکتی دیگر با شماره قطعه ۴۰۵۲-۹۹۰۴۰۵۲ عرضه می‌شود. مشخصات تأمین کنندگان شامل نام، آدرس، تلفن و دورنگار، پست الکترونیکی، وبسایت و غیره نیز در بانک اطلاعاتی ثبت می‌شود. این اطلاعات برای تدارک و تأمین قطعه و شناخت قطعات جایگزین کاربرد دارند. اطلاعات و داده‌های مدیریتی مانند فیلدهای مربوط به امور لجستیکی کالا، نگهداری آن، بسته‌بندی، ذخیره‌سازی، جابه‌جایی، خطرات، کاربردها، جایگزین‌ها و ... در بانک اطلاعاتی، درج و وارد می‌شود. سیستم کدگذاری ناتو، پیش از پیروزی انقلاب اسلامی ایران در سال ۱۳۵۷، در کشور ما و توسط نیروی هوایی ارتش به‌کاربرده شده و هنوز هم کاربرد دارد. علاوه بر سیستم کدگذاری ناتو، سیستم‌های دیگری در کشور برای کالاهای تدارکاتی استفاده

1. Raytheon company

3. M.E.S.C: Material & Equipment Standards and Code

۲. سماپل: سیستم مدیریت اطلاعات پایه لجستیک

در سماپل بیشتر به طبقه‌بندی کالاها توجه شده است. سماپل ابتدا کالاها را به تعدادی زیرمجموعه به نام کلاس تقسیم کرده است. هر کلاس، به زیرمجموعه‌های کوچک‌تری به نام سرگروه، هر سرگروه به زیرمجموعه‌هایی به نام گروه، هر گروه به زیرمجموعه‌هایی به نام زیرگروه، هر زیرگروه به زیرمجموعه‌هایی به نام دسته و هر دسته به زیرمجموعه‌هایی به نام زیردسته تقسیم شده است. در پایان این ساختار سلسله‌مراتبی، برای یک قلم کالای تدارکاتی وارد شده به سازمان یک سریال سه‌رقمی تخصیص داده شده است. در ادامه، فیلدهای اطلاعاتی موسوم به اطلاعات مبنا، برای هر کالایی گردآوری و در بانک اطلاعاتی ثبت شده است. بخشی که در نرم‌افزار سماپل دیده شده اما در عمل خالی از اطلاعات است، بخش مشخصات فنی است. این بخش، تمام داده‌ها و اطلاعات لازم برای شناسایی و به‌کارگیری و نگهداری و تعمیر و تدارک کالا را می‌تواند در خود جای دهد و کاتالوگ کالا را فراهم آورد. به دلیل محدودیت‌های زمانی و کمبود اطلاعات و داده‌های فنی از کالا، کاتالوگ‌های سماپل کامل نشده‌اند و اغلب خالی از اطلاعات هستند. در نرم‌افزار سماپل، بانک تأمین‌کنندگان هم لحاظ شده ولی دارای اطلاعات کامل نیست.

در برخی از سازمان‌های بزرگ کشور، سیستم‌های کدینگ اقلام تدارکاتی برای رفع نیازهای بسیار ضروری مانند کدینگ کالای انبار و تکمیل برگ درخواست از انبار، صدور حواله، صدور رسید و ... ایجاد شده است. نمونه‌ای از این سیستم‌ها را می‌توان در صنایع مخابراتی ایران (صما) نام برد. این قبیل سیستم‌ها، در حوزه‌ی مربوطه و در قلمرو سازمان طراح و استقراردهنده تا حدی مناسب، اما در سایر واحدها، قابل انطباق نیستند. یکی از کمبودهای مهم این سیستم‌ها، فقدان جامعیت است؛ برای مثال سیستم کدینگ صما در اقلام و قطعات الکترونیکی کامل است، اما در اقلام عمومی، مکانیکی، مواد شیمیایی، داروها، تجهیزات پزشکی و ... مانند بخش الکترونیکی کار نشده است.

یک سیستم خوب برای کدگذاری اقلام تدارکاتی، شامل بخش‌های زیر است:

۱. فهرست تأمین‌کنندگان و آدرس و اطلاعات تماس با آن‌ها،
۲. فهرست نام‌های استاندارد کالاهای تدارکاتی همراه با تعریف هر نام و همچنین آیین‌نامه نام‌گذاری،
۳. فهرست استاندارد مشخصه‌های موردنیاز برای توصیف کالاهای تدارکاتی و تعریف آن‌ها و آیین‌نامه مربوطه،
۴. راهنمای شناسایی برای هر نام استاندارد کالا (نیازمندی‌های اطلاعاتی کاربران و قالب و فرمت داده‌ها)،
۵. ساختار طبقه‌بندی جامع و تمام‌شمول کالاهای تدارکاتی و روش تخصیص کالا به طبقه مربوطه،
۶. کاتالوگ طرف خریدار برای هر قلم کالای تدارکاتی (کاتالوگ حاوی داده‌های مشخصاتی و داده‌های مرجع به‌ویژه PN اقلام خریداری شده)،
۷. انتشار داده‌ها و اطلاعات و رساندن آن‌ها به همه‌ی کاربران در تمام سازمان‌های به‌کارگیرنده سیستم (شبکه ارتباطی و مخابراتی)،
۸. رویه‌ها و دستورالعمل‌های کاری،
۹. سازمان استقراردهنده، نگهداری و پشتیبانی.

۲-۵) سایر سیستم‌های کدگذاری اقلام مورد استفاده در تسهیل تجارت الکترونیکی و تبادل داده‌ها

سیستم‌های دیگری برای کدینگ اقلام وجود دارد که از آن جمله می‌توان به سیستم کد استاندارد سازمان ملل برای محصولات و خدمات یا UNSPSC^۱ اشاره نمود [۱۱]. این سیستم، یک ساختار طبقه‌بندی از تمام کالاها و خدماتی است که در دنیا خرید و فروش می‌شود. این سیستم برای تسهیل تجارت الکترونیکی و تبادل اطلاعات بین فروشندگان و خریداران از کشورهای مختلف پایه‌گذاری شد. از آنجاکه شرح کالاها و خدمات به زبان‌های مختلف (انگلیسی، اسپانیایی، فرانسوی، ایتالیایی، آلمانی، چینی، کره‌ای و ...) ایجاد شده و هر شرح با یک شماره متناظر شده است، هنگام تبادل داده‌ها می‌توان با استفاده از شماره‌ها اقدام نمود و نیازی به ترجمه به

1. UNSPSC: United Nation Standard for Products & Services Code

زبان مقصد نیست. ساختار طبقه‌بندی UNSPSC شامل چهار سطح دورقمی است و هر نوع کالا یا خدمت یک شماره ۸ رقمی گرفته است [۱۱]. آخرین نسخه‌ی این سیستم حاوی بیش از ۵۰ هزار عنوان مختلف برای کالاها و خدمات است. مهم‌ترین کارکردهای سیستم UNSPSC منبع‌یابی، تحلیل مصارف، و تهیه و انتشار کاتالوگ‌های الکترونیکی چندزبانه ذکر شده است. سیستمی به نام eCI@SS وجود دارد که کارکردی بسیار نزدیک به سیستم UNSPSC داشته و بیشتر در کشورهای آلمانی‌زبان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این سیستم نیز، هر کالا یا خدمت با کدی ۸ رقمی مشخص شده است [۱۲].

سیستم دیگری برای کدگذاری اقلام برقرار شده است که یک فرهنگ مفاهیم فنی را با استفاده از داده‌های سیستم کدگذاری ناتو بنیان نهاده و آن را به صورت

باز در اختیار اعضا قرار می‌دهد. این سیستم توسط مؤسسه‌ای به نام انجمن مدیریت کدهای تجارت الکترونیکی (ECCMA)^۱ مدیریت می‌شود. نام این سیستم "فرهنگ فنی باز ECCMA" یا به اختصار eOTD^۲ است. این سیستم در سال ۱۹۹۹ براساس سیستم کدگذاری ناتو بنیان نهاده شد. هدف اصلی این سیستم، تسهیل تبادل داده‌ها و اطلاعات مربوط به کالاها و خدمات بین خریداران و فروشندگان در سراسر دنیاست، به گونه‌ای که هیچ‌کدام مجبور نباشند فرمت‌ها و قالب‌های اطلاعاتی خود را تغییر دهند. سیستم eOTD را پلی بین جهان صنعتی- تجاری و دنیای نظامی دانسته‌اند. کار بزرگی که در eOTD انجام شده است، شناسه‌دار کردن مفاهیم و اجزای هر مفهوم است که برای توصیف کالاها، خدمات، شرکت‌ها و ... استفاده می‌شود. مفاهیمی که در بانک eOTD قرار گرفته شامل موارد زیر است:

- نام‌های کالاها (Class).	- طرح‌ها یا فیچرها (Feature) با چند مشخصه فرعی.
- مشخصه‌ها (Property).	- پول‌های رایج (Currency).
- مقادیر یا ارزش‌های هر مشخصه (Value).	- قالب‌های نمایش ارزش ^۲ (Representation).
- واحدهای اندازه‌ها (UoM: Unit of Measure).	- توصیفگرهای اندازه‌ها (Qualifier of Measure).

برای هر مفهوم در eOTD اصطلاح یا اصطلاحات، تعریف یا تعاریف، تصاویر، نمادهای نوشتاری، نمادهای گرافیکی و سرنام‌ها در بانک اطلاعاتی ثبت می‌شود [۱۳] و [۱۰]. افراد می‌توانند با پرداخت هزینه اشتراک سالانه (۳۵۰ تا ۵۰۰ دلار) عضو eOTD شوند [۱۰]. افزودن مفهوم جدید، ارائه تعریف برای مفاهیم ثبت شده، حضور در رأی‌گیری‌ها برای تصویب تغییرات، طراحی و ثبت راهنمای شناسایی خاص و ... از مزایای عضویت در eOTD است. دسترسی و استفاده از بانک مفاهیم برای ساخت راهنمای شناسایی و کاتالوگ، به اعضای eOTD ارائه می‌شود [۱۳].

۲-۶) استانداردهای مرتبط با کدینگ اقلام

استانداردهای متعددی برای داده‌ها و روش‌های کدگذاری و حامل‌های داده‌ها تدوین شده و قابل استفاده است. مجموعه استانداردهای IEC 61360 مشخصات قطعات و

اجزای الکترونیکی و الکترونیکی را همراه با مدل مربوطه ارائه نموده‌اند [۱۴]. برای اقلام مکانیکی، استاندارد ISO 13584 تدوین و منتشر شده است [۱۵]. برای ابزارهای برش، مواد شیمیایی و برخی از گروه‌های اصلی کالاها، مشخصات و ویژگی‌ها در استانداردهای ISO تدوین و منتشر شده است. استاندارد ISO/TS 8000 به شرح مشخصات مربوط به "کیفیت داده‌ها" می‌پردازد [۱۶]. مدلی اجرایی برای پیاده‌سازی سیستم کیفیت داده‌های ایزو ۸۰۰۰ در استاندارد ISO 22745 شرح داده شده است [۱۷]. انجمن ECCMA بر مبنای استاندارد ایزو ۲۲۷۴۵، سیستم کدینگ مفاهیم فنی موسوم به eOTD را برقرار نموده است. استاندارد ISO 77 نیز روش تعیین کلاس یک قلم و مشخص نمودن مشخصه‌های مرتبط را تبیین نموده است [۱۸].

1. ECCMA: Electronic Commerce Code Management Association

2. eOTD: eccma Open Technical Dictionary

۳. یک مقدار یا ارزش، قالبی برای نمایش دارد. مثلاً یک عدد را می‌توان به صورت عددی صحیح، تا دو رقم اعشار، تا سه رقم اعشار، کسری و ... نمایش داد. روش‌های نمایش داده‌ها متعدد هستند و باید روش مناسب و پذیرفتنی برای هر ارزش مشخص و معرفی شود.



در ایران نیز استاندارد برای سامانه شناسه‌گذاری اقلام تدوین شده که همان مجموعه استانداردهای دفاعی IDS 306 است. این مجموعه استانداردها، شامل الزامات کلی، ساختار طبقه‌بندی اقلام، روش نام‌گذاری و تدوین راهنمای شناسایی هر قلم، روش تخصیص شناسه و درنهایت مشخصات بانک اطلاعاتی و نرم‌افزار مربوط به کدگذاری اقلام است. در این استاندارد، ایجاد سازمان پشتیبانی و نگهداری سامانه کدگذاری اقلام در سراسر بخش دفاعی ضروری دانسته شده و پیشنهاد شده که سازمانی به نام مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام تشکیل شود. این

مرکز، همان سازمان نگهداری فرهنگ یا DMO^۱ مورد اشاره در قسمت ۲۰ استاندارد ایزو ۲۲۷۴۵ است [۱].

۳) جمع‌بندی و پیشنهاد

سیستم‌های کدگذاری متعددی در دنیا وجود دارد. هر یک از این سیستم‌ها، در قلمرو خاصی طراحی و پیاده‌سازی شده‌اند و اهداف مشخصی را دنبال می‌کنند. شکل (۶) مقایسه انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام و کاربرد آن‌ها را نشان می‌دهد.

ردیف	نوع سیستم کدگذاری	نمونه‌ها	طبقه‌بندی	شناسایی	سازمان‌های کاربر	نکته تحلیلی
۱	سیستم‌های کدگذاری مورداستفاده برای هماهنگی بین کشورها در فعالیت‌های مشترک	HS CPC SITC	دارند	ندارند	گمرکات بازرگانان	مناسب در امارهای کلان اقتصادی و بازرگانی
۲	سیستم‌های کدگذاری مورداستفاده برای شناسایی و معرفی اقلام، تجهیزات و قطعات تولیدی (IoP)	KOMATSU ایران کد	دارند	دارند	سازندگان	در بخش دفاعی برای سازندگان و صنایع دفاعی کاربرد دارند.
۳	سیستم‌های کدگذاری برای هماهنگی، تسریع و خودکارسازی عملیات در زنجیره تامین و تقاضا	GS1	ندارند	دارند (شماره)	تولیدی، توزیعی، خرده‌فروشی، حمل و لجستیکی	در انبارها و خطوط تولید و فروشگاه‌ها و حمل‌ونقل و توزیع کاربرد دارند.
۴	سیستم‌های کدگذاری برای مدیریت موجودی‌ها و اقلام تدارک شده (IoS)	NCS سماپل MESC	دارند	دارند	تمام واحدهای بزرگ خریدار اقلام به چنین سیستمی نیاز دارند.	
۵	سایر سیستم‌های کدگذاری اقلام برای تسهیل تجارت الکترونیکی و تبادل داده‌ها	UNSPSC eOTD	دارند	بعضاً دارند	خریداران و فروشندهگان	در سازندگان و صنایع بزرگ کاربرد دارند.

جدول ۴: مقایسه انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام و زمینه‌های کاربرد هر یک از آن‌ها

اکنون در سازمان‌های صنعتی و نیروهای استفاده‌کننده از اقلام نظامی، سیستم‌های کدگذاری متفاوت و ناهماهنگی به‌کاربرده می‌شود یا بعضاً فاقد سیستم کدگذاری مناسب هستند. همین موضوع سبب شده است که باهم زبان مشترک نداشته باشند و در تبادل اطلاعات و داده‌های مربوط به اقلام با مشکل مواجه شوند. نتیجه طبیعی چنین وضعیتی، افت کارایی و اثربخشی سیستم‌های لجستیکی و اتلاف منابع کمیاب و ارزشمند به‌ویژه در شرایط خاص اقتصادی مانند تحریم‌هاست.

با مطالعه و بررسی انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام که در دنیا به‌کار گرفته شده‌اند، در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ مجموعه استانداردهای IDS 306 تدوین شد. سپس نهادی

برای ایجاد، نگهداری و پشتیبانی سیستم هماهنگ کدگذاری براساس استانداردهای مذکور تأسیس گردید. این نهاد "مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام" نام دارد که دفتر مرکزی و هسته‌ی اولیه‌ی آن در مرکز استاندارد دفاعی شکل گرفته است. نهاد مذکور باید تقویت شده و سازمانی شبکه‌ای در یکایک واحدهای مرتبط با آن ایجاد و به آن وصل شود. مأموریت مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام و شبکه‌ی مرتبط با آن ایجاد، استقرار، نگهداری، پشتیبانی، توسعه و ترویج سامانه‌ی هماهنگ و یکپارچه برای کدگذاری اقلام در سرتاسر بخش است. این مرکز باید از داده‌ها، مدل و خدمات و امکانات سیستم‌های موجود در کشور (مانند سماپل، ناتو، ایران‌کد، بارکدهای GS1، استانداردها و...) استفاده نموده و به

1. DMO: Dictionary Maintenance Organization

طراحی و استقرار سیستم کدینگ در واحدهای مختلف کمک نماید. بخشی از این کار، ارائه‌ی آموزش‌ها و فرهنگ‌سازی در زمینه کدینگ اقلام است. مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام فقط با همکاری نزدیک واحدها می‌تواند این مأموریت را به انجام برساند.

سیستم کدگذاری که مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام منطبق با استانداردهای IDS 306 طراحی نموده است، از نوع ردیف چهار در شکل (۶) است. این سیستم، دارای ساختار طبقه‌بندی جامع برای تمام کالاها بوده و راهنماهای شناسایی را برای هر نوع کالا ایجاد می‌نماید. در ادامه با شناسایی اقلام موجود در هر واحد، برای آن‌ها کاتالوگ فنی تهیه کرده و به هر قلم، کد یکتا تخصیص می‌دهد. اطلاعات و داده‌های مربوط به هر قلم کالا بدین ترتیب در سطح تمام واحدهای به‌کارگیرنده سیستم مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام، استاندارد و هماهنگ شده و قابلیت تعامل درونی بین آن‌ها ایجاد می‌شود. با تکمیل استقرار سیستم کدگذاری فوق در تمام واحدها، زبان مشترک برای تبادل اطلاعات مربوط به کالا در بخش ایجاد خواهد شد و مدیریت یکپارچه و منسجم زنجیره تأمین و لجستیک ممکن می‌شود. لازم است یادآوری شود که استقرار سیستم کدگذاری فوق در هر واحد (به‌تنهایی)، فواید مربوطه را به همان واحد نیز خواهد رساند.

امید است این مقاله در آشنا نمودن خوانندگان با انواع سیستم‌های کدگذاری اقلام و کاربردهای آن‌ها و همچنین سیستم کدگذاری اقلامی که توسط مرکز راهبری سامانه کدگذاری اقلام ایجاد شده و در کشور استقرار می‌یابد، مؤثر و مفید واقع شده باشد.

۴) منابع و مراجع

۱. استاندارد IDS 306 با عنوان: سامانه شناسه‌گذاری اقلام و محصولات دفاعی؛ مرکز استاندارد دفاعی ایران (۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹)

۲. پیتر بنسون (۲۰۰۳) مقاله با عنوان:

Supply Chain Management by the Numbers

سایت www.eccma.org

۳. اداره کل مقررات صادرات و واردات وزارت بازرگانی (۱۳۹۰) - کتاب مقررات صادرات و واردات، ۱۳۹۰، موسسه مطالعات

و پژوهش‌های بازرگانی

۴. قلندری، همت‌مراد و عباسی، علی (۱۳۹۲)، کتاب ایران‌کد چیست - موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی

۵. وبسایت بهین‌یاب (وزارت صنعت، معدن و تجارت):

<http://product.behinyab.ir/>

۶. وبسایت شرکت تولیدی مورای:

<http://www.murray.com/us/en/>

۷. مصاحبه با جناب آقای محمدحسین گودرزی (کارشناس متخصص اسناد و مدارک فنی)

۸. وبسایت سیستم بارکدهای GS1 به نشانی:

www.gs1.org

۹. وبسایت سیستم کدگذاری ناتو:

ncs_guide/english/e_index/135/www.nato.int/structur/ac.htm

۱۰. پیتر بنسون (۲۰۰۵) مقاله با عنوان:

Managing a Data Cleansing (cleaning) or Cataloging Project ترجمه‌شده توسط قلندری و عباسی (۱۳۹۱)

۱۱. وبسایت سازمان نگهداری کد استاندارد سازمان ملل برای کالاها و خدمات: www.unspsc.org

۱۲. وبسایت سازمان نگهداری سیستم‌ای کلاس:

www.eclass.de

۱۳. وبسایت انجمن مدیریت کدهای تجارت الکترونیکی www.eccma.org

۱۴. استاندارد IEC 61360 با عنوان:

Standard data elements types with associated classification scheme for electric items

۱۵. استاندارد ISO 13584 با عنوان:

Industrial automation systems and integration - Parts library (PLIB)

۱۶. استاندارد ISO 8000 با عنوان:

Data quality: Master data: Exchange of characteristic data

۱۷. استاندارد ISO 22745 با عنوان:

Open technical dictionaries and their application to master data

۱۸. استاندارد ISO 77 با عنوان:

Guide for specification of product properties and classes