

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
سازمان نقشه‌برداری کشور



# اطلاعات مکانی - اصول کیفیت

ترجمه متن استاندارد بین‌المللی ISO 19113:2002  
Geographic Information - Quality Principles

مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی  
کمیته استانداردهای اطلاعات توپوگرافی رومی

تیرماه ۱۳۸۶

جمهوری اسلامی ایران  
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور  
سازمان نقشه‌برداری کشور

## اطلاعات مکانی – اصول کیفیت (ترجمه متن استاندارد بین‌المللی ISO19113:2002)

ترجمه:

مهندس شاهین قوامیان

مهندس علی اسلامی راد

توجه
مجموعه حاضر در این مرحله به عنوان استاندارد ملی ایران قابل استناد نمی‌باشد. این مجموعه هم اکنون در کمیسیون فنی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مراحل تصویب را طی می‌کند و جهت اطلاع‌رسانی منتشر شده است.
حق چاپ و انتشار برای سازمان نقشه‌برداری کشور محفوظ است.

مدیریت پژوهش و برنامه‌ریزی  
کمیته استانداردهای اطلاعات توپوگرافی رقومی



## کمیسیون فنی

### رئیس

غضنفری، بهداد

(فوق لیسانس مهندسی نقشه‌برداری گرایش کارتوگرافی)

### سمت یا نمایندگی

سازمان نقشه‌برداری کشور

صدیقی، مرتضی (رئیس وقت کمیسیون)

(فوق لیسانس مهندسی نقشه‌برداری گرایش ژئودزی)

سازمان نقشه‌برداری کشور

### دبیر

قوامیان، شاهین

(لیسانس مهندسی نقشه‌برداری)

سازمان نقشه‌برداری کشور - کمیته استاندارد

### اعضا

آل‌شیخ، علی اصغر

(دکتری مهندسی GIS)

دانشکده مهندسی نقشه‌برداری

دانشگاه صنعتی خواجه‌نصیرالدین طوسی

ابراهیمی خمایی، سید محمد رضا

(فوق‌لیسانس منابع طبیعی)

سازمان فضائی ایران

احمدیه، رضا

(فوق‌لیسانس فتوگرامتری)

سازمان نقشه‌برداری کشور - مدیریت GIS

سازمان ثبت و املاک کشور- طرح کاداستر

برنجکار، حمید

(فوق لیسانس سیستم‌های اقتصادی)

شورای ملی کاربران GIS

بکتاش، پیمان

(فوق لیسانس مهندسی نقشه‌برداری گرایش GIS)

گروه مهندسی نقشه‌برداری دانشکده فنی

رجبی، محمدعلی

دانشگاه تهران

(دکتری مهندسی نقشه‌برداری گرایش GIS)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فصیحی، مریم

(فوق لیسانس علوم کامپیوتر)

جامعه مهندسان مشاور ایران

مرتاض هجری، علی

(فوق لیسانس مهندسی فتوگرامتری)

شرکت نقشه پرداز رایانه

نصیری مهر، عباس

(لیسانس مهندسی نقشه‌برداری)

کمیته متناظر ISIRI/TC211

یوسفی، رامین

(فوق لیسانس کاداستر)

صفحه	عنوان
ب	پیش‌گفتار
ت	مقدمه
۱	دامنه کاربرد
۱	۲ انطباق
۲	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۶	۵ اصول تشریح کیفیت داده‌های مکانی
۶	۵-۱ اجراء تشریح کیفیت داده
۹	۵-۲ مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت داده
۱۱	۵-۳ مولفه‌های توضیحی کیفیت داده
۱۳	۶ شناسایی کیفیت اطلاعات مکانی
۱۳	۶-۱ شناسایی اطلاعات کمی کیفیت
۱۶	۶-۲ شناسایی اطلاعات غیر کمی کیفیت
۱۷	۷ گزارش اطلاعات کیفیت
۱۷	۷-۱ گزارش اطلاعات کمی کیفیت
۱۷	۷-۲ گزارش اطلاعات غیر کمی کیفیت
۱۸	پیوست الف: مجموعه آزمونهای نظری (الزامی)
۲۲	پیوست ب: مفاهیم کیفیت داده و کاربرد آن (اطلاعاتی)
۳۲	پیوست پ: مولفه‌ها، زیرمولفه‌ها و مولفه‌های توضیحی کیفیت داده (اطلاعاتی)
۵۳	پیوست ت: واژه‌نامه (اطلاعاتی)

بسمه تعالی

## پیش‌گفتار دبیر کمیسیون فنی

مجموعه استانداردهای ISO19100 از استانداردهای سازمان جهانی استاندارد (ISO) در زمینه موضوع «اطلاعات مکانی» هستند. هدف از تدوین استانداردهای بین‌المللی ISO19100، استانداردسازی در زمینه اطلاعات مربوط به پدیده‌ها یا اشیائی است که بطور صریح یا ضمنی به موقعیتی روی زمین منتسب می‌باشند. این استانداردها، ابزارها و خدمات لازم برای مدیریت، جمع‌آوری، پردازش، تحلیل، دسترسی، ارائه و تبادل داده‌های مکانی رقومی بین سیستم‌ها، مکان‌ها و کاربران مختلف را ارائه می‌دهند.

طبق هماهنگی‌های بعمل آمده، سازمان نقشه‌برداری کشور از طرف موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مسئولیت کمیسیون فنی تهیه استانداردهای ملی مجموعه فوق‌الذکر را با مشارکت نمایندگان سازمان‌ها، دانشگاه‌ها، تشکلهای و صاحب‌نظران مختلف بر عهده دارد. این فعالیت طبق آئین‌نامه تدوین استانداردهای ملی ایران و استاندارد ملی شماره ۵ انجام و مدیریت می‌گردد.

استانداردهای بین‌المللی در کمیسیون فنی مورد بررسی قرار گرفته و پس از طی مراحل قانونی لازم، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر خواهند گردید. مجموعه حاضر ترجمه یکی از جلدهای سری ISO19100 است و در حال حاضر مراحل تصویب کمیسیون فنی را طی می‌نماید، بنابراین در این مرحله هنوز به عنوان استاندارد ملی قابل استناد نمی‌باشد. این مجموعه به منظور اطلاع‌رسانی به متخصصین و کاربران در حوزه نقشه و اطلاعات مکانی منتشر گردیده است.

## مقدمه

امروزه مجموعه داده‌های مکانی بطور فزاینده‌ای برای کاربردهایی غیر از مقاصدی که برای آن تولید شده‌اند، مورد استفاده، تبادل و شراکت قرار می‌گیرند. با توجه به اینکه ارزش داده مستقیماً متناسب با کیفیت آن است، اطلاعات در مورد کیفیت مجموعه داده‌های موجود نقش اساسی در فرایند انتخاب آنها دارد. کاربران این داده‌ها در شرایط مختلف به سطوح متفاوتی از کیفیت نیاز دارند. برخی از کاربران نیازمند داده‌هایی با دقت خیلی زیاد برای مصارف خاص هستند، در حالی که داده‌هایی با دقت کمتر برای سایر نیازها کفایت می‌کنند. با توجه به اینکه پیشرفتهای اخیر در فناوری، امکان جمع‌آوری و بکارگیری داده‌های مکانی با کیفیتی بیش از نیازمندی‌ها و خواست‌های کاربران را فراهم آورده است، بنابراین اطلاعات در مورد کیفیت این داده‌ها از عوامل تعیین کننده برای بکارگیری آنها به حساب می‌آید.

مقصود اصلی از تشریح کیفیت داده‌های مکانی، تسهیل انتخاب داده‌های مناسب به منظور برآورده کردن نیازها و الزامات کاربرد مورد نظر است. تشریح کامل کیفیت داده‌های مکانی، پشتوانه مشارکت، تبادل و کاربرد مجموعه داده‌های مناسب است. یک مجموعه داده مکانی می‌تواند بعنوان یک محصول یا کالا در نظر گرفته شود. اطلاعات در مورد کیفیت داده‌های مکانی، تولیدکننده یا عرضه‌کننده این داده‌ها را برای تصدیق میزان تطابق آن با حدود قید شده در مشخصات فنی محصول یاری داده و به کاربران کمک می‌کند تا قابلیت محصول در برآورده ساختن الزامات کاربرد خاص خود را تعیین کنند. هدف این استاندارد، ارائه اصولی برای تشریح کیفیت داده‌های مکانی و همچنین مفاهیم لازم در بکارگیری اطلاعات در مورد کیفیت این داده‌ها است.



## اطلاعات مکانی- اصول کیفیت

### ۱ دامنه کاربرد<sup>۱</sup>

این استاندارد، اصول لازم برای تشریح کیفیت داده‌های مکانی و اجزاء مورد نیاز برای گزارش اطلاعات کیفیت را تعیین می‌نماید. ارائه رویکردی مناسب برای ساماندهی اطلاعات کیفیت داده از دیگر اهداف این استاندارد است.

این استاندارد برای تولیدکنندگان داده‌های مکانی که برای توصیف و ارزیابی میزان صحت نمایش جهان مورد نظر توسط یک مجموعه داده، بر اساس مشخصات فنی تلویحی یا تصریحی، اقدام به تهیه اطلاعات کیفیت می‌نمایند و همچنین کاربران داده‌های مکانی که سعی در برآورد میزان انطباق کیفیت یک داده مکانی خاص برای کاربرد مورد نظر را دارند، قابل استفاده است. سازمانهایی که درگیر اخذ و تهیه داده مکانی هستند باید این استاندارد را به نحو مقتضی مد نظر قرار دهند تا مقاصد مشخصات فنی محصول برآورده شود. علاوه بر آن، از این استاندارد می‌توان برای تعریف طرحواره‌های کاربرد و توصیف الزامات کیفیت استفاده نمود.

اصول این استاندارد علاوه بر داده‌های مکانی رقومی، برای شناسایی، جمع‌آوری و گزارش اطلاعات کیفیت در خصوص مجموعه داده‌های مکانی، سری مجموعه داده‌های مکانی یا مجموعه‌های کوچکتری از داده‌ها که زیر مجموعه‌ای از این داده‌ها هستند، قابل تعمیم است. اگرچه این استاندارد برای اعمال بر داده‌های مکانی رقومی طراحی شده ولی اصول آن به انواع دیگر داده‌های مکانی مانند نقشه، چارت و مدارک متنی قابل تعمیم است. مقصود این استاندارد، تعیین حداقل سطح قابل پذیرش کیفیت داده‌های مکانی نیست.

### ۲ انطباق<sup>۲</sup>

محصولات منطبق با این استاندارد باید تمامی الزامات قید شده در پیوست الف (مجموعه آزمونه‌های نظری<sup>۳</sup>) را برآورده نمایند.

1- Scope

2- Conformance

3- Abstract Test Suite

### ۳ مراجع الزامی<sup>۱</sup>

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

استاندارد ISO19108:2002، اطلاعات مکانی – طرحواره زمانی

استاندارد ISO19109:<sup>2</sup>، اطلاعات مکانی – قواعد برای طرحواره کاربرد

استاندارد ISO19114:<sup>2</sup>، اطلاعات مکانی – روشهای ارزیابی کیفیت

استاندارد ISO19115:<sup>2</sup>، اطلاعات مکانی – فراداده

### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

#### ۴-۱ اطلاعات توصیفی عارضه<sup>۳</sup>

ویژگی‌های یک عارضه [ISO19101]

**یادآوری:** اطلاعات توصیفی عارضه دارای نام، نوع داده و محدوده مقادیر مجاز می‌باشد. اطلاعات توصیفی هر وقوع عارضه نیز دارای مقداری مطابق مقادیر مجاز است.

#### ۴-۲ انطباق

برآورده شدن الزامات مشخص شده [ISO 19105]

1- Normative References

۲- در حال انتشار

3- Feature Attribute

### ۳-۴ تاریخ آزمون کیفیت داده<sup>۱</sup>

تاریخ یا تاریخ‌هایی که در آن سنجۀ کیفیت داده اعمال شده است

### ۴-۴ جهان مورد نظر<sup>۲</sup>

نمایی از جهان واقعی یا فرضی که در بر گیرنده تمام چیزهای مورد نظر باشد [ISO19101]

### ۵-۴ دامنه شمول کیفیت داده<sup>۳</sup>

محدوده یا ویژگی(هایی) از داده که اطلاعات کیفیت برای آن گزارش شده است

**یادآوری:** دامنه شمول کیفیت داده برای یک مجموعه داده می‌تواند شامل سری مجموعه داده‌هایی باشد که این مجموعه داده به آن تعلق دارد یا خود مجموعه داده یا یک گروه کوچکتری از این مجموعه داده که بطور فیزیکی داخل آن بوده و دارای ویژگی‌های مشترکی با آن است. ویژگی‌های مشترک می‌تواند نوع عارضه، اطلاعات توصیفی یا ارتباط خاص؛ معیارهای جمع‌آوری داده، منبع اولیه؛ گستره مکانی یا زمانی مشخص باشد.

### ۶-۴ درستی<sup>۴</sup>

میزان توافق بین نتیجه یک آزمون و مقدار مرجع مورد قبول [ISO 3534-1]

**یادآوری:** نتیجه آزمون می‌تواند شامل مشاهدات یا اندازه‌گیری‌ها باشد.

### ۷-۴ روش ارزیابی کیفیت داده<sup>۵</sup>

مجموعه اقداماتی که برای ارزیابی کیفیت داده‌ها و گزارش نتایج آن انجام می‌شود.

### ۸-۴ زیر مولفه کیفیت داده<sup>۶</sup>

جزئی از یک مولفه کیفیت داده که جنبه‌ای معین از آن را توصیف می‌کند.

### ۹-۴ سری مجموعه داده<sup>۷</sup>

گروهی از مجموعه داده‌ها که دارای مشخصات فنی محصول یکسانی باشند [ISO19115]

- 1- Data Quality Date
- 2- Universe of Discourse
- 3- Data Quality Scope
- 4- Accuracy
- 5- Data Quality Evaluation Procedure
- 6- Data Quality Subelement
- 7- Dataset Series

#### ۱۰-۴ سطح کیفیت پذیرش<sup>۱</sup>

مقدار آستانه یا مجموعه‌ای از مقادیر آستانه برای نتایج آزمون کیفیت داده که برای تعیین میزان انطباق مجموعه داده با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول یا الزامات کاربر بکار می‌رود [ISO19114]

#### ۱۱-۴ سنجۀ کیفیت داده<sup>۲</sup>

ارزیابی زیرمولفه کیفیت داده  
مثال: درصد مقادیر "صحیح" مربوط به یکی از اطلاعات توصیفی

#### ۱۲-۴ عارضه<sup>۳</sup>

مجردسازی پدیده‌ای از جهان واقعی [ISO19101]  
یادآوری: عارضه می‌تواند بصورت نوع یا نمونه ظاهر شود. بنابراین، باید هر کدام از عبارات "نوع عارضه" یا "نمونه عارضه" در جای خود استفاده شوند.

#### ۱۳-۴ عمل عارضه<sup>۴</sup>

عملی که توسط هر نمونه از یک نوع عارضه می‌تواند به انجام رسد [ISO19110]  
مثال ۱: یک عمل بر روی نوع عارضه "سد" عبارتست از افزایش ارتفاع سد. نتیجه این عمل، افزایش سطح آب ذخیره شده در مخزن پشت سد خواهد بود.  
مثال ۲: یک عمل قابل انجام توسط نوع عارضه "سد" می‌تواند جلوگیری از عبور وسایل نقلیه آبی از یک آب‌راه باشد.

یادآوری: عمل‌های عارضه مبنایی برای تعریف نوع آنها است.

#### ۱۴-۴ فراداده<sup>۵</sup>

داده درباره داده [ISO19115]

- 
- 1- Conformance Quality Level
  - 2- Data Quality Measure
  - 3- Feature
  - 4- Feature Operation
  - 5- Metadata

#### ۱۵-۴ کیفیت<sup>۱</sup>

تمامی ویژگی‌های یک محصول که گواهی بر توانایی آن در برآورده کردن نیازهای تصریحی یا تلویحی می‌دهد [ISO19101]

#### ۱۶-۴ مجموعه داده<sup>۲</sup>

مجموعه‌ای قابل تشخیص از داده [ISO19115]

**یادآوری:** یک مجموعه داده می‌تواند گروه کوچکتري از داده باشد که اگرچه توسط قيودی مانند گستره مکانی یا نوع عارضه محدود شده ولی بصورت فیزیکی در داخل مجموعه داده بزرگتری قرار دارد.

#### ۱۷-۴ مشخصات فنی محصول<sup>۳</sup>

توصیف جهان مورد نظر و نحوه تصویر کردن این جهان مورد نظر به مجموعه داده

#### ۱۸-۴ مولفه توضیحی کیفیت داده<sup>۴</sup>

مولفه غیر کمی که برای مستند سازی کیفیت مجموعه داده استفاده می‌شود [ISO19101]

**یادآوری:** اطلاعات در مورد "هدف از تولید"، "کاربری" و "پیشینه" یک مجموعه داده، جزو اطلاعات غیر کمی کیفیت محسوب می‌شوند.

#### ۱۹-۴ مولفه کیفیت داده<sup>۵</sup>

مولفه کمی که برای مستند سازی کیفیت مجموعه داده استفاده می‌شود [ISO 19101]

**یادآوری:** کاربرد پذیری یک مولفه کیفیت برای یک مجموعه داده خاص به محتویات و مشخصات فنی آن مجموعه بستگی دارد. بنابراین ممکن است تمام مولفه‌های کیفیت داده برای همه مجموعه داده‌ها کاربرد پذیر<sup>۶</sup> نباشند.

- 
- 1- Quality
  - 2- Dataset
  - 3- Product Specification
  - 4- Data Quality Overview Element
  - 5- Data Quality Element
  - 6- Applicable

## ۲۰-۴ نتیجه آزمون کیفیت داده<sup>۱</sup>

مقدار یا مجموعه مقادیر منتج از اعمال یک سنجۀ کیفیت داده، یا خروجی ناشی از مقایسۀ مقدار یا مجموعه مقادیر بدست آمده با سطح کیفیت پذیرش مشخص شده

مثال: به عنوان مثال، می‌توان مقدار "۹۰" و "درصد" را به ترتیب به عنوان نتیجه و نوع آزمون کیفیت داده مربوط به مولفه و زیر مولفه کیفیت داده به شرح "کامل بودن، افزونگی" در نظر گرفت که در اثر اعمال سنجۀ کیفیت داده بر روی داده‌های تعیین شده توسط دامنه شمول به دست آمده است. عبارت "صحیح" نتیجه آزمون کیفیت داده از نوع "متغیر بولی"<sup>۲</sup> است که از مقایسۀ مقدار "۹۰" در برابر سطح کیفیت پذیرش مورد نظر یعنی "۸۵"، به دست آمده و به صورت "قبول یا رد"<sup>۳</sup> گزارش شده است.

## ۲۱-۴ نوع نتیجه آزمون کیفیت داده<sup>۴</sup>

نوع مقدار مورد استفاده برای گزارش نتیجه آزمون کیفیت داده

مثال: "متغیر بولی"، "درصد"، "نسبت"

**یادآوری:** هر نتیجه آزمون کیفیت، همیشه دارای نوع نتیجه آزمون کیفیت می‌باشد.

## ۲۲-۴ واحد اندازه‌گیری نتیجه آزمون کیفیت داده<sup>۵</sup>

واحد اندازه‌گیری مورد استفاده برای گزارش نتیجه آزمون کیفیت داده

مثال: "متر"

**یادآوری:** واحد اندازه‌گیری نتیجه آزمون کیفیت فقط در صورت لزوم برای نتیجه آزمون کیفیت تعیین می‌شود.

## ۵ اصول تشریح کیفیت داده‌های مکانی

### ۱-۵ اجراء تشریح کیفیت داده

این استاندارد می‌تواند در مواقع زیر مورد استفاده قرار گیرد:

- شناسایی و گزارش اطلاعات کیفیت؛

1- Data Quality Result

2- Boolean Variable

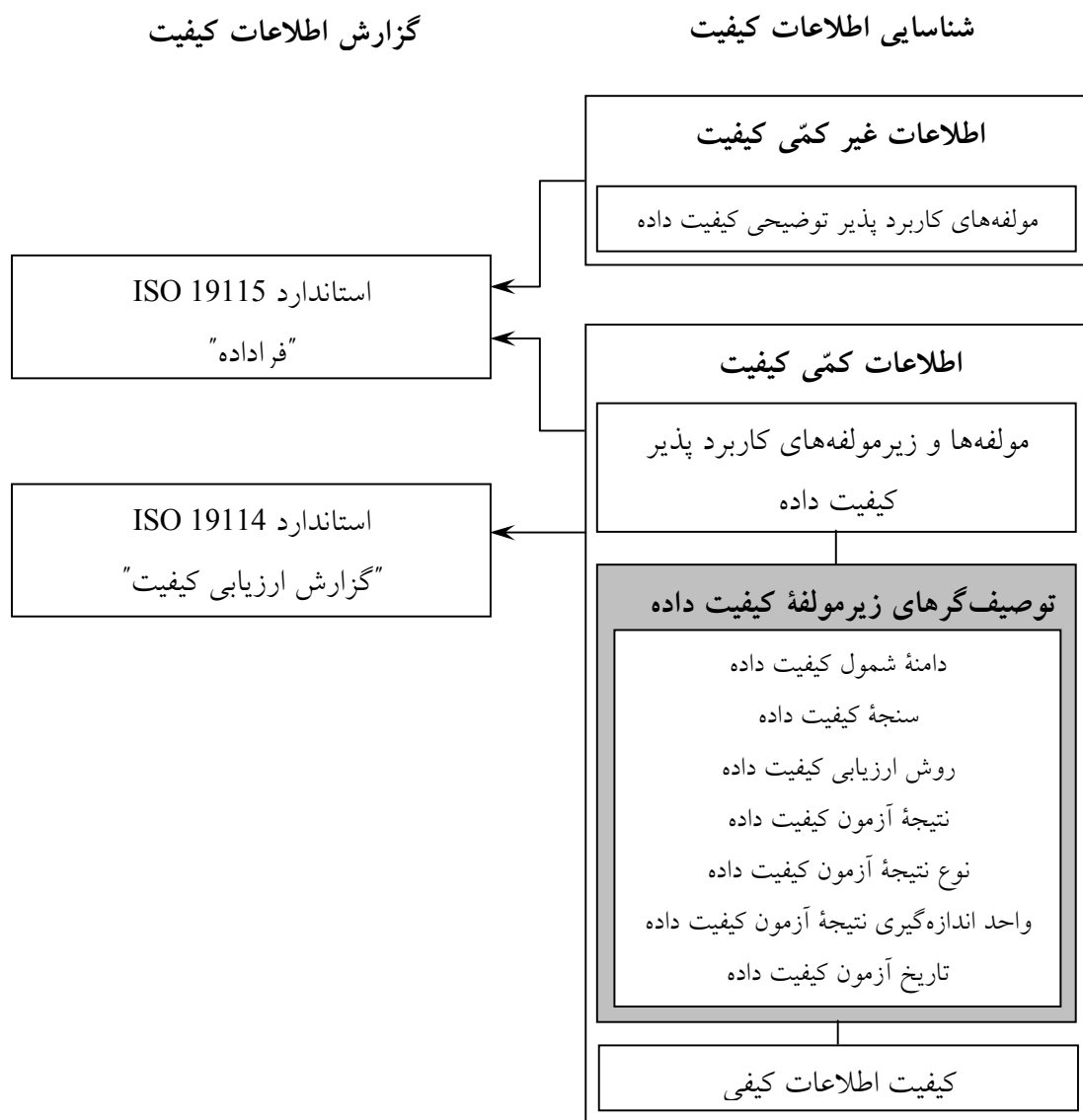
3- Pass or Fail

4- Data Quality Value Type

5- Data Quality Value Unit

- ارزیابی کیفیت مجموعه داده؛
  - تدوین مشخصات فنی محصول و الزامات کاربر؛
  - تعریف طرحواره‌های کاربرد.
- استانداردهای ISO19114 و ISO19115 طرحواره‌های لازم برای گزارش اطلاعات کیفیت را تشریح می‌کنند.
- استاندارد ISO19114 چارچوب لازم برای ارزیابی کیفیت مجموعه داده را ارائه می‌دهد.
- استاندارد ISO19109 به تشریح نحوه تهیه طرحواره‌های کاربرد می‌پردازد.
- شرح کیفیت می‌تواند برای سری مجموعه داده، مجموعه داده یا گروه کوچکتري از داده‌ها که بطور فیزیکی داخل مجموعه داده قرار داشته و دارای ویژگی‌های مشترک هستند، بکار رود تا کیفیت آن قابل ارزیابی باشد.
- کیفیت مجموعه داده باید با استفاده از دو جزء زیر تشریح گردند:
- مولفه‌های کیفیت داده؛
  - مولفه‌های توضیحی کیفیت داده.
- مولفه‌های کیفیت به همراه زیر مولفه‌های کیفیت و توصیف‌گرهای آن، میزان انطباق مجموعه داده با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول را شرح داده و اطلاعات کمی در باره کیفیت را ارائه می‌نمایند.
- مولفه‌های توضیحی کیفیت ارائه دهنده اطلاعات عمومی و غیر کمی در این باره هستند.
- یادآوری:** مولفه‌های توضیحی کیفیت برای ارزیابی کیفیت مجموعه داده، به منظور کاربردهای متفاوت از کاربرد اولیه که به آن منظور تولید شده‌اند، ضروری می‌باشند.
- این استاندارد به این موضوع واقف است که اطلاعات کمی و غیر کمی کیفیت، خود ممکن است کیفیت مربوط به خود را داشته باشند.
- کیفیت مربوط به اطلاعات کیفیت، می‌تواند شامل سطحی از اطمینان یا اعتبار این اطلاعات باشد. این نوع اطلاعات در گزارش ارزیابی کیفیت (استاندارد ISO19114) ثبت می‌شوند.
- شکل ۱ تصویری کلی از اطلاعات کیفیت داده را نمایش می‌دهد.

در پیوست ب، مباحث مربوط به مفاهیم کیفیت اطلاعات که در ایجاد اجزاء مورد نیاز برای تشریحی کیفیت داده‌های مکانی بکار می‌رود، طرح شده است.



**شکل ۱- تصویر کلی از اطلاعات کیفیت داده**



## ۲-۵ مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت داده

### ۱-۲-۵ مولفه‌های کیفیت داده

برای تشریح میزان انطباق مجموعه داده با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول، در صورت کاربرد پذیری، باید از مولفه‌های کیفیت زیر استفاده نمود:

- کامل بودن<sup>۱</sup>: وجود یا عدم وجود عوارض، اطلاعات توصیفی و یا ارتباطات آنها؛
  - سازگاری منطقی<sup>۲</sup>: میزان تبعیت ساختار داده، اطلاعات توصیفی و ارتباطات از قواعد منطقی (ساختار داده می‌تواند ساختار مفهومی، منطقی یا فیزیکی باشد)؛
  - درستی موقعیتی<sup>۳</sup>: درستی موقعیت عوارض؛
  - درستی زمانی<sup>۴</sup>: درستی توصیفات و ارتباطات زمانی عوارض؛
  - درستی موضوعی<sup>۵</sup>: درستی اطلاعات توصیفی کمی و صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی و همچنین طبقه‌بندی عوارض و ارتباطات آنها.
- برای تشریح اجزاء کمی خاص از کیفیت مجموعه داده، می‌توان مولفه‌های کیفیت داده دیگری به غیر از موارد ذکر شده در این استاندارد، ایجاد نمود.

### ۲-۲-۵ زیر مولفه‌های کیفیت داده

برای مولفه‌های کیفیت مشخص شده در بند ۱-۲-۵، در صورت کاربرد پذیری، باید از زیر مولفه‌های کیفیت زیر به منظور تشریح جنبه‌های کمی کیفیت مجموعه داده استفاده نمود:

- کامل بودن؛
- افزودگی<sup>۶</sup>: داده اضافی در مجموعه داده،
- جا افتادگی<sup>۷</sup>: داده غایب از مجموعه داده.

- 
- 1- Completeness
  - 2- Logical Consistency
  - 3- Positional Accuracy
  - 4- Temporal Accuracy
  - 5- Thematic Accuracy
  - 6- Commission
  - 7- Omission

- سازگاری منطقی؛
  - سازگاری مفهومی<sup>۱</sup>: تبعیت از قواعد طرحواره مفهومی،
  - سازگاری حوزه<sup>۲</sup>: تبعیت مقادیر از حوزه مقادیر،
  - سازگاری فرمت<sup>۳</sup>: میزان انطباق نحوه ذخیره سازی داده با ساختار فیزیکی مجموعه داده،
  - سازگاری توپولوژیک<sup>۴</sup>: صحت ویژگی‌های توپولوژیک که صریحاً برای یک مجموعه داده کدگذاری شده است.
- درستی موقعیتی؛
  - درستی مطلق یا خارجی<sup>۵</sup>: نزدیکی مقادیر مختصات گزارش شده به مقادیر صحیح یا پذیرفته شده بعنوان مقادیر صحیح،
  - درستی نسبی یا داخلی<sup>۶</sup>: نزدیکی موقعیت نسبی عوارض در مجموعه داده به موقعیت نسبی صحیح یا پذیرفته شده بعنوان موقعیت صحیح،
  - درستی موقعیتی داده‌های شبکه‌ای<sup>۷</sup>: نزدیکی مقادیر موقعیت داده‌های شبکه‌ای به مقادیر صحیح یا پذیرفته شده بعنوان مقادیر صحیح.
- درستی زمانی؛
  - درستی اندازه‌گیری زمان<sup>۸</sup>: صحت مرجع زمانی یک قلم اطلاعاتی (گزارش کردن خطا در اندازه‌گیری زمان)،
  - سازگاری زمانی<sup>۹</sup>: صحت ترتیب وقایع یا توالی آنها، در صورت گزارش شدن،
  - اعتبار زمانی<sup>۱۰</sup>: اعتبار داده‌ها نسبت به زمان.

- 
- 1- Conceptual Consistency
  - 2- Domain Consistency
  - 3- Format Consistency
  - 4- Topological Consistency
  - 5- Absolute or External Accuracy
  - 6- Relative or Internal Accuracy
  - 7- Girded Data Positional Accuracy
  - 8- Accuracy of Time Measurement
  - 9- Temporal Consistency
  - 10- Temporal Validity

- درستی موضوعی؛
  - صحت طبقه‌بندی<sup>۱</sup>: مقایسه طبقه اختصاص داده شده به عوارض یا اطلاعات توصیفی آنها با جهان مورد نظر (بعنوان مثال اطلاعات زمینی یا مجموعه داده مرجع)،
  - صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی<sup>۲</sup>: صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی،
  - درستی اطلاعات توصیفی کمی<sup>۳</sup>: درستی اطلاعات توصیفی کمی.
- برای هر یک از مولفه‌های کیفیت داده می‌توان زیر مولفه‌های کیفیت داده اضافی ایجاد نمود.

### ۵-۳ توصیف‌گرهای<sup>۴</sup> زیر مولفه کیفیت داده

برای هر یک از زیرمولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت داده، اطلاعات کیفیت باید ثبت گردد. بدین منظور ثبت کامل اطلاعات باید بر مبنای هفت توصیف‌گر زیر انجام شود:

- دامنه شمول کیفیت داده؛
- سنجه کیفیت داده؛
- روش ارزیابی کیفیت داده؛
- نتیجه آزمون کیفیت داده؛
- نوع نتیجه آزمون کیفیت داده؛
- واحد اندازه‌گیری نتیجه آزمون کیفیت داده؛
- تاریخ آزمون کیفیت داده؛

**یادآوری:** هر یک از توصیف‌گرهای زیر مولفه کیفیت داده در بند ۴ تعریف شده‌اند.

### ۵-۳ مولفه‌های توضیحی کیفیت داده

در صورت کاربرد پذیری، مولفه‌های توضیحی کیفیت زیر باید برای توصیف جنبه‌های غیر کمی کیفیت مجموعه داده مورد استفاده قرار گیرند:

---

1- Classification Correctness  
2- Non-quantitative Attribute Correctness  
3- Quantitative Attribute Accuracy  
4- Descriptors

- هدف از تولید<sup>۱</sup>؛

- کاربری<sup>۲</sup>؛

- پیشینه<sup>۳</sup>.

مولفه "هدف از تولید" باید مقصود اصلی از تولید مجموعه داده را شرح داده و اطلاعاتی در مورد کاربرد مورد نظر ارائه دهد.

**یادآوری:** کاربرد مورد نظر مجموعه داده لزوماً با کاربرد واقعی آن یکسان نیست. کاربرد واقعی مجموعه داده با استفاده از مولفه توضیحی کیفیت "کاربری" تشریح می‌شود.

مولفه "کاربری" باید کاربرد(هایی) را که مجموعه داده برای آن مورد استفاده قرار گرفته، توصیف نماید. این مولفه، موارد استفاده مجموعه داده توسط تولید کننده و یا کاربرهای مشخص را شرح می‌دهد.

در مولفه توضیحی "پیشینه"، باید تاریخچه مجموعه داده بیان شده و تا حد ممکن چرخه حیات آن از جمع آوری و اخذ اولیه تا ترکیب و نهایتاً نحوه شکل‌گیری کنونی آن تشریح گردد.

پیشینه اطلاعات می‌تواند شامل دو جزء زیر باشد:

- اطلاعات منبع باید اصل و نسب مجموعه داده را تشریح نماید؛

- اطلاعات مربوط به مراحل پردازش یا تاریخچه، باید سرگذشت و تبدیلات انجام شده بر روی مجموعه داده در چرخه حیات آن را توصیف کند. این تاریخچه باید شامل نوع و زمان پردازشهایی باشد که به صورت دوره‌ای یا پیوسته برای نگهداری و ابقای مجموعه داده انجام شده است.

مولفه‌های توضیحی کیفیت داده اضافی، باید برای توصیف دیگر جنبه‌های غیر کمی کیفیت مجموعه داده که مورد خطاب این استاندارد نیستند، مورد استفاده قرار گیرند.

---

1- Purpose  
2- Usage  
3- Lineage

## ۶ شناسایی کیفیت اطلاعات مکانی

### ۱-۶ شناسایی اطلاعات کمی کیفیت

#### ۱-۱-۶ کلیات

بند ۱-۶ فرایند کلی برای شناسایی اطلاعات کمی کیفیت را شرح می‌دهد. برخی از زیربندها ممکن است در همه موارد صدق نکنند.

#### ۲-۱-۶ شناسایی مولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت

تمام مولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت برای مجموعه داده باید مشخص شوند. برخی از مولفه‌های کیفیت ممکن است برای نوع خاصی از مجموعه داده کاربرد پذیر نباشد.

**یادآوری ۱:** کاربرد پذیری یک مولفه کیفیت باید بر اساس مشخصات فنی مجموعه داده تعیین شود.

مثال: مجموعه داده‌ای که سیستم مرجع مکانی آن فقط بر مبنای آدرس پستی استوار باشد، فاقد مولفه کیفیت "درستی موقعیتی" خواهد بود.

**یادآوری ۲:** پوست پ شامل مثالهایی از شناسایی مولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت است.

#### ۳-۱-۶ ایجاد مولفه‌های کیفیت داده اضافی

در صورتی که مولفه‌های کیفیت ارائه شده در این استاندارد برای توصیف یکی از اجزاء کیفیت کافی نباشند، مولفه(ها)ی کیفیت جدید می‌توانند تعریف و استفاده شوند. عنوان و تعریف مولفه کیفیت اضافی باید بعنوان بخشی از اطلاعات کیفیت مجموعه داده ارائه شود.

#### ۴-۱-۶ شناسایی زیرمولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت

تمام زیرمولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت برای هر یک از مولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت باید مشخص شوند (برای هر مولفه کاربرد پذیر کیفیت باید حداقل یک زیر مولفه کیفیت بعنوان زیرمولفه کاربرد پذیر مشخص گردد). برخی از زیرمولفه‌های کیفیت یک مولفه کاربرد پذیر کیفیت، ممکن است برای نوع خاصی از مجموعه داده کاربرد پذیر نباشد.

**یادآوری ۱:** کاربرد پذیری یک زیرمولفه کیفیت، باید بر اساس مشخصات فنی مجموعه داده تعیین شود.

**یادآوری ۲:** پوست پ شامل مثالهایی از شناسایی زیرمولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت است.

#### ۴-۱-۵ ایجاد زیرمولفه‌های کیفیت داده اضافی

در صورتی که زیرمولفه‌های کیفیت ارائه شده در این استاندارد برای توصیف یکی از جنبه‌های کیفیت کافی نباشند، زیرمولفه(ها)ی کیفیت جدید می‌توانند تعریف و استفاده شوند. عنوان و تعریف یک زیرمولفه کیفیت اضافی باید بعنوان بخشی از اطلاعات کیفیت مجموعه داده ارائه شود.

#### ۴-۱-۶ استفاده از توصیف‌گرهای زیرمولفه کیفیت داده

##### ۴-۱-۶-۱ دامنه شمول کیفیت

برای هر یک از زیرمولفه‌های کاربرد پذیر کیفیت داده، باید حداقل یک دامنه شمول تعیین شود. دامنه شمول کیفیت داده می‌تواند تمام سری مجموعه داده‌هایی که این مجموعه داده به آن تعلق دارد، خود مجموعه داده یا یک گروه کوچکتری از این مجموعه داده که بطور فیزیکی داخل آن بوده و دارای ویژگی‌های مشترکی است، را شامل شود. اگر دامنه شمول کیفیت مشخص نشده باشد، دامنه شمول کیفیت باید خود مجموعه داده در نظر گرفته شود.

**یادآوری:** دامنه(ها)ی شمول کیفیت داده بهتر است بر اساس مشخصات فنی مجموعه داده و اطلاعات غیر کمی ارائه شده برای مولفه‌های توضیحی کیفیت تعیین شود.

با توجه به اینکه کیفیت در درون مجموعه داده می‌تواند متغیر باشد، بنابراین چند دامنه شمول کیفیت می‌تواند برای هر زیرمولفه کیفیت کاربرد پذیر تعیین شود تا توصیف کاملتری از اطلاعات کمی کیفیت ارائه دهد. دامنه شمول کیفیت باید بطور مناسب با جزئیات زیر شرح داده شود:

- سطح (سری مجموعه داده که این مجموعه به آن تعلق دارد، خود مجموعه داده یا گروه کوچکتر از داده که بطور فیزیکی در داخل آن قرار داشته و دارای ویژگی‌های مشترکی هستند)؛
- نوع اقلام (فهرست نوع عوارض، اطلاعات توصیفی عوارض و ارتباطات آنها) یا اقلام خاص (فهرست نمونه عوارض، مقادیر اطلاعات توصیفی و نمونه ارتباطات بین عوارض)؛
- گستره مکانی؛
- گستره زمانی (چارچوب مرجع زمانی و درستی این چارچوب زمانی).

#### **۶-۱-۴-۲ سنجه کیفیت داده**

برای هر دامنه شمول کیفیت باید یک سنجه کیفیت تعیین شود. سنجه کیفیت باید بطور خلاصه نوع آزمون انجام شده بر روی داده مشخص شده توسط دامنه شمول را به همراه پارامترهای مرزی یا حدی آن تعریف کرده و نام ببرد (در صورت وجود نام).

**یادآوری ۱:** مثالهایی از پارامترهای مرزی یا حدی عبارتند از سطوح اطمینان و مقادیر خطا.

این استاندارد سنجه کیفیت مجموعه داده توسط آزمونهای مختلف را به رسمیت می‌شناسد. یک سنجه کیفیت داده به تنهایی ممکن است برای ارزیابی کامل کیفیت داده و تعیین میزان کیفیت برای تمام کاربردهای این داده کافی نباشد. ترکیب مناسبی از سنجه‌های مختلف کیفیت می‌تواند اطلاعات مفیدی را ارائه نماید. بنابراین، سنجه‌های کیفیت متعددی ممکن است برای داده مشخص شده توسط یک دامنه شمول کیفیت ارائه شود.

**یادآوری ۲:** استاندارد ISO19114 شامل مثالهایی از نام و تعریف انواع سنجه‌های کیفیت داده است.

#### **۶-۱-۴-۳ روش ارزیابی کیفیت داده**

برای هر سنجه کیفیت داده باید یک روش ارزیابی کیفیت داده تعیین گردد. روش ارزیابی کیفیت داده باید روش مورد استفاده برای اعمال سنجه کیفیت به داده مشخص شده توسط یک دامنه شمول را تشریح کرده یا به مستندات حاوی توضیحات مربوطه ارجاع دهد. این توضیحات باید شامل نحوه گزارش دهی نیز باشد.

**یادآوری ۱:** بعنوان مثالهایی از این مستندات می‌توان به مقالات منتشر شده و یا استانداردهای پذیرفته شده صنعت مربوط اشاره کرد.

**یادآوری ۲:** استاندارد ISO19114 شامل چارچوبی برای روش ارزیابی کیفیت داده، قابل اعمال به مجموعه داده‌ها است. این استاندارد نوع اطلاعاتی که باید در قالب روش ارزیابی کیفیت گزارش شوند را بیشتر تشریح می‌نماید.

#### **۶-۱-۴-۴ نتیجه آزمون کیفیت داده**

برای هر سنجه کیفیت باید یک نتیجه آزمون کیفیت داده تعیین گردد. این نتیجه آزمون باید با یکی از شرایط زیر سازگار باشد:

- مقدار یا مقادیر حاصل شده از اعمال سنجۀ کیفیت به داده‌ مشخص شده توسط دامنه شمول کیفیت، یا
  - نتیجۀ مقایسۀ مقدار یا مقادیر حاصل شده از اعمال سنجۀ کیفیت به داده‌ مشخص شده توسط دامنه شمول کیفیت، با یک سطح کیفیت پذیرش مورد قبول. این نوع نتیجۀ آزمون کیفیت در این استاندارد بعنوان "قبول-رد" شناخته می‌شود.
- هر دو نوع از نتیجۀ آزمون کیفیت تعریف شده در این استاندارد می‌توانند استفاده شود.
- یادآوری:** استاندارد ISO19114 به نحوه تعیین سطح کیفیت پذیرش اشاره کرده است.

#### **۶-۱-۵ نوع نتیجۀ آزمون کیفیت داده**

- برای هر نتیجۀ آزمون کیفیت باید یک نوع نتیجۀ آزمون کیفیت تعیین گردد.
- یادآوری:** نوع نتیجۀ آزمون کیفیت برای نتیجۀ قبول-رد، "متغیر بولی" است.

#### **۶-۱-۶ واحد اندازه‌گیری نتیجۀ آزمون کیفیت داده**

- در صورت نیاز باید یک واحد اندازه‌گیری برای هر نتیجۀ آزمون کیفیت داده تعیین گردد.

#### **۶-۱-۷ تاریخ آزمون کیفیت داده**

- برای هر سنجۀ کیفیت داده باید یک تاریخ مطابق با الزامات قید شده در استاندارد ISO19108 (طرحواره زمانی) تعیین گردد.

#### **۶-۲ شناسایی اطلاعات غیر کمی کیفیت**

##### **۶-۲-۱ شناسایی مولفه‌های توضیحی کیفیت کاربرد پذیر**

- هدف از تولید مجموعه داده باید همواره مشخص گردد.
- تمام کاربری‌های مجموعه داده که تولید کننده از آن مطلع است باید مشخص گردد.
- پیشینه مجموعه داده باید همواره مشخص گردد. در موارد کاملاً خاص، ممکن است اطلاعات در مورد پیشینه موجود نباشد که در این حالت باید پیشینه یا توضیحاتی در مورد عدم وجود این اطلاعات گزارش گردد.



ممکن است پیشینه گروه‌های کوچکتری از داده که توسط دامنه شمول خاصی داخل مجموعه داده مشخص شده، جمع‌آوری گردد و با پیشینه بقیه مجموعه داده تفاوت داشته باشد. برای گروه‌های کوچکتری از داده که توسط دامنه شمول خاصی داخل مجموعه داده مشخص شده، می‌توان پیشینه متفاوتی تهیه نمود که بعنوان بخشی از اطلاعات غیر کمی مجموعه داده ارائه می‌شود.

#### **۶-۲ ایجاد مولفه‌های توضیحی کیفیت داده اضافی**

در صورتی که مولفه‌های توضیحی کیفیت ارائه شده در این استاندارد یکی از جنبه‌های کلی غیر کمی کیفیت را پوشش ندهد، مولفه(ها)ی توضیحی کیفیت جدید می‌تواند تعریف و استفاده شود. عنوان و تعریف مولفه توضیحی کیفیت اضافی باید بعنوان بخشی از اطلاعات کیفیت ارائه شود.

#### **۷ گزارش اطلاعات کیفیت**

##### **۷-۱ گزارش اطلاعات کمی کیفیت**

اطلاعات کمی کیفیت باید مطابق الزامات استاندارد ISO19115 در قالب فراداده ارائه شود. بعلاوه، اطلاعات کمی کیفیت باید مطابق با الزامات استاندارد ISO19114 در قالب گزارش ارزیابی کیفیت ارائه شود.

##### **۷-۲ گزارش اطلاعات غیر کمی کیفیت**

اطلاعات غیر کمی کیفیت باید مطابق الزامات استاندارد ISO19115 در قالب فراداده ارائه شود. **یادآوری:** اطلاعات غیر کمی کیفیت در گزارش ارزیابی کیفیت (استاندارد ISO19114) آورده نمی‌شود.

**پیوست الف**  
**مجموعه آزمونهای نظری**  
**(الزامی)**

**الف-۱ مجموعه آزمونهای نظری**

**الف-۱-۱ کلیات**

تمام آزمونهای این پیوست از نوع " اصلی " است.

**الف-۱-۲ شناسه آزمون: آزمون اجزاء**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از بکارگیری اجزاء کیفیت برای تشریح کیفیت داده.

ب) روش آزمون: شرح کیفیت داده بررسی شود و از بکارگیری مولفه‌های کیفیت داده (و همچنین زیرمولفه‌های کیفیت داده و توصیف‌گرهای آنها) برای ارائه اطلاعات کمی کیفیت اطمینان حاصل گردد.

شرح کیفیت داده بررسی شود و از بکارگیری مولفه‌های توضیحی کیفیت برای ارائه اطلاعات غیرکمی کیفیت اطمینان حاصل گردد.

پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002 ، بند ۵-۱

**الف-۱-۳ شناسه آزمون: آزمون اعتبار**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از اعتبار شرح کیفیت داده.

ب) روش آزمون: شرح کیفیت داده بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت استفاده شده، با اقلام فهرست شده در این استاندارد مطابقت داشته و یا از نوع مولفه‌های اضافی هستند و یکی از اجزاء یا جنبه‌های کمی کیفیت که در این استاندارد مشخص نشده را تشریح می‌کنند.

شرح کیفیت داده بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که توصیف‌گرهای مناسب برای هر زیرمولفه کیفیت داده، مشخص شده در این استاندارد برای تشریح جنبه‌های کمی کیفیت، مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

شرح کیفیت داده بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که مولفه‌های توضیحی کیفیت استفاده شده، با اقلام فهرست شده در این استاندارد مطابقت داشته یا از نوع مولفه‌های توضیحی اضافی هستند و یکی از جنبه‌های غیرکمی کیفیت که در این استاندارد مشخص نشده را تشریح می‌کند.

(پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002، بندهای ۲-۵ و ۳-۵

#### **الف-۱-۱۴ شناسه آزمون: آزمون کاربرد پذیری مولفه‌های کمی کیفیت**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از کاربرد پذیر بودن مولفه‌های کمی استفاده شده برای تشریح کیفیت داده.

ب) روش آزمون: در مشخصات فنی محصول، بخشهای مربوط به جنبه‌های کمی کیفیت مشخص شود و از آن برای تعیین مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر استفاده گردد. زیرمولفه‌های کاربرد پذیر با اقلام استفاده شده در شرح کیفیت داده مقایسه شود و اطمینان حاصل گردد که تمام زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر برای مجموعه داده، در شرح کیفیت به کار گرفته شده‌اند.

**یادآوری:** در صورتی که زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد ناپذیر بعنوان اقلام اضافی برای تشریح جنبه‌های کمی کیفیت استفاده شده باشند، مطابقت با استاندارد برقرار است ولی این زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد ناپذیر در دیگر آزمونهای انطباق مورد بررسی قرار نخواهند گرفت.

(پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002، بند ۶-۱

#### **الف-۱-۵ شناسه آزمون: آزمون قابلیت استفاده از مولفه‌های غیر کمی کیفیت**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از کاربرد پذیر بودن مولفه‌های غیرکمی استفاده شده برای تشریح کیفیت داده.

ب) روش آزمون: اطمینان حاصل گردد که مولفه‌های توضیحی کاربرد پذیر، برای تشریح جنبه‌های غیر کمی کیفیت داده مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002، بند ۶-۲

#### **الف-۱-۶ شناسهٔ آزمون: آزمون کفایت<sup>۱</sup>**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از کفایت اقلام اضافی استفاده شده برای تشریح کیفیت و اینکه اطلاعات کافی در بارهٔ هر یک از این اقلام اضافی داده شده است.

ب) روش آزمون: تمام مولفه‌های کیفیت اضافی بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که هر کدام به یکی از اجزاء کمی کیفیت، که در این استاندارد بطور صریح مد نظر قرار نگرفته، اشاره دارد. تمام زیرمولفه‌های کیفیت اضافی بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که هر کدام به یکی از جنبه‌های کمی کیفیت، که در این استاندارد بطور خاص مد نظر قرار نگرفته، اشاره دارد. تمام مولفه‌های توضیحی کیفیت اضافی بررسی شود و اطمینان حاصل گردد که هر کدام به یکی از جنبه‌های غیر کمی کیفیت، که در این استاندارد بطور خاص مد نظر قرار نگرفته، اشاره دارد. اطمینان حاصل شود که نام و توصیف هر یک از اقلام اضافی در شرح کیفیت داده درج شده است.

پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002، بند ۶-۱-۳، ۶-۱-۵ و ۶-۲-۲

#### **الف-۱-۷ شناسهٔ آزمون: استفادهٔ صمیم از توصیف‌گرهای هر زیرمولفهٔ کیفیت داده**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق بررسی کاربرد صحیح توصیف‌گرهای هر زیرمولفهٔ کیفیت در شرح کیفیت داده.

ب) روش آزمون: این استاندارد با اطلاعات ارائه شده برای هر زیرمولفهٔ کیفیت (و همچنین زیرمولفه‌های کیفیت اضافی) مقایسه شود و اطمینان حاصل گردد که قواعد استفاده از توصیف‌گرهای هر زیرمولفهٔ کیفیت به درستی رعایت شده‌اند.

پ) مرجع: استاندارد ISO1113:2002 بند ۶-۱-۶

### **الف-۱-۸ شناسهٔ آزمون: گزارش شدن اطلاعات کیفیت در قالب فراداده**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از گزارش شدن شرح کیفیت در قالب فراداده.

ب) روش آزمون: گزارش شدن اطلاعات کمی کیفیت در قالب فراداده مطابق با الزامات استاندارد ISO19115 بررسی شود.

گزارش شدن اطلاعات غیرکمی کیفیت در قالب فراداده مطابق با الزامات استاندارد ISO19115 بررسی شود.

پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002 ، بند ۷

### **الف-۱-۹ شناسهٔ آزمون: گزارش شدن اطلاعات کمی کیفیت در قالب گزارش ارزیابی کیفیت**

الف) هدف آزمون: تعیین میزان مطابقت با استاندارد از طریق اطمینان از گزارش شدن اطلاعات کمی کیفیت در قالب گزارش ارزیابی کیفیت.

ب) روش آزمون: گزارش شدن اطلاعات کمی کیفیت در قالب گزارش ارزیابی کیفیت مطابق با الزامات استاندارد ISO19114 بررسی شود.

پ) مرجع: استاندارد ISO19113:2002 ، بند ۷-۱

## پیوست ب

### مفاهیم کیفیت داده و کاربرد آن

#### (اطلاعاتی)

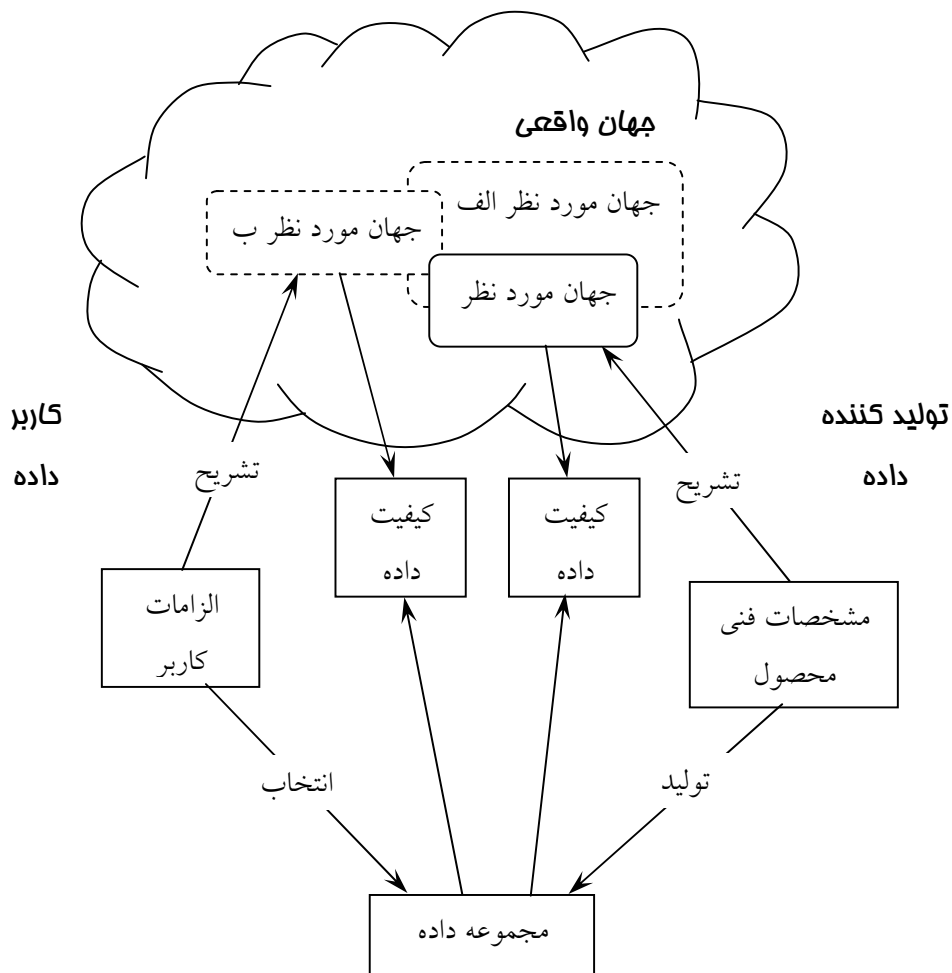
#### ب-۱ پیش زمینه

یک مجموعه داده بصورت "مجموعه‌ای قابل تشخیص از داده‌ها" تعریف می‌شود. این داده‌ها نمایانگر مقوله‌هایی از دنیای واقعی هستند که ویژگی خاص آنها، دارا بودن جنبه‌های مکانی، موضوعی و زمانی است. فرایند خلاصه‌کردن "دنیای واقعی" و ایجاد "دنیای مورد نظر" نیازمند مدل‌سازی تعداد بالقوه نامحدودی از ویژگی‌های مقوله‌های دنیای واقعی بصورت ایده‌آل در قالب‌های مکان، موضوع و زمان است. این کار برای قابل درک و قابل ارائه کردن این مقوله‌ها صورت می‌پذیرد. مشخصات فنی محصول، توصیف‌کننده دنیای مورد نظر حاصل از این فرایند است. کیفیت محتویات مجموعه داده (یا بخشی از آن) با ملاک قرار دادن این مشخصات فنی، مورد آزمون قرار می‌گیرد.

#### ب-۲ هدف از مفهوم کیفیت

به دلیل اینکه یک مجموعه داده عموماً برای کاربردی خاص تولید نمی‌شود بلکه مجموعه‌ای از کاربردها برای آن متصور است، بنابراین کیفیت آن فقط در صورتی قابل ارزیابی است که مولفه‌های کیفیت و مولفه‌های توضیحی کیفیت از قبل شناخته شده باشند. مولفه‌های کیفیت داده اختلاف بین مجموعه داده تولید شده و جهان مورد نظر را ارزیابی می‌کنند (جهان مورد نظر یک مجموعه داده کامل و بی‌نقص مطابق با مشخصات فنی محصول است). مولفه‌های توضیحی کیفیت داده، اطلاعات کلی و غیر کمی را در این مورد ارائه می‌دهند. مولفه توضیحی "هدف از تولید"، دلایل تولید مجموعه داده و کاربردهای مورد نظر برای آن را شرح می‌دهد. مولفه "کاربری"، کاربردهایی که مجموعه داده در آن استفاده شده را شرح می‌دهد. در نهایت تاریخچه مجموعه داده تحت عنوان "پیشینه" توصیف می‌شود.

مفاهیم کیفیت داده چارچوب مهمی را برای تولید کنندگان و مصرف کنندگان داده تامین می‌کند. به این ترتیب تولید کننده داده دارای ابزاری برای تعیین میزان درستی نمایش "جهان مورد نظر" توسط مجموعه داده تولید شده خواهد بود. او می‌تواند میزان انطباق مجموعه داده با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول را تعیین نماید. به همین ترتیب، استفاده کنندگان به ابزاری برای ارزیابی میزان انطباق مجموعه داده استخراج شده از جهان مورد نظر، با الزامات کاربرد خود مجهز می‌شوند. این گروه می‌توانند کیفیت مجموعه داده را برای اطمینان از قابلیت برآورده کردن الزامات یک کاربری خاص ارزیابی نمایند (به شکل ب-۱ مراجعه کنید).



شکل ب-۱- چارچوب ایجاد شده توسط مفاهیم کیفیت داده

### ب-۳ سافت‌ار مجموعه‌های داده و اجزاء مورد نیاز برای تشریح کیفیت

یک مجموعه داده ممکن است متعلق به یک سری مجموعه داده باشد. عموماً کیفیت تمام مجموعه داده‌های متعلق به یک سری مجموعه داده یکسان است. مفاهیم کیفیت داده، سری‌های مجموعه داده را به رسمیت شناخته و اجازه جایگزینی و گزارش کیفیت سری مجموعه داده را برای یکی از مجموعه داده‌های آن می‌دهند.

یک مجموعه داده را می‌توان بعنوان مجموعه‌ای از تعدادی زیاد، ولی محدود از گروه‌های کوچکتر داده در نظر گرفت. این گروه‌های کوچکتر داده که دارای مشترکاتی از قبیل تعلق به یک نوع عارضه، اطلاعات توصیفی یا ارتباطات مشابه بوده یا دارای معیارهای جمع‌آوری یا گستره مکانی مشابهی می‌باشند، قاعداً باید دارای کیفیت یکسان باشند. یک گروه کوچک داده می‌تواند به کوچکی یک نمونه عارضه، یک مقدار اطلاعات توصیفی یا یک ارتباط خاص بین عوارض باشد که از دیدگاه نظری، مفاهیم کیفیت داده اجازه می‌دهند هر یک از موارد فوق در مجموعه داده دارای کیفیت خاص خود باشند. بنابراین نمی‌توان کیفیت گروه‌های کوچکتر داده را با کیفیت بقیه مجموعه داده‌ای که به آن تعلق دارد یکسان فرض نمود. مفاهیم کیفیت داده، امکان گزارش‌دهی در مورد کیفیت یک مجموعه داده و علاوه بر آن اختلاف در کیفیت گروه‌های کوچکتر داده را می‌دهد. این گروه‌های کوچکتر توسط دامنه‌های شمول کیفیت تعیین می‌شوند. اطلاعات کیفیت گزارش شده برای چندین دامنه شمول مختلف، تصویر کامل‌تری از کیفیت به دست می‌دهند.

**یادآوری:** از نظر تولید کننده، مشخصات فنی محصول توصیف کننده جهان مورد نظر بوده و پارامترهای لازم برای ایجاد یک مجموعه داده را شامل می‌شود. از دیدگاه کاربر، الزامات کاربری مورد نظر توصیف کننده جهان مورد نظر است و ممکن است با جهان مورد نظر مجموعه داده یکسان یا متفاوت باشد. پس کیفیت واقعی یک مجموعه داده عبارت است از میزان درستی نمایش "جهان مورد نظر".

برای تشریح کیفیت یک مجموعه داده، دو جزء منحصر به فرد از اطلاعات کیفیت مورد شناسایی قرار می‌گیرند: اجزاء کمی کیفیت و اجزاء غیر کمی کیفیت. مولفه‌های کیفیت داده، اجزاء کمی اطلاعات کیفیت و مولفه‌های توضیحی کیفیت داده، اجزاء غیر کمی آن هستند.



مولفه‌های کیفیت داده امکان اندازه‌گیری میزان انطباق با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول را فراهم می‌آورند. مولفه‌های کیفیت دارای جنبه‌های مشخصی هستند که به عنوان زیرمولفه‌های کیفیت داده شناخته شده‌اند. این زیرمولفه‌های کیفیت می‌توانند به طرق گوناگون مورد اندازه‌گیری یا آزمون واقع شوند. مفاهیم کیفیت داده به این موضوع توجه دارد که تمامی مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت و همچنین روشهای اندازه‌گیری و آزمون آنها ممکن است برای یک مجموعه داده خاص کاربرد پذیر نباشد. بعلاوه، بعضی از زیرمولفه‌های کیفیت برای یک مجموعه داده کاربرد پذیر، قابل آزمون یا اندازه‌گیری هستند، در حالی که دیگر زیرمولفه‌ها فقط برای گروه‌های کوچکتری از داده‌های این مجموعه داده، مطابق با یک دامنه شمول کیفیت آن، کاربرد پذیر است.

این استاندارد مولفه‌های کیفیت داده را بعنوان ابزار اصلی برای شناسایی و گزارش بخشهای مختلف اطلاعات کیفیت معرفی می‌نماید. در ضمن این استاندارد به این موضوع که زیرمولفه‌های کیفیت غالباً به یکدیگر وابسته‌اند، واقف است. برای مثال، خطا در مختصات ممکن است منجر به دو نوع خطا شود: خطای موقعیتی و خطای توپولوژی. به این لحاظ، مفهوم مولفه‌های کیفیت داده در قالب محصول مورد نظر و نحوه کار با آنها، بستگی به دیدگاه و نگرش ارزیاب کیفیت دارد. در حالی که مولفه‌های کیفیت به ما اجازه می‌دهند تا میزان انطباق مجموعه داده را با معیارهای قید شده در مشخصات فنی محصول اندازه‌گیری و ارزیابی نماییم، مولفه‌های توضیحی کیفیت امکان ارزیابی بیشتر مجموعه داده را برای یک کاربرد خاص از طریق ارائه اطلاعات در مورد هدف از تولید، کاربری و پیشینه آن فراهم می‌آورند.

## **ب-۱۴ گزارش اطلاعات کیفیت**

### **ب-۱۴-۱ چه زمانی اطلاعات کیفیت گزارش می‌شود**

مجموعه‌های داده دائماً در حال تولید، بهنگام‌سازی و تلفیق هستند و در این بین کیفیت آنها، یا یکی از اجزاء کیفیت آنها، ممکن است در معرض تغییر قرار گیرد. اطلاعات کیفیت یک مجموعه داده در شرایط زیر تحت تاثیر قرار می‌گیرد:

(۱) در صورتی که مقداری داده از آن حذف، تغییر و یا به آن اضافه شود؛

۲) در صورتی که مشخصات فنی محصول تغییر کند؛

۳) در صورتی که دنیای واقعی دستخوش تغییر گردد.

حالت اول، یعنی تغییر در مجموعه داده، ممکن است به طور متناوب اتفاق افتد. بسیاری از مجموعه‌های داده دارای وضعیت پویا هستند و نیازی روزافزون برای تبادل اطلاعات، استفاده از مجموعه‌های داده برای کاربردهای چندگانه و بهنگام‌سازی و اصلاح آنها برای تامین نیازهای مختلف این کاربردها در حال گسترش است. در صورتی که کیفیت گزارش شده برای مجموعه داده با اعمال تغییر در آن دچار تغییر شود، ارزیابی مجدد و بهنگام‌سازی کیفیت مجموعه داده پس از تغییر توصیه می‌شود.

در زمان ایجاد یک مجموعه داده، باید دانش کاملی از تمام مولفه‌های کیفیت و مولفه‌های توضیحی کیفیت کاربرد پذیر، به غیر از مولفه توضیحی "کاربری"، موجود باشد. با فرض اینکه تولید کننده داده عملاً استفاده کننده آن نیز باشد، کاربری مورد نظر وی می‌تواند بدو گزارش شود. بهنگام‌سازی و اصلاح این مولفه توضیحی خاص (کاربری) برای پوشش دادن کاربری‌های جاری و پیش‌بینی نشده، متکی بر گزارش کاربران مجموعه داده در خصوص مصارف غیر از موارد مد نظر تولید کننده می‌باشد. حالت دوم، یعنی تغییر و اصلاح مشخصات فنی محصول، عمدتاً قبل از تکمیل مجموعه داده و انتشار اطلاعات کیفیت آن رخ می‌دهد. بهر حال این امکان نیز وجود دارد که پس از استفاده از یک مجموعه داده، مشخصات فنی محصول تغییر کند بطوریکه اصلاحات بعدی در مجموعه داده بهتر پاسخگوی نیازهای واقعی باشد. تغییر در مشخصات فنی محصول منجر به تغییر در کیفیت مجموعه داده خواهد شد و اطلاعات کیفیت نیز همواره باید وضعیت جاری مجموعه داده را بر اساس مشخصات فنی محصول در همان زمان نشان دهد.

حالت سوم، یعنی تغییر در دنیای واقعی نیز بطور پیوسته در حال وقوع است. این تغییرات ممکن است به دلیل پدیده‌های طبیعی نظیر جابجایی در پوسته زمین یا فرسایش بوجود آیند ولی در اکثر مواقع دلیل اصلی آن فعالیت‌های انسانی است. این تغییرات عموماً بسیار سریع و چشمگیر هستند. بنابراین، برای قضاوت در مورد کیفیت مجموعه داده، اطلاع از زمان جمع‌آوری داده مهم است. در برخی از موارد، اطلاع از نرخ تغییر (در صورت وجود اطلاعات در این مورد) مورد توجه خواهد بود.

این امکان وجود دارد حجم اطلاعات کیفیت و همینطور فضای لازم برای ذخیره‌سازی آن از خود مجموعه داده بیشتر باشد. موضوع مهم این است که اطلاعات کیفیت بصورت مختصر، به آسانی قابل فهم و در فرمتی که به سادگی قابل بازیابی باشد ارائه گردد.

اطلاعات کیفیت مربوط به یک سری مجموعه داده، یک مجموعه داده یا گروه کوچکتري از داده (بزرگتر از یک نمونه عارضه، یک مقدار اطلاعات توصیفی یا یک ارتباط خاص بین عوارض که توسط دامنه شمول مشخص شده است) عموماً در قالب یک فایل یا آرشیو فراداده نگهداری می‌شود.

### **ب-۴-۲ گزارش اطلاعات کیفیت در قالب فراداده**

#### **ب-۴-۲-۱ گزارش اطلاعات کمی کیفیت در قالب فراداده**

اطلاعات کمی کیفیت ممکن است برای دامنه‌های شمول متعددی از یک مجموعه داده ثبت شود. داده‌های مشخص شده توسط یک دامنه شمول کیفیت ممکن است شامل سری مجموعه داده‌هایی که این مجموعه داده به آن تعلق دارد، خود مجموعه داده یا گروه کوچکتري از داده‌ها که بطور فیزیکی در داخل مجموعه داده قرار دارد، باشد.

با توجه به اینکه کیفیت تمام اجزاء یک سری مجموعه داده می‌تواند یکسان بوده و در همین سطح نیز مورد اندازه‌گیری و ارزیابی قرار گرفته باشد، مفاهیم کیفیت داده اجازه جایگزینی اطلاعات کمی کیفیت مربوط به سری مجموعه داده را به جای مجموعه داده متعلق به آن می‌دهد. این اطلاعات ممکن است در قالب فراداده برای سری مجموعه داده‌ها ذخیره شود که در این صورت فراداده مجموعه داده مورد نظر باید شامل یک اشاره‌گر به آن باشد. در غیر این صورت، اطلاعات کیفیت می‌تواند بعنوان جزئی از فراداده مجموعه داده، در آن تکرار شود. در صورتی که اطلاعات کیفیت مجموعه داده منحصر به خود آن بوده و با کیفیت سایر اجزاء سری مجموعه داده متفاوت باشد، این اطلاعات منحصر به فرد و متفاوت باید فقط برای مجموعه داده مورد نظر ارائه شده و در این حالت جایگزینی با اطلاعات کیفیت سری مجموعه داده، توصیه نمی‌شود.

اطلاعات کمی کیفیت برای بسیاری از گروه‌های کوچکتري داده که توسط دامنه‌های شمول متفاوت مشخص شده می‌تواند با خود مجموعه داده متفاوت بوده و بصورت جداگانه جمع‌آوری گردد. حجم

و میزان اطلاعات کمی کیفیت ثبت شده به نوعی با تعداد دامنه‌های شمول مشخص شده متناسب است. اطلاعات کمی کیفیت فقط در صورتی برای داده‌های مشخص شده توسط یک دامنه شمول ثبت می‌شوند که با اطلاعات کیفیت گزارش شده برای سطح "بالا تر" متفاوت باشد. به این ترتیب تهیه گزارش کیفیت از بالاترین سطوح یک مجموعه داده شروع شده و به ترتیب برای سطوح پایین‌تر ادامه پیدا می‌کند. این موضوع در جدول ب-۱ نشان داده شده است.

#### جدول ب-۱: سلسله مراتب گزارش اطلاعات کمی کیفیت

داده مشخص شده توسط یک دامنه شمول کیفیت	نتیجه آزمون کیفیت داده برای درستی موقعیتی / درستی مطلق یا خارجی	گزارش نتیجه آزمون کیفیت داده برای درستی موقعیتی / درستی مطلق یا خارجی
تمام مجموعه داده	۱,۳۵	۱,۳۵
فقط راهها	۱,۱۰	۱,۱۰
فقط نهرها	۱,۳۵	گزارش نمی‌شود
فقط خطوط راه‌آهن	۱,۲۰	۱,۲۰
فقط خطوط لوله	۱,۸۰	۱,۸۰

**یادآوری:** نوع نتیجه آزمون کیفیت برای تمام موارد نشان داده شده در مثال فوق "مسافت" و واحد اندازه‌گیری نتیجه آزمون کیفیت نیز برای این مثال "متر" است.

در مثال فوق، به منظور صرف حداقل انرژی برای تولید، ذخیره‌سازی و تفسیر فراداده، توصیه می‌شود اطلاعات کیفیت فقط برای مجموعه داده و داده‌های مشخص شده توسط دامنه‌های شمول با عناوین "راهها"، "خطوط راه‌آهن" و "خطوط لوله" در قالب فراداده گزارش گردد. اطلاعات کیفیت برای داده‌های مشخص شده توسط دامنه شمول کیفیت با عنوان "نهرها" می‌تواند حذف گردد.

استاندارد ISO19115 بطور صریح به ثبت اطلاعات کمی کیفیت برای وقوع عوارض، مقادیر اطلاعات توصیفی یا یک رخداد خاص روابط بین عوارض اشاره نمی‌کند (این مشکل می‌تواند با تعریف دامنه شمول کیفیت به صورتی که فقط یک نمونه عارضه، یک مقدار اطلاعات توصیفی یا یک نمونه ارتباط بین عوارض را شامل شود، رفع گردد). ارائه اطلاعات کمی کیفیت برای یک نمونه خاص از اقلام، در

صورتی که با اطلاعات مربوط به نوع والد خود متفاوت باشد، امکان پذیر است. این کار با ارائه اطلاعات کیفیت بصورت اطلاعات توصیفی این اقلام در داخل مجموعه داده صورت می‌پذیرد. اصول سلسله مراتبی در گزارش دهی می‌تواند به نوع اقلام والد و نمونه این اقلام نیز اعمال شود. توصیه می‌شود که اطلاعات کیفیت برای یک وقوع عارضه فقط در صورتی گزارش شود که نسبت به نوع عارضه والد خود متفاوت باشد، اطلاعات کیفیت برای یک مقدار اطلاعات توصیفی فقط در صورتی گزارش شود که نسبت به اطلاعات توصیفی عارضه والد خود متفاوت باشد و اطلاعات کیفیت برای یک نمونه خاص از ارتباط بین عوارض در صورتی گزارش شود که نسبت به ارتباط بین عوارض والد خود متفاوت باشد. از آنجا که نحوه مستند سازی در داخل یک مجموعه داده بستگی به نوع مجموعه داده دارد، بنابراین راهنمایی بیشتری برای مستندسازی عملی اطلاعات کیفیت در باره نمونه عوارض، مقادیر اطلاعات توصیفی و یک نمونه خاص از روابط بین عوارض ارائه نمی‌شود.

در شکل ب-۲ سطوح و سلسله مراتب یک مجموعه داده را که اطلاعات کمی کیفیت آن در قالب فراداده گزارش شده و همچنین روش توصیه شده برای گزارش دهی (بعنوان بخشی از فایل یا آرشیو فراداده یا اطلاعات توصیفی داخل مجموعه داده) نشان داده شده است.

استاندارد ISO19114 به مشکلات مربوط به وجود بیش از حد اطلاعات کمی کیفیت و ضرورت فشرده سازی آن و همچنین مشکلات مربوط به ارائه جزئیات بیشتر اطلاعات کیفیت در قالب گزارش ارزیابی کیفیت اشاره کرده است.

#### **ب-۲-۴-۲ گزارش‌دهی اطلاعات غیر کمی کیفیت در قالب فراداده**

اطلاعات کیفیت برای مولفه‌های توضیحی کیفیت "هدف از تولید" و "کاربری" در زمره اطلاعات ضروری وابسته به مجموعه داده بوده و صرفاً برای آن ثبت می‌شود. در صورتی که مجموعه داده مورد نظر به یک سری مجموعه داده تعلق داشته و دارای اطلاعات مربوط به "هدف از تولید" و "کاربری" یکسانی با آن باشد، این استاندارد اجازه جایگزینی اطلاعات مربوط به "هدف از تولید" و "کاربری" سری مجموعه داده‌ها به جای مجموعه داده مورد نظر را می‌دهد. در این صورت، بهتر است به جای تکرار اطلاعات، در فراداده مجموعه داده اشاره‌گری به اطلاعات مندرج در "هدف از تولید" و "کاربری" سری مجموعه داده‌ها تعبیه شود.

اطلاعات کیفیت برای مولفه توضیحی کیفیت "پیشینه" نیز در گروه اطلاعات ضروری مجموعه داده قرار دارد. علاوه بر این، اطلاعات مربوط به پیشینه برای بسیاری از گروههای کوچکتر داده که توسط دامنه‌های شمول متفاوت مشخص شده می‌تواند با خود مجموعه داده متفاوت بوده و بصورت جداگانه جمع‌آوری گردد. توصیه می‌شود پیشینه گروههای کوچکتر داده که توسط دامنه شمول مشخص شده‌اند فقط در صورتی گزارش شوند که با پیشینه گزارش شده برای مجموعه داده متفاوت باشند. (مجدداً، این استاندارد اجازه گزارش اطلاعات مربوط به پیشینه سری مجموعه داده‌هایی که مجموعه داده مورد نظر به آن تعلق دارد را به جای پیشینه خود آن می‌دهد. در این صورت، بهتر است به جای تکرار اطلاعات، در فراداده مجموعه داده اشاره‌گری به اطلاعات مندرج در "پیشینه" سری مجموعه داده‌ها تعبیه شود.)



شکل ب-۲: روش پیشنهاد شده برای گزارش اطلاعات کمی کیفیت در قالب فراداده

## پیوست پ

### مولفه‌ها، زیرمولفه‌ها و مولفه‌های توضیحی کیفیت داده (اطلاعات)

#### پ-۱ مثال ۱: چارت (رقومی جهان)<sup>۱</sup>

##### پ-۱-۱ شرح اجمالی

در مثال ۱ نحوه ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت توسط تولید کننده داده نشان داده شده است. این کار با شناسایی مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر از طریق بررسی مشخصات فنی محصول انجام می‌شود. به مجرد شناسایی یک مولفه کیفیت بعنوان "مولفه کاربرد پذیر"، دامنه(ها)ی شمول کیفیت مناسب با استفاده مجدد از مشخصات فنی محصول مشخص می‌شود. به همین ترتیب در مثال ۱ نحوه ارزیابی اطلاعات غیر کمی کیفیت توسط تولید کننده داده از طریق گردآوری اطلاعات در مورد مولفه‌های توضیحی کیفیت کاربرد پذیر نشان داده شده است. در این مثال نحوه گزارش دهی اطلاعات کیفیت در قالب فراداده یا گزارش ارزیابی کیفیت نمایش داده نشده است.

##### پ-۱-۲ اطلاعات پیش‌زمینه

مجموعه داده: چارت رقومی جهان

مشخصات فنی محصول: مشخصات فنی نظامی شماره MIL-D-89009، ۱۳ آوریل ۱۹۹۲ میلادی

شرح محصول: (استخراج و خلاصه شده از مشخصات فنی محصول)

چارت رقومی جهان یک پایگاه داده<sup>۲</sup> چند منظوره جهانی است که برای پشتیبانی کاربرد سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS) طراحی شده است. این پایگاه داده شامل پنج مجموعه است که در قالب چهار عدد دیسک فشرده (CD) عرضه می‌شود. مجموعه BROWSE، دربرگیرنده اطلاعات جهان در

1- Digital Chart of the World (DCW)

2- Database



مقیاس ۱:۳۱۰۰۰۰۰۰ است که برای نمایش کلی اطلاعات در یک مقیاس عمومی استفاده می‌شود. چهار مجموعه "داده‌های تفصیلی" که هر کدام بر روی یک دیسک فشرده قرار دارند، شامل اطلاعات مربوط به (۱) آمریکای شمالی، (۲) اروپا و شمال آسیا، (۳) آمریکای جنوبی، افریقا و قطب جنوب و (۴) جنوب آسیا و استرالیا در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ است.

چارت رقومی جهان از مدل داده رابطه‌ای با فرمت محصولات برداری<sup>۱</sup> برای پشتیبانی از پایگاه‌های داده برداری خود با لایه‌بندی موضوعی استفاده می‌کند. مجموعه BROWSE از ۸ لایه موضوعی تشکیل شده، در حالی که هر یک از چهار مجموعه داده‌های تفصیلی شامل هفده لایه می‌باشند. این لایه‌ها عبارتند از: (۱) هوانوردی، (۲) عوارض فرهنگی، (۳) کیفیت داده، (۴) شبکه‌های آبی، (۵) شبکه‌های آبی-تکمیلی، (۶) ارتفاعات، (۷) ارتفاعات-تکمیلی، (۸) پوشش زمین، (۹) عوارض اقیانوسی، (۱۰) فیزیوگرافی، (۱۱) مرزهای سیاسی/اقیانوسها، (۱۲) مراکز جمعیتی، (۱۳) راه‌آهن، (۱۴) راه‌ها، (۱۵) ساختار حمل و نقل، (۱۶) تاسیسات و (۱۷) پوشش گیاهی.

هر یک از عوارض در چارت رقومی جهان با ترکیبی از اطلاعات توصیفی و کد مقادیر مربوطه، توصیف می‌شوند.

### پ-۱-۳ ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت مربوط

**یادآوری:** تولید کننده داده، تمام مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت را به دلیل عدم ارجاع به آنها در مشخصات فنی محصول، کاربرد پذیر تشخیص نداده است. بنابراین فقط مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر فهرست شده‌اند (به جدول پ-۱ مراجعه شود).

## جدول پ-۱- ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت، مثال ۱

دامنه(ها)ی شمول شناسایی شده	مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول	
		متن	شماره
۱۷ دامنه شمول کیفیت داده، هر یک شامل یک لایه موضوعی	کامل بودن افزونگی داده	یک نمونه اتفاقی از نقشه‌ها در پوششهای مختلف بررسی گردد تا از کامل بودن داده‌های مکانی و اطلاعات توصیفی اطمینان حاصل گردد (برای تمام ۱۷ دامنه شمول کیفیت داده).	4.1.2.e
		فایل‌های ارائه شده توسط تولید کننده قبل از تبدیل به فرمت VPF بررسی شده و تعداد هر یک از عوارض در هر لایه موضوعی ثبت گردد.	4.1.2.g
مجموعه داده	کامل بودن افزونگی داده	اطمینان حاصل گردد که اطلاعات ارائه شده در قالب نکات، جداول و نمودارهای موجود در حاشیه برگ‌های چارت عملیاتی ناوبری <sup>۱</sup> (منبع اولیه) در قالب مقادیر اطلاعات توصیفی سطوح لایه کیفیت داده و همچنین جداول کیفیت داده، ارائه شده‌اند.	3.1.2
مجموعه داده	سازگاری منطقی سازگاری حوزه	واحد اندازه‌گیری برای پایگاه داده DCW باید از سیستم اندازه‌گیری انگلیسی تبعیت کند.	3.3
		قبل از تبدیل به فرمت VPF، فرمت فایل داده تولید کننده بررسی شود. صحت تمام نامها و تعاریف اطلاعات توصیفی ارزیابی شوند.	4.1.2.g

دامنه(ها)ی شمول شناسایی شده	مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول	
		شماره	متن
۱- مجموعه داده ۲- عوارض کدگذاری شده بصورت نقطه‌ای و پولیگون‌ها ۳- تمام رشته‌های متنی	سازگاری منطقی سازگاری فرمت	3.2.1	مبنای مسطحاتی باید سیستم ژئودتیک جهانی <sup>۱</sup> فعلی باشد. (دامنه شمول شناسایی شده = مجموعه داده)
		3.9	در صورتی که محیط پولیگونی در چارت عملیاتی ناوبری (ONC) کمتر یا برابر با میزان تعیین شده (۳/۰۵ میلی‌متر یا ۰/۱۲ اینچ) بوده و شامل فقط یک پاره خط باشد، این پولیگون به صورت عارضه نقطه‌ای نمایش داده می‌شود. (دامنه شمول تعیین شده = عوارض کدگذاری شده)
		4.1.2.d	کنترل تضمین کیفیت برای شناسایی و رفع مشکلات مربوط به محل قرارگیری اسامی و نوشته‌ها باید مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال عدم قرارگیری اسامی و نوشته‌ها بر روی یکدیگر باید کنترل شود. (دامنه شمول شناسایی شده = رشته‌های متنی)

دامنه(ها)ی شمول شناسایی شده	مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول	
		متن	شماره
۱- مجموعه داده ۲- تمام اتصال دهنده‌ها	سازگاری منطقی سازگاری توپولوژیک	<p>به منظور تضمین کیفیت داده‌های موضوعی، پلات این داده‌ها بصورت یکجا بررسی شده و از تلفیق مناسب یا قرارگیری صحیح عوارض در بین پوششهای مختلف اطمینان حاصل گردد.</p> <p>(دامنه شمول شناسایی شده = مجموعه داده)</p>	4.1.2.d
		<p>برای اطمینان از وجود توپولوژی صحیح، کنترلهایی باید اعمال گردد. یادآوری- برای تعیین "سطوح" توپولوژی و الزامات آزمون در روشهای ارزیابی به استاندارد نظامی ۶۰۰۰۰۶ رجوع شود.</p> <p>(دامنه شمول شناسایی شده = مجموعه داده)</p>	4.1.2.g
		<p>قاعده اتصال برای عوارض خطی نظیر راه و راه‌آهن در پایگاه داده DCW اعمال شود. در محل‌هایی که راه یا راه‌آهن بر روی چارت ONC توسط متن یا اسم قطع شده باشد، انفصال‌های بزرگتر از ۲/۵۴ میلی‌متر (۰/۱ اینچ) در روی شبکه توسط اتصال‌دهنده خاصی با کد اطلاعات توصیفی ۸ برای "نوع" و کد اطلاعات توصیفی ۴، ۶ یا ۹ برای "وضعیت" نمایش داده می‌شود. انفصال‌های کوچکتر در طول راه یا راه‌آهن با کد اطلاعات توصیفی ۱ یا ۲ برای "نوع" و کد اطلاعات توصیفی ۱، ۲، ۳ یا ۵ برای "وضعیت" نمایش داده می‌شوند. یادآوری- قواعد اتصال برای مواردی که انفصال به وضوح توسط موانع طبیعی ایجاد شده باشند نباید اعمال گردد.</p> <p>(دامنه شمول شناسایی شده = اتصال دهنده‌ها)</p>	3.9.d

دامنه(ها)ی شمول شناسایی شده	مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول	
		شماره	متن
۱- مجموعه داده ۲- تمام منحنی‌های تراز ۳- تمام نقاط ارتفاعی	درستی موقعیتی درستی مطلق یا خارجی (ارتفاعی)	3.1.2	درستی مطلق ارتفاعی DCW برابر با فیلم‌های اطلاعات اصلی چارت‌های ONC و چارت‌های JNC <sup>1</sup> است، یعنی در خطای خطی <sup>۲</sup> ۹۰ درصد و سطح متوسط آبهای آزاد. (دامنه شمول شناسایی شده = مجموعه داده)
		3.1.2.a	درستی منحنی‌های تراز استخراج شده از منبع چارتهای ONC، نصف فاصله منحنی‌های تراز بر روی منبع اصلی یا $\pm 150$ متر ( $\pm 500$ فوت) است. یادآوری- این موضوع در مورد عوارضی که بر اساس استاندارد نظامی ۶۰۰۰۰۰۳ (قواعد مرجع برای جابجایی) جابجا شده‌اند صادق نیست. (دامنه شمول شناسایی شده = منحنی‌های تراز)
		3.1.2.b	درستی نقاط ارتفاعی استخراج شده از منبع چارتهای ONC برابر است با $\pm 30$ متر ( $\pm 100$ فوت). یادآوری- این موضوع در مورد عوارضی که بر اساس استاندارد نظامی ۶۰۰۰۰۰۳ (قواعد مرجع برای جابجایی) جابجا شده‌اند صادق نیست. (دامنه شمول شناسایی شده = نقاط ارتفاعی)

1- Jet Navigation Chart

2- Linear Error

دامنه(ها)ی شمول شناسایی شده	مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول	
		شماره	متن
۱- تمام مناطق جهان به جز منطقه قطب جنوب ۲- منطقه قطب جنوب ۳- راه‌ها	درستی موقعیتی درستی مطلق یا خارجی (مسطحاتی)	3.1.1.1	درستی مطلق مسطحاتی DCW برای تمام عوارض استخراج شده از چارتهای عملیاتی ناوبری (ONC) برابر با ۲۰۴۰ متر (۶۷۰۰ فوت) در خطای دایره‌ای <sup>۱</sup> ۹۰ درصد و سیستم ژئودتیک جهانی (WGS84) است که به نزدیکترین مضرب ۵ متر گرد شده است. درستی مطلق مسطحاتی DCW برای تمام عوارض استخراج شده از چارتهای JNC برابر با ۴۲۷۰ متر (۱۴۰۰۶ فوت) در خطای دایره‌ای ۹۰ درصد است. (کاربرد پذیر برای هر سه دامنه شمول کیفیت شناسایی شده. با توجه به تفاوت منبع داده‌های قطب جنوب، دامنه شمول این داده‌ها متفاوت است. دلیل تعیین راهها بعنوان یک دامنه شمول جداگانه این است که معمولاً از راهها بعنوان عوارض با قابلیت نقشه‌برداری خوب، توقع دقت بالاتری می‌رود.)
مجموعه داده	درستی موضوعی صحت طبقه‌بندی	3.4.5	هر عارضه در DCW با ترکیبی از اطلاعات توصیفی و کد مقادیر این اطلاعات توصیفی تعریف می‌شود.
		4.1.2.c	برای شناسایی کدهای نادرست و رفتارهای نامعمول در جداول اطلاعات توصیفی، تعداد تواتر هر کد اطلاعات توصیفی بطور خودکار در جداولی ثبت می‌شود. سپس به منظور کنترل درستی کدهای اطلاعات توصیفی، باید پلات‌هایی از داده‌ها تهیه و بطور کامل بررسی شود. در بیشتر موارد، برای اطمینان از برطرف شدن اشکالات شناسایی شده، پلات‌های دوم و سوم نیز باید تهیه شوند.

خلاصه اطلاعات کمی کیفیت، ارائه شده توسط تولیدکننده، در جدول پ-۲ درج شده است.

**جدول پ-۲- خلاصه اطلاعات کمی کیفیت مربوطه، مثال ۱**

تعداد دامنه‌های شمول کیفیت شناسایی شده	آیا مرتبط است؟	زیر مولفه کیفیت داده	مولفه کیفیت داده
۱	بلی	افزونگی	کامل بودن
۱	بلی	جافتادگی	
-	خیر	سازگاری مفهومی	سازگاری منطقی
۱	بلی	سازگاری حوزه	
۳	بلی	سازگاری فرمت	
۲	بلی	سازگاری توژولوژیک	
۳- ارتفاعی ۳- مسطحاتی	بلی	درستی مطلق یا خارجی	درستی موقعیتی
-	خیر	درستی نسبی یا داخلی	
-	خیر	درستی موقعیتی داده‌های شبکه‌ای	
-	خیر	درستی اندازه‌گیری زمان	درستی زمانی
-	خیر	سازگاری زمانی	
-	خیر	اعتبار زمانی	
۱	بلی	صحت طبقه‌بندی	درستی موضوعی
-	خیر	صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی	
-	خیر	صحت اطلاعات توصیفی کمی	

**گردآوری اطلاعات غیر کمی کیفیت**

هدف از تولید: "چارت رقومی جهان یک پایگاه داده چند منظوره جهانی است که برای

پشتیبانی کاربرد سیستم‌های اطلاعات مکانی (GIS) طراحی شده است." -

استاندارد MIL-D-89009 بند 3.4.1 شرح محصول.

کاربری:

کاربری ۱ ایجاد پایگاه‌های داده: " شرکت ESRI از چارت رقومی جهان بعنوان منبعی برای ایجاد پایگاه داده ArcWorld استفاده کرده است. این پایگاه داده برای استفاده با بسته‌های نرم‌افزاری GIS اختصاصی این شرکت، یعنی ARC/INFO و Arcview ، عرضه می‌شود." - بررسی اجمالی چارت رقومی جهان، این کاربری در اینترنت یافت شده است.

کاربری ۲ ایجاد سری نقشه‌های الکترونیکی<sup>۱</sup>: "یک سری از نقشه‌های الکترونیکی در فرمت WHEAT با استفاده از چارت رقومی جهان تولید شده است. این چارت مجموعه‌ای از نقشه‌های ۱:۱۰۰۰۰۰۰ است که بر اساس چارت عملیاتی ناوبری (ONC) متعلق به آژانس نقشه‌برداری دفاعی<sup>۲</sup> تهیه شده است. دلایل ورود این بخش از پایگاه داده چارت رقومی جهان در قالب جدید عبارتند از: کمک به توسعه منابع طبیعی و پاسخگویی به نیازهای اولیه جهان در حال توسعه، فراهم آوردن نقشه‌های مورد نیاز برای فعالیت‌های امدادی در کشورهای جهان سوم، و ارائه مجموعه داده نمونه برای کار در محیط WHEAT. امید است که با ارائه نقشه‌های توپوگرافی منطقه‌ای در فرمتی سهل‌الاستفاده، تسهیلات لازم در طرح‌های اکتشافی آبهای سطحی، برنامه‌ریزی کشاورزی و پشتیبانی امور امدادی، ایجاد گردد." - راهنمای کاربر برای چهارگوش‌های چارت رقومی جهان، بخش ژئوهیدرولوژی، سازمان زمین‌شناسی کانزاس، این کاربری در اینترنت یافت شده است.

کاربری ۳ نمایش سه‌بعدی مدل ارتفاعی رقومی<sup>۳</sup> (DEM): "تصویر زیر در محیط ARC/INFO ایجاد شده است. این فرایند نسبتاً ساده و متشکل از

---

1- Electronic Map Series  
2- Defense Mapping Agency  
3- Digital Elevation Model



مراحل کاری زیر است: (۱) استخراج نقاط ارتفاعی منطقه مورد نظر از مجموعه داده DCW در محیط ARC/INFO، (۲) تولید TIN از نقاط فوق، (۳) تولید منحنی تراز از TIN، (۴) استفاده از منحنی‌های تراز برای ثبت تصویر Landsat TM در محیط ARC/INFO، (۵) استفاده از SURFACED FAULTS برای ویراستاری و تمیز کردن داده، (۶) استفاده از SURFACE OBSERVER RELATIVE برای تنظیم آزیموت و زاویه سمت‌الراسی مشاهده‌گر (ارتفاع مشاهده‌گر و سمت مشاهده، برای مثال، از سمت جنوب یا شمال)، (۷) استفاده از SURFACE DRAPE برای پوشش دادن TIN منطقه مورد نظر با تصویر TM. - نمایش سه‌بعدی Holy Land. این کاربری در اینترنت یافت شده است.

پیشینه:

**منبع:** محتویات پایگاه داده DCW بدو از عوارض سری چارت‌های عملیاتی ناوبری (ONC) در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰۰ متلق به آژانس نقشه‌برداری دفاعی (هم اکنون با نام آژانس ملی نقشه‌برداری و تصویرسازی<sup>۱</sup> شناخته می‌شود) استخراج شده است (تمام مناطق به جز منطقه قطب جنوب). چارتهای عملیاتی ناوبری مورد استفاده توسط آژانس مزبور بین سالهای ۱۹۷۴ تا ۱۹۹۱ میلادی تولید شده‌اند .

**مراحل پردازش:** از روی فیلم‌های منفی آماده‌سازی شده برای چاپ (برای هر برگ نقشه ONC تا ۳۵ فیلم منفی وجود دارد)، فیلم‌های مثبت با بیس بدون تغییر بعد تهیه شده و به یکی از روشهای رقومی سازی دستی یا تبدیل رستر به بردار فیلم‌ها پس از اسکن شدن، به شکل برداری در آمده‌اند. داده‌های برداری سپس در محیط نرم‌افزار ARC/INFO به اطلاعات توصیفی مربوطه متصل شدند. انتقال مختصات به سیستم مختصات جغرافیایی با

استفاده از شبکه‌های هر برگ نقشه انجام شد. سپس به منظور ایجاد مجموعه داده بزرگتر با پوشش وسیعتر، لبه اطلاعات رقومی نقشه‌های موجود با یکدیگر منطبق شدند. در مرحله بعد، مجموعه داده هر منطقه به زیرمجموعه‌های کوچکتر ۵ در ۵ درجه تقسیم و از فرمت ARC/INFO به فرمت VPN تبدیل شدند. داده‌های تولید شده به این ترتیب برای کپی بر روی CD-ROM آماده‌سازی شدند. کنترل کیفیت هر مرحله کار توسط گروهی مستقل انجام شد. این فرایند در ژانویه ۱۹۹۱ میلادی خاتمه یافت.

**منبع:** محتویات پایگاه داده DCW فقط برای منطقه قطب جنوب از عوارض چارتهای سری JNC در مقیاس ۱:۲۰۰۰۰۰۰ استخراج شده است. این چارتهای توسط آژانس نقشه‌برداری دفاعی (هم اکنون با نام آژانس ملی نقشه‌برداری و تصویرسازی شناخته می‌شود) در بین سالهای ۱۹۷۴ تا ۱۹۹۱ میلادی تولید شده‌اند.

**مراحل پردازش:** به مراحل پردازش چارتهای ONC مراجعه شود.

**منبع:** اطلاعات مربوط به فرودگاه‌ها در DCW از فایل اطلاعات رقومی پروازهای هواپیمایی<sup>۱</sup> گرفته شده است. DAFIF توسط آژانس نقشه‌برداری دفاعی (هم اکنون با نام آژانس ملی نقشه‌برداری و تصویرسازی شناخته می‌شود) در سال ۱۹۹۱ تولید و منتشر شده است. این فایل برای هر فرودگاه شامل اطلاعات زیر می‌باشد: (۱) نام، (۲) ICAO، (۳) موقعیت، (۴) ارتفاع، (۵) نوع. ناشر این اطلاعات آژانس نقشه‌برداری دفاعی (DMA, St. Louis, MO, United States) بوده است. اطلاعات DAFIF بر روی نوار مغناطیسی منتشر شده است.

---

1- Digital Aeronautical Flight Information File (DAFIF)

**مراحل پردازش:** اطلاعات DAFIF توسط پرسنل انستیتوی تحقیقات علوم زیست محیطی<sup>۱</sup> مستقیماً به فرمت VPN تبدیل شد. این فرایند در ژانویه ۱۹۹۱ میلادی تکمیل شد.

**منبع:** به منظور تهیه اطلاعات مربوط به ۶ نوع پوشش گیاهی ایالات متحده، از داده‌های AVHRR<sup>۲</sup> تامین شده توسط مرکز داده‌های EROS سازمان زمین‌شناسی ایالات متحده (USGS) استفاده شد (EROS Data Center, Sioux Falls, South Dakota, USA). این اطلاعات به صورت تصاویر سنجنش از دور در مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰۰ و سطح مبنای WGS84 تامین گردید.

**مراحل پردازش:** تصاویر AVHRR اخذ شده روزانه مربوط به فصل رویش گیاهان در سراسر ایالات متحده به صورت دسته‌های دو هفته‌ای مورد میانگین‌گیری قرار گرفت. این تصاویر میانگین‌گیری شده، نرخ تغییرات آنها، اطلاعات ارتفاعی و داده‌های دیگر برای تولید یک تصویر طبقه‌بندی زمین از ایالات متحده مورد استفاده قرار گرفتند.

**مراحل پردازش:** فایل‌های رستری تصاویر مرکز داده‌های EROS به پولیگونهای برداری تبدیل شده و سپس شکستگی‌های آنها برطرف، اطلاعات اضافی (پولیگونهای کوچکتر از ۲ کیلومتر مربع) حذف و سپس به پولیگونهای موجود در DCW (پهنه‌های آبی و مناطق ساختمانی) متصل گردید. فایل تولید شده به قطعات کوچکتر تقسیم و به فرمت لایه‌های گیاهی VPF تبدیل گردید. این فرایند توسط پرسنل ESRI انجام و در ژانویه سال ۱۹۹۱ میلادی خاتمه یافت.

1- Environmental Science Research Institute (ESRI)

2- Advance Very High Resolution Radiometer (AVHRR)



مستقیماً به تمام مولفه‌های کیفیت و زیر مولفه‌های آنها ارجاع نشده است)، بنابراین فقط مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر فهرست شده‌اند (به جدول پ-۳ مراجعه شود).

### جدول پ-۳- ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت، مثال ۲

مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول
کامل بودن افزونگی داده	مدل رقومی زمین می‌تواند بر اساس حوزه‌های آبریز و مرزهای کشوری (ارائه شده توسط موسسه ملی آب) به فایل‌های مختلف تقسیم شود.
کامل بودن جافتادگی داده	مدل رقومی زمین باید بطور کامل محدوده حوزه آبریز مربوطه را پوشش دهد.
سازگاری منطقی سازگاری حوزه	اگرچه در مشخصات فنی محصول به این موضوع اشاره نشده ولی تولید کننده اطلاعات به لزوم اطمینان از عدم وجود ارتفاع بیشتر از ۲۰۰۰ متر در مجموعه داده اشاره نموده است.
سازگاری منطقی سازگاری فرمت	ابعاد هر شبکه باید ۲۵ متر و مختصات مبدأ آن مضربی از ۲۵ متر باشد. این مدل رقومی زمین باید پاسخگوی عملیات مدل‌سازی هیدرولوژیک باشد.
سازگاری منطقی سازگاری توپولوژیک	مدل رقومی زمین باید پاسخگوی نیازهای مدل‌سازی هیدرولوژیک باشد.
درستی موقعیتی درستی مطلق یا خارجی	مشخصات فنی محصول اشاره مستقیمی به درستی موقعیتی نکرده است، ولی تولید کننده بر اساس اینکه این داده با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ تولید شده، فرض را بر این گذاشته که خطاها از ۴ متر کمتر هستند.

خلاصه اطلاعات کمی کیفیت ارائه شده توسط تولیدکننده، برای دامنه شمول کیفیت برابر با تمام مجموعه داده، در جدول پ-۴ درج شده است.

**جدول پ-۴- خلاصه اطلاعات کمی کیفیت مربوطه، مثال ۲**

مؤلفه کیفیت داده	زیر مؤلفه کیفیت داده	آیا مرتبط است؟
کامل بودن	افزونگی	بلی
	جاافتادگی	بلی
سازگاری منطقی	سازگاری مفهومی	خیر
	سازگاری حوزه	بلی
	سازگاری فرمت	بلی
	سازگاری توپولوژیک	بلی
درستی موقعیتی	درستی مطلق یا خارجی	بلی
	درستی نسبی یا داخلی	خیر
	درستی موقعیتی داده‌های شبکه‌ای	خیر
درستی زمانی	درستی اندازه‌گیری زمان	خیر
	سازگاری زمانی	خیر
	اعتبار زمانی	خیر
درستی موضوعی	صحت طبقه‌بندی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی کمی	خیر

**پ-۳ مثال ۳: مجموعه داده کاربری زمین<sup>۱</sup>**

**پ-۳-۱ شرح اجمالی**

در مثال ۳ نحوه ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت توسط تولید کننده داده نشان داده شده است. این کار با شناسایی مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر با استفاده از مشخصات فنی محصول و برای دامنه شمول کیفیت برابر با تمام مجموعه داده انجام می‌شود.

1- Land Use Dataset

در این مثال نحوه گزارش دهی اطلاعات کیفیت در قالب فراداده یا گزارش ارزیابی کیفیت نمایش داده نشده است.

این مثال همچنین به نحوه گردآوری اطلاعات غیر کمی کیفیت مربوط اشاره دارد.

### **پ-۳-۲ اطلاعات پیش زمینه**

**مجموعه داده:** مجموعه داده کاربری زمین بصورت تعدادی زیر مجموعه (برای هر ناحیه یک زیرمجموعه) تهیه شده و کاربرد اصلی آن پشتیبانی طرحهای ژنریک سیستم اطلاعات مکانی (GIS) است.

**مشخصات فنی محصول:** مدرکی الزامی برای تولید نقشه‌های کاربری زمین که اصالتاً در قالب غیر رقومی تهیه شده و بر اساس رویه‌های قانونی مورد تصدیق قرار گرفته‌اند.

**شرح محصول:** این مجموعه داده حاوی زیر مجموعه‌های کاربری زمین است که از فرایند رقومی‌سازی نقشه‌های کاغذی کارتوگرافی حاصل شده‌اند. اطلاعات آماری مربوط به فرآیند تثبیت تصویر گزارش شده است.

هر زیرمجموعه با ناحیه‌ای که حدود آن بصورت رسمی ایجاد و در اختیار تولیدکننده داده قرار داده شده، متناظر است.

اجزاء تشکیل دهنده هر زیر مجموعه عبارتند از پلیگون‌هایی که معرف کاربری‌های زمین بوده و بر اساس یک لژاند طبقه‌بندی واحد، طبقه‌بندی شده‌اند.

### **پ-۳-۳ ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت مربوط**

**یادآوری:** تولید کننده داده، "مجموعه داده" را به عنوان تنها دامنه شمول کیفیت مربوط مورد شناسایی قرار داده است. وی تمام مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت را کاربرد پذیر تشخیص نداده (در مشخصات فنی محصول مستقیماً به تمام مولفه‌های کیفیت و زیر مولفه‌های آنها ارجاع نشده است)، بنابراین فقط مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر فهرست شده‌اند (به جدول پ-۵ مراجعه شود).

**جدول پ-۵- ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت، مثال ۳**

مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول
کامل بودن افزونگی داده	تعداد پلیگون‌های جا افتاده؛ مساحت مربوط به پلیگون‌های جا افتاده؛ شناسایی عدم پوشش کامل محدوده مشخص شده توسط مرز ناحیه به دلیل تغییرات نادرست در مرز ناحیه تحویلی.
کامل بودن جاافتادگی داده	شناسایی راه‌ها باید با استفاده از فهرست نامهایی که در یک فایل ثبت شده و در اختیار قرار می‌گیرد، انجام شود.
سازگاری منطقی سازگاری حوزه	اجزاء تشکیل دهنده هر زیر مجموعه عبارتند از پلیگون‌هایی که معرفت کاربری‌های زمین بوده و بر اساس یک لژاند طبقه‌بندی واحد، طبقه‌بندی شده‌اند.
درستی موقعیتی درستی مطلق یا خارجی	کمتر از ۱۰ درصد بردارهای جابجایی مجازند که بزرگتر از ۱ میلیمتر در مقیاس نقشه منبع باشند.

خلاصه اطلاعات کمی کیفیت ارائه شده توسط تولیدکننده، برای دامنه شمول کیفیت برابر با تمام مجموعه داده، در جدول پ-۶ درج شده است.



## جدول پ-۶- فلامه اطلاعات کمی کیفیت مربوطه، مثال ۳

مؤلفه کیفیت داده	زیر مؤلفه کیفیت داده	آیا مرتبط است؟
کامل بودن	افزونگی	بلی
	جافتادگی	بلی
سازگاری منطقی	سازگاری مفهومی	خیر
	سازگاری حوزه	بلی
	سازگاری فرمت	خیر
	سازگاری توپولوژیک	خیر
درستی موقعیتی	درستی مطلق یا خارجی	بلی
	درستی نسبی یا داخلی	خیر
	درستی موقعیتی داده‌های شبکه‌ای	خیر
درستی زمانی	درستی اندازه‌گیری زمان	خیر
	سازگاری زمانی	خیر
	اعتبار زمانی	خیر
درستی موضوعی	صحت طبقه‌بندی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی کمی	خیر

## گردآوری اطلاعات غیر کمی کیفیت

هدف از تولید: مجموعه داده کاربری زمین با حفظ مشابهت هر چه بیشتر با نمونه اصلی

تایید شده توسط مراجع قانونی در فرمت غیر رقومی (آنالوگ)، با هدف پشتیبانی فعالیت‌های مرتبط با مدیریت و برنامه‌ریزی زمین تولید شده است.

کاربری: نقشه‌های کاغذی اصلی برای مدیریت زمین در ناحیه خود مورد استفاده

قرار گرفته‌اند.

پیشینه: منبع: نقشه‌های کاربری زمین غیر رقومی (آنالوگ) که بر روی نقشه‌های

توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰ ترسیم شده‌اند.

مراحل پردازش: نقشه‌های کاغذی اصلی اسکن شده و تصویر حاصله با استفاده از حداقل ۹ نقطه با مختصات معلوم ثبت شده‌اند.

## پ-۴ مثال ۴: پایگاه داده شبکه سه‌بعدی راه‌ها

### پ-۴-۱ شرح اجمالی

در مثال ۴ نحوه ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت توسط تولید کننده داده نشان داده شده است. این کار با شناسایی مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر با استفاده از مشخصات فنی محصول و برای دامنه شمول کیفیت برابر با تمام مجموعه داده انجام می‌شود. در این مثال نحوه گزارش دهی اطلاعات کیفیت در قالب فراداده یا گزارش ارزیابی کیفیت نمایش داده نشده است.

### پ-۴-۲ اطلاعات پیش زمینه

مجموعه داده: پایگاه داده برداری از شبکه سه‌بعدی راه‌ها. مقصود از تولید این مجموعه داده عبارت است از بکارگیری آن بعنوان منبع اصلی برای تولید پایگاه‌های داده جدید از قبیل: (۱) پایگاه داده دوبعدی شبکه راه‌ها حاوی اطلاعات مربوط به وضعیت روکش راه (مرجع دهی با استفاده از مسافت سه بعدی از ابتدای هر قطعه)، (۲) پایگاه داده دو بعدی شبکه راه‌ها بر اساس سرعت و (۳) مقاطع راه.

مشخصات فنی محصول: مدرکی الزامی برای محصولات تشکیل شده از پولی‌لاین‌های برداری سه‌بعدی که نشان‌دهنده شبکه ملی راه‌ها هستند.

شرح محصول: هر پولی‌لاین سه بعدی با قطعه‌ای از شبکه راه مرتبط است. هر قطعه به همراه نامی که متناظر با شناسه آن است، در یک لایه جداگانه ذخیره می‌شود. شناسایی راه باید با استفاده از فهرست نام‌هایی که در یک فایل ثبت شده و در اختیار تولید کننده داده قرار می‌گیرد، انجام شود.

درستی موقعیتی از نظر مسطحاتی و ارتفاعی نباید از ۲ متر بیشتر باشد. پولی‌لاین‌های سه بعدی باید در تقاطع‌ها به یکدیگر متصل باشند و انقطاع آنها فقط در تقاطع‌ها و یا در صورت تغییر شناسه راه امکان پذیر است.

### پ-۴-۳ ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت مربوط

**یادآوری:** تولید کننده داده، "مجموعه داده" را به عنوان تنها دامنه شمول کیفیت مربوط مورد شناسایی قرار داده است. وی تمام مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت را کاربرد پذیر تشخیص نداده (در مشخصات فنی محصول مستقیماً به تمام مولفه‌های کیفیت و زیر مولفه‌های آنها ارجاع نشده است). بنابراین فقط مولفه‌ها و زیرمولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر فهرست شده‌اند (به جدول پ-۷ مراجعه شود).

### جدول پ-۷- ارزیابی اطلاعات کمی کیفیت، مثال ۴

مولفه‌ها و زیر مولفه‌های کیفیت کاربرد پذیر	پاراگراف‌های مربوط از مشخصات فنی محصول
کامل بودن افزونگی داده	اظهارات خاصی وجود ندارد؛ به مطالب مربوط به کامل بودن، جاافتادگی داده مراجعه شود.
کامل بودن جاافتادگی داده	مجموعه داده باید شامل تمام راه‌های طبقه‌بندی شده تحت عنوان راه‌های ملی باشد.
سازگاری منطقی سازگاری حوزه	شناسایی راه‌ها باید با استفاده از فهرست نامهایی که در یک فایل ثبت شده و در اختیار تولیدکننده داده قرار می‌گیرد، انجام شود.
سازگاری منطقی سازگاری توپولوژیک	پولی‌لاین‌های سه بعدی باید در تقاطع‌ها به یکدیگر متصل باشند و انقطاع آنها فقط در تقاطع‌ها و یا در صورت تغییر شناسه راه صورت پذیرد.
درستی موقعیتی درستی مطلق یا خارجی	پولی‌لاین‌های سه بعدی باید در تقاطع‌ها به یکدیگر متصل باشند و انقطاع آنها فقط در تقاطع‌ها و یا در صورت تغییر شناسه راه صورت پذیرد.

خلاصه اطلاعات کمی کیفیت ارائه شده توسط تولیدکننده، برای دامنه شمول کیفیت برابر با تمام مجموعه داده، در جدول پ-۸ درج شده است.

**جدول پ-۸- خلاصه اطلاعات کمی کیفیت مربوط، مثال ۴**

مولفه کیفیت داده	زیر مولفه کیفیت داده	آیا مرتبط است؟
کامل بودن	افزونگی	بلی
	جاافتادگی	بلی
سازگاری منطقی	سازگاری مفهومی	خیر
	سازگاری حوزه	بلی
	سازگاری فرمت	خیر
	سازگاری توژولوژیک	بلی
درستی موقعیتی	درستی مطلق یا خارجی	بلی
	درستی نسبی یا داخلی	خیر
	درستی موقعیتی داده‌های شبکه‌ای	خیر
درستی زمانی	درستی اندازه‌گیری زمان	خیر
	سازگاری زمانی	خیر
	اعتبار زمانی	خیر
درستی موضوعی	صحت طبقه‌بندی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی غیر کمی	خیر
	صحت اطلاعات توصیفی کمی	خیر

**پیوست ت**  
**واژه‌نامه**  
**(اطلاعاتی)**

واژه فارسی	واژه انگلیسی
آزمون اجزاء	Component test
آزمون اعتبار	Validity test
آزمون انحصار	Exclusiveness test
آزمون کاربردپذیری مولفه کمی کیفیت	Quantitative quality applicability test
اجزاء	Components
ارتباط	Relationship
ارزیابی	Evaluation
اصول	Principles
اصول کیفیت	Quality principles
اطلاعات	Information
اطلاعات توصیفی عارضه	Feature attribute
اطلاعات مکانی	Geographic information
اعتبار	Validity
افزونگی داده(ها)	Commission
انطباق	Conformance
پدیده	Phenomena
پیشینه	Lineage

واژه فارسی	واژه انگلیسی
تاریخ آزمون کیفیت داده	Data quality date
تبادل	Interchange
تصریحی	Formal
تعیین کننده	Decisive
تلویحی	Implied
توصیف‌گر	Descriptor
تولید کننده داده(ها)	Data producer
جاافتادگی داده(ها)	Omission
جهان مورد نظر	Universe of discourse
داده(ها)	Data
داده‌های شبکه‌ای	Gridded data
داده‌های مکانی	Geographic data
دامنه شمول کیفیت داده	Data quality scope
دامنه کاربرد	Scope
درستی	Accuracy
درستی زمانی	Temporal accuracy
درستی مطلق	Absolute accuracy
درستی نسبی	Relative accuracy
درستی موقعیتی	Positional accuracy
دقت	Precision
رقومی	Digital
روش ارزیابی کیفیت داده	Data quality evaluation procedure

واژه انگلیسی	واژه فارسی
Quality evaluation procedures	روش‌های ارزیابی کیفیت
Approach	رویکرد
Application requirements	الزامات کاربرد مورد نظر
Quality requirements	الزامات کیفیت
Temporal	زمانی
Data quality sub element	زیرمولفه کیفیت داده
Topological consistency	سازگاری توپولوژیک
Domain consistency	سازگاری حوزه
Format consistency	سازگاری فرمت
Conceptual consistency	سازگاری مفهومی
Logical consistency	سازگاری منطقی
Dataset series	سری مجموعه داده(ها)
Acceptance Level	سطح پذیرش
Acceptable level	سطح قابل پذیرش
Conformance quality level	سطح کیفیت
Data quality measure	سنجه کیفیت داده
Overview	شرح اجمالی
Test case identifier	شناسه آزمون
Correctness	صحت
Temporal schema	طرحواره زمانی
Application schema	طرحواره کاربرد
Conceptual schema	طرحواره مفهومی

واژه انگلیسی	واژه فارسی
Feature	عارضه
Feature operation	عمل عارضه (در آنالیز) متد عارضه (در طراحی)
Functionality	عملکرد
Metadata	فراداده
Rules for application schema	قواعد طرحواره کاربرد
Data handling	کار با داده‌ها
User	کاربر
Application	کاربرد
Applicable	کاربردپذیر
Usage	کاربری
Completeness	کامل بودن
Quality	کیفیت
Temporal extent	گستره زمانی
Geographic extent	گستره مکانی
Abstraction	مجردسازی
Abstract test suit	مجموعه آزمون‌های نظری
Dataset	مجموعه داده(ها)
Geographic dataset	مجموعه داده‌های مکانی
Document	مدرک
Specification	مشخصات فنی
Product specification	مشخصات فنی محصول



واژه فارسی	واژه انگلیسی
معیارها	Criteria
مفهوم	Concept
مفهومی	Conceptual
مقادیر	Values
مقادیر آستانه	Threshold values
منطقی	Logical
مولفه توضیحی کیفیت داده	Data quality overview element
مولفه کیفیت داده	Data quality element
نتیجه آزمون کیفیت داده	Data quality result
نوع نتیجه آزمون کیفیت داده	Data quality value type
نیازهای کاربرد مورد نظر	Application needs
هدف	Purpose
واحد اندازه‌گیری نتیجه آزمون کیفیت داده	Data quality value unit
ویژگی	Characteristic