



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت
جمهوری اسلامی ایران



دانشگاه علوم پزشکی تهران

گزارش بررسی نظام اطلاعات سلامت ناحیه (نسخه دوم)

District Health Information System2 (Dhis2)



dhis2

زمستان ۱۳۹۷

دبیرخانه دیده‌بانی نظام سلامت



<http://nihr.tums.ac.ir>

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت
جمهوری اسلامی ایران



از این کتاب تنها ۳۰ نسخه چاپ شده است و نسخه الکترونیک آن بر روی وبسایت
مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در دسترس است.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مؤسسه ملی تحقیقات سلامت
جمهوری اسلامی ایران
دیرخانه دیده‌بانی سلامت

درباره محتوی

هر چقدر اطلاعات سیاست‌گذاران نظام سلامت از وضعیت سلامت غنی‌تر و دقیق‌تر باشد تصمیمات آن‌ها هدفمندتر خواهد بود. از همین رو ارتقا نظام‌های ثبت اطلاعات سلامت یکی از راهکارهای موثر در زمینه بهبود روند تصمیم‌گیری‌های این حوزه است. از جانب دیگر دستیابی به یک نظام ثبت جامع و بدون نقص دارای ابعاد فراوان و جزئیات بسیاری است. تجربیات بسیاری در دنیا در خصوص این موضوع صورت گرفته است که تکیه بر آن‌ها می‌تواند راهگشای بسیاری از مشکلات باشد. یکی از این تجربیات موفق نظام District Health Information System-2 (Dhis-2) است که حاصل برنامه اطلاعات نظام‌های سلامت در کشورهای در حال توسعه است. Dhis2 یک مجموعه کامل با امکانات منحصر به فرد است که به صورت رایگان و متن باز عرضه شده است.

در بخش نخست این محتوی تاریخچه‌ای از نحوه شکل‌گیری این مجموعه عنوان شده است. در بخش دوم تلاش شده است تا تجربیات سایر کشورها در بکارگیری آن مطرح شود. این امر سبب می‌شود تا اطلاعات لازم برای الگوبرداری از کشورهای موفق و شناسایی عوامل شکست در سایر کشورها در اختیار مخاطبان قرار گیرد. در بخش پایانی نیز برخی از ویژگی‌ها و قابلیت‌های Dhis2 مطرح شده است. در نهایت باید عنوان نمود که هدف از تهیه این گزارش فراهم نمودن اطلاعات لازم به منظور تبیین استراتژی مناسب برای دستیابی به یک نظام ثبت اطلاعات سلامت کارا است.

برای استفاده از مطالب این گزارش لطفاً از آدرس استنادی زیر استفاده شود:

گزارش بررسی نظام اطلاعات سلامت ناحیه نسخه دوم. گزارش جامع. مؤسسه ملی تحقیقات سلامت
جمهوری اسلامی ایران. زمستان ۱۳۹۷

Report on the evaluation District Health Information System2 (Dhis2). Comprehensive Report. National Institute of Health Research, the Islamic Republic of Iran. 2019 (Winter)



فهرست محتوی

| | |
|----|---------------------------------|
| ۱ | مقدمه |
| ۲ | تاریخچه |
| ۱۳ | ویژگی های Dhis2 |
| ۱۶ | نمودارها |
| ۳۰ | بحث و نتیجه گیری |
| ۳۱ | پیوست ۱: پوستر کشور هائیتی |
| ۳۲ | پیوست ۲: پوستر کشور بورکینافاسو |
| ۳۳ | منابع |

فهرست شکل ها

| | |
|----|---|
| ۴ | شکل ۱: پراکندگی جغرافیایی و تغییرات زمانی کاربران مجموعه Dhis2 |
| ۱۴ | شکل ۲: نمای اول قابلیت GIS در سامانه Dhis2 |
| ۱۵ | شکل ۳: نمای دوم قابلیت GIS در سامانه Dhis2 |
| ۱۵ | شکل ۴: نمای سوم قابلیت GIS در سامانه Dhis2 |
| ۱۷ | شکل ۵: نمای چهارم قابلیت GIS در سامانه Dhis2 |
| ۱۷ | شکل ۶: نمای پنجم قابلیت GIS در سامانه Dhis2 |
| ۱۸ | شکل ۷: نمای نمودار میله ای نوع اول در سامانه Dhis2 |
| ۱۸ | شکل ۸: نمای نمودار میله ای نوع دوم در سامانه Dhis2 |
| ۱۹ | شکل ۹: نمای نمودار انباشت های بر حسب زمان در سامانه Dhis2 |
| ۱۹ | شکل ۱۰: نمای نمودار روند زمانی در سامانه Dhis2 |
| ۲۰ | شکل ۱۱: نمای نمودار دایره های در سامانه Dhis2 |
| ۲۰ | شکل ۱۲: نمای یک جدول محوری در سامانه Dhis2 |
| ۲۱ | شکل شماره ۱۳: نمای نحوه ذخیره یک جدول محوری در سامانه Dhis2 |
| ۲۲ | شکل شماره ۱۴: نمای نحوه ساخت یک جدول محوری در سامانه Dhis2 |
| ۲۲ | شکل شماره ۱۵: نمای نحوه پیکر بندی یک جدول محوری در سامانه Dhis2 |
| ۲۳ | شکل ۱۶: نمای نحوه ویرایش بصری یک جدول محوری در سامانه Dhis2 |
| ۲۴ | شکل ۱۷: نمای صفحه ورودی و مشخصات یک کاربر در سامانه |
| ۲۵ | شکل ۱۸: نمای امکانات کاربری موجود در قسمت داشبورد سامانه Dhis2 |
| ۲۵ | شکل ۱۹: نمای صندوق پیام موجود در قسمت داشبورد سامانه Dhis2 |
| ۲۷ | شکل ۲۰: نمای ورود داده بصورت آنلاین در سامانه Dhis2 |
| ۲۸ | شکل ۲۱: نمای ورود داده بصورت آفلاین در سامانه Dhis2 |
| ۲۸ | شکل ۲۲: نمای گزارش بررسی اعتبار داده ها در سامانه Dhis2 |
| ۲۹ | شکل ۲۳: نمای بررسی اعتبار داده ها از طریق مقادیر خارج از بازه در سامانه Dhis2 |

اختصارات

Dhis - District Health Information System

GIS - Geographic Information System

STEPs - STEPwise approach to Surveillance of non-communicable diseases

MICS - Multiple indicator cluster survey

DHS - Demographic & Health Survey

UNICEF - United Nations Emergency Children's Fund

HMIS - Health Management Information System

HMN - Health Metrics Network's

HISP - Health Information Systems Program

UiO - University of Oslo

مقدمه

جمعیت در جمهوری اسلامی ایران اشاره نمود که در واقع ترکیبی از مطالعه جهانی پیمایش جمعیت شناختی و سلامت^۲ و برخی از شاخص‌های مطالعه شاخص‌های چندگانه^۳ توصیه شده توسط صندوق کودکان ملل متحد^۴ است [۲، ۳]. در نهایت نیز می‌توان مطالعه بهره‌مندی از خدمات نظام سلامت و بسیاری از پیمایش‌های دیگر را هم به این لیست اضافه نمود. هرکدام از این مطالعات جوابگوی قسمتی از نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران حوزه سلامت کشور هستند و برای دستیابی به تصویر جامع از وضعیت موجود باید اطلاعات تمامی آن‌ها را گرد هم آورد.

بدون شک در کنار هم قرار دادن حجم عظیم اطلاعات تولید شده و سنجش روابط بین آن‌ها و در نهایت رسیدن به نتیجه‌گیری‌های کاربردی امری پیچیده، چندین تخصصی و در عین حال حساس است. تنها در صورتی می‌توان به نتایج حاصله اکتفا نمود که در تمامی مراحل از قبیل طراحی، اجرا و آنالیزها یک الگوی یکپارچه و منسجم به‌کارگرفته شود. در نهایت نیز باید نتایج به‌گونه‌ای ارائه و طبقه‌بندی شوند تا علاوه بر سهل‌الوصول بودن برای تمامی طیف مخاطبان خود قابل فهم و دریافت باشند. بنابراین توصیه می‌شود تا در این مرحله از روش‌های مصورسازی علمی داده‌ها و ساخت داشبوردهای تعاملی استفاده شود.

امروزه مجموعه‌های متنوعی در جهان وجود دارند که می‌توان از آن‌ها به‌منظور انجام قسمت‌های مختلف مطالعات استفاده نمود. به‌عنوان نمونه در یک پیمایش ملی پس از طراحی مطالعه، اطلاعات توسط اپلیکیشن جمع‌آوری می‌شوند و در یک بستر مطمئن به بانک‌های اطلاعاتی‌ای که از پیش طراحی شده است انتقال می‌یابند. در این مرحله تحلیل‌های مورد نیاز با فراخوانی داده از بانک

سلامت بدون شک یکی از بزرگترین دغدغه‌های حال حاضر تمامی جوامع است. از این‌رو همه ساله سرمایه‌گذاری‌های بسیاری در این حوزه اعم از بخش‌های پژوهشی، درمانی و ارتقا سلامت صورت می‌گیرد. از جانب دیگر، سلامت مقوله‌ای چندین وجهی است که از یک سو زندگی فردی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و از سوی دیگر سیاست‌ها و بودجه‌های کلان جوامع را معطوف خود ساخته است. همچنین با تغییرات اپیدمیولوژیک بیماری‌ها شاهد آن هستیم که امروزه دیگر تنها مصون ماندن از بیماری‌های واگیر و حفظ حیات افراد دغدغه نظام‌های سلامت نیست و اهداف این حوزه به مرور زمان مترقی شده است، به‌طوری‌که ارتقا کیفیت زندگی جمعیت اعم از بیماران و افراد سالم به اولویت اصلی سیاست‌گذاران تبدیل شده است.

همانطورکه بیان شد تغییرات اپیدمیولوژیک بیماری‌ها و گذار بار بیماری‌ها از بیماری‌های واگیر به سمت بیماری‌های غیرواگیر سبب شده است تا اولویت‌های سلامتی و درمانی نیازمند بازنگری و به‌روزرسانی شوند. بدین معنی که برای جلوگیری از شیوع این بیماری‌ها باید توجهات از حوزه درمان به حوزه پیشگیری و کنترل نیز معطوف شوند. بنابراین نیازمند آن هستیم تا با شناخت دقیق رفتار عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر در جامعه برنامه‌های مدونی برای کنترل آن‌ها ارائه کنیم. این شناخت مگر با کسب اطلاعات موثق و تجزیه و تحلیل دقیق آن‌ها با به‌کارگیری روش‌های دقیق علمی میسر نخواهد بود.

سالانه مطالعات بسیاری در حوزه سلامت کشور صورت می‌گیرد. از آن جمله می‌توان پیمایش عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر^۱ را نام برد. هدف این مطالعه که توسط سازمان جهانی سلامت معرفی شده است، بررسی شیوع عوامل خطر بیماری‌های غیر واگیر است [۱]. از دیگر مطالعات مطرح این حوزه می‌توان به پیمایش شاخص‌های سلامت و

2. DHS

3. MICS

4. UNICEF

1. STEPS

در ادامه به چگونگی و مبنای پیدایش این پلتفرم خواهیم پرداخت. همچنین با توجه به آنچه گفته شد، به نظر می‌رسد Dhis2 گزینه بسیار مناسبی برای یکپارچه‌سازی اطلاعات حوزه سلامت کشور باشد. به همین منظور قصد داریم تا در این نوشتار به‌طور مبسوط به معرفی ویژگی‌ها و قابلیت‌های آن نیز بپردازیم.

تاریخچه

برنامه اطلاعات نظام‌های سلامت یا HISP یک حرکت جهانی به‌منظور تقویت نظام‌های اطلاعات سلامت در کشورهای در حال توسعه است. تیم اولیه این برنامه که در سال ۱۹۹۰ در آفریقای جنوبی آغاز به‌کار نمود، در حال حاضر در دانشگاه اسلو قرار دارد و پروژه عمده آن‌ها ارتقا، گسترش و پشتیبانی از هسته اصلی برنامه Dhis2 است.

طرح پایلوت این برنامه در سال ۱۹۹۴ با عنوان HISPP^۱ در سه منطقه سلامت شهر کیپ تاون آفریقای جنوبی به اجرا درآمد. حامی اصلی این طرح وزارت بهداشت آفریقای جنوبی بود که در دوران مبارزه با آپارتاید روابط خوبی با نهادهای مستقر در نروژ برقرار نموده بود. در این طرح دانشکده سلامت عمومی دانشگاه کیپ غربی، دانشکده سلامت عمومی دانشگاه کیپ تاون و دپارتمان انفورماتیک دانشگاه اسلو همکاری داشتند.

این برنامه در ابتدا بر روی نظام‌های اطلاعاتی در سطح جامعه و سلامت عمومی تمرکز داشت. پس از نارضایتی‌ها و وقایع پس از انتخابات محلی سال ۱۹۹۵، تمرکز این برنامه نیز به فرآیندهای ادغام و ساخت نظام‌های اطلاعاتی درون وزارت بهداشت آفریقای جنوبی معطوف شد. بدین ترتیب نسخه اولیه Dhis2 در اوایل سال ۱۹۹۷ بوجود آمد. این نسخه ابتدا توسط ایالت کیپ غربی و در اواسط سال ۱۹۹۷ سپس توسط کیپ شرقی در اکتبر ۱۹۹۸ مورد

اطلاعاتی انجام می‌شود و نتایج به‌صورت گراف و جداول ارائه می‌شوند. اگر تمامی این مراحل پیش از شروع مطالعه بخوبی طراحی و آزمون شده باشند؛ می‌توان بدون هیچ‌گونه درنگ و وقفه‌ای نتایج را به‌صورت لحظه‌ای مشاهده کرد. این چنین فرآیندی امکان نظارت بر حسن انجام کار را نیز تسهیل کرده و اعتبار آن را مضاعف می‌سازد. در نهایت اگر تمامی امکانات مطرح شده نیز در یک بسته هماهنگ و همخوان ارائه شده باشند می‌تواند تا سر حد ممکن مانع از رخداد خطا شود.

یکی از معتبرترین و کارآمدترین بسته‌هایی که برای این منظور فراهم شده است، نسخه شماره ۲ نرم افزار اطلاعات سلامت ناحیه^۱ است. این نرم افزار متن باز یک پلتفرم نظام مدیریت اطلاعات سلامت^۲ مبتنی بر وب است که توسط برنامه اطلاعات نظام سلامت^۳ در دانشگاه اسلو^۴ راه‌اندازی و مدیریت می‌شود. از جمله قابلیت‌هایی که این نرم‌افزار در اختیار مخاطبان خود قرار می‌دهد می‌توان به ایجاد اپلیکیشن برای انجام مطالعات، تدوین پرسشنامه و چک لیست، ایجاد بانک اطلاعاتی، تعریف شاخص و انجام آنالیزها بصورت خودکار، دریافت کوئری (QUERY) و ایجاد داشبورد نمایش داده اشاره نمود. این برنامه توسط جاوا و به‌صورت ماژولار نوشته شده است بنابراین قابلیت پیاده‌سازی و اجرا بر روی بسیاری از دستگاه‌ها را داراست. همچنین ویژگی متن باز بودن آن امکان توسعه نرم‌افزار و اضافه نمودن ویژگی‌های جدید را در اختیار کاربر قرار می‌دهد.

این موارد تنها گوشه‌ای از ویژگی‌های Dhis2 است. در واقع این محیط برای پاسخگویی به کلیه نیازهایی که ممکن است یک سیستم اطلاعاتی در نظام سلامت به آن‌ها احتیاج پیدا کند بوجود آمده است.

1. Dhis2

2. HMIS

3. HISP

4. UiO

5. Health Information Systems Pilot Project

استفاده قرار گرفت. در نهایت نسخه ۱.۳ آن در فوریه سال ۱۹۹۹ به عنوان یک مجموعه ملی عرضه شد. از اواخر سال ۲۰۰۰ طرح‌های پایلوت آن در سایر کشورهای عمدتاً آفریقایی شروع گردید. در بین سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ نسخه ۱.۴ برنامه Dhis به طور کامل بازطراحی و معرفی شد. این نسخه در واقع مبنای Dhis2 بود که در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ به صورت مبتنی بر وب عرضه شد.

آژانس توسعه بین‌المللی نروژ^۱ در بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۸ حمایت مالی طرح پایلوت این برنامه را عهده‌دار بود. پس از آن بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ آژانس ایالات متحده آمریکا برای توسعه بین‌المللی حمایت این پروژه را برعهده گرفت و در این زمان نام HISP بر روی آن قرار داده شد. از سال ۲۰۰۳ به بعد HISP خود را به صورت یک موسسه غیرانتفاعی معرفی نمود. هدف از این کار قرار دادن تمرکز اصلی تیم بر روی توسعه نرم‌افزار و مشاوره و پشتیبانی فنی عنوان شد. با این حال این موسسه ارتباط خود با مراکز تحقیقاتی و پژوهشی را حفظ نموده است به طوری که تیم توسعه UiO Dhis2 در دانشگاه اسلو اصلی‌ترین همکار آن‌ها به شمار می‌رود.

همانطور که اشاره شد مسئولیت توسعه و بروزرسانی نرم افزار در حال حاضر به عهده محققین دانشکده انفورماتیک دانشگاه اسلو است. در تاریخ ۱ دسامبر ۲۰۱۷، این دانشکده به عنوان مرکز همکار سازمان جهانی بهداشت در زمینه تحقیقات نوآورانه و پیاده‌سازی نظام‌های اطلاعات سلامت معرفی شد.

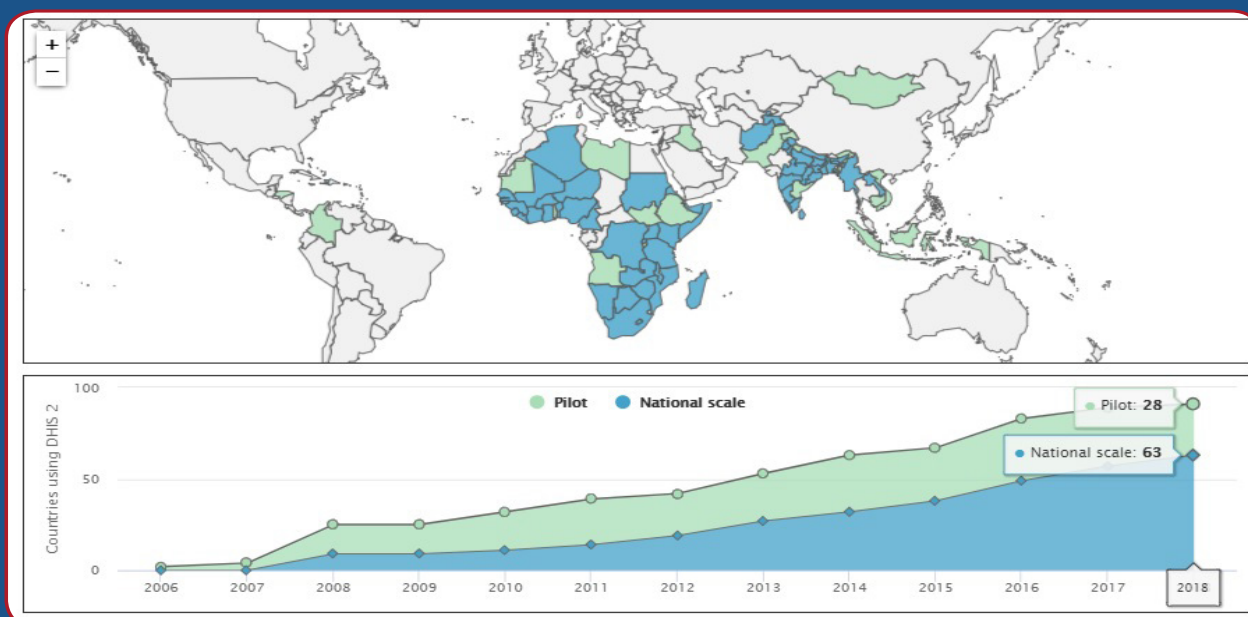
در ماه فوریه سال ۲۰۱۷، این تیم یک کتاب با عنوان "اطلاع رسانی سلامت عمومی: طراحی برای تغییر با رویکرد کشورهای در حال توسعه"^۲ را به چاپ رساندند [۴]. در این کتاب که توسط انتشارات آکسفورد به چاپ رسیده است، چالش‌های موجود در طراحی، توسعه و اجرای نظام‌های اطلاعات سلامت مورد بحث قرار می‌گیرد. با توجه به تجربیات نویسندگان، این کتاب می‌تواند برای کسانی که می‌خواهند در کشورهای در حال توسعه نظام‌های اطلاعات سلامت راه‌اندازی نمایند، به عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرد.



1. Norwegian Agency for International Development(NORAD)

2. Public Health Informatics

Designing for change - a developing country perspective

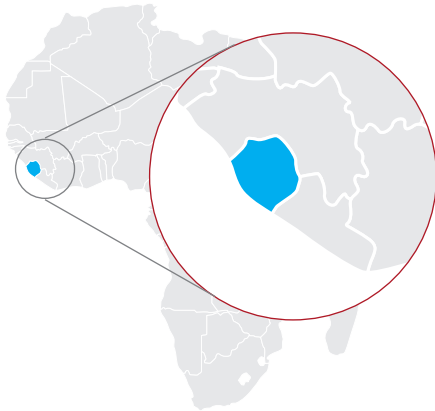


شکل ۱: پراکندگی جغرافیایی و تغییرات زمانی کاربران مجموعه Dhis2

پس از عرضه Dhis2 در سال ۲۰۰۴، این نرم افزار در دوره‌های چند ماهه بروزرسانی می‌شود. در هر کدام از این بروزرسانی‌ها موارد و امکانات جدیدی به نرم افزار اضافه می‌شود که در ادامه به ذکر برخی از آن‌ها و همچنین ویژگی‌های آخرین بروزرسانی خواهیم پرداخت. لازم به ذکر است که در حال حاضر و در زمان نگارش این گزارش نسخه Dhis2.31 که در تاریخ ۳۰ نوامبر ۲۰۱۸ عرضه شده است، قابلیت دریافت و استفاده را داراست.

تجربیات استفاده از Dhis2

بنابر اعلام وبسایت رسمی Dhis2 در حال حاضر بیش از ۶۳ کشور از این مجموعه در سطح ملی استفاده می‌کنند. همچنین ۲۸ کشور دیگر نیز در حال آزمایش آن در مرحله پایلوت هستند. شکل ۱ پراکندگی جغرافیایی این کشورها و نمودار تغییرات تعداد کاربران آن را در بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۸ نشان می‌دهد. در ادامه مختصری از تجربیات کشورهای مختلف در زمینه استفاده از سیستم Dhis2 آورده خواهد شد. همانطور که پیش از این مطرح شد، این مجموعه با رویکرد ارتقا وضعیت مدیریت اطلاعات سلامت در کشورهای در حال توسعه طراحی و اجرا گردیده است. از طرف دیگر خاستگاه آن در آفریقای جنوبی بوده است. بنابراین بیشتر تجربیاتی که در زمینه کار با Dhis2 بدست آمده است عمدتاً در کشورهای آفریقایی بوده است. استفاده از این تجربیات برای کسانی که قصد توسعه و پیاده‌سازی این مجموعه را دارند، می‌تواند راهنمای مناسبی باشد.



سیرالئون

سیرالئون در سال ۲۰۰۷ به‌عنوان یکی از کشورهای مجری طرح پایلوت شبکه سنجش سلامت^۲ به‌منظور تقویت نظام‌های اطلاعات سلامت در نظر گرفته شد. این پروژه در اوایل سال ۲۰۰۸ از مجموعه Dhis2 به‌عنوان بانک داده و نظام گزارش‌دهی اطلاعات استفاده نمود. در آن زمان هیچ مجموعه استاندارد و یکپارچه‌ای برای جمع‌آوری و گزارش اطلاعات نظام‌های سلامت وجود نداشت. این طرح پایلوت با موفقیت انجام گرفت و داده‌های تمامی ۱۳ منطقه این کشور جمع‌آوری و در پایان سال ۲۰۰۸ گزارش ملی آن منتشر شد. در منابع مربوط به این پروژه علت موفقیت آن متقاعد کردن مسئولین و مقامات در زمینه استفاده از خروجی‌های یک بانک اطلاعاتی جامع قید شده است. علت دیگر موفقیت این پروژه ترکیب آن با نظام ثبت ایدز این کشور عنوان شده است. با تلفیق این دو مجموعه، کنترل ثبت ایدز از طریق ثبت الکترونیکی پرونده‌های پزشکی میسر شد [۵].

یکی دیگر از دلایلی که برای موفقیت Dhis2 در سیرالئون بیان می‌شود، بهبود کیفیت و ثبت کامل داده‌ها است. این اطلاعات در ابتدا در سطح مناطق کلی کشور جمع‌آوری و در قالب بولتن‌هایی با دوره زمانی سه ماهه به چاپ می‌رسید. پس از گذشت مدت‌های اطلاعات مجموعه بصورت ماهیانه و در جلسات تخصصی مورد بحث، ارزیابی و نتیجه‌گیری قرار می‌گرفت [۶].



2. Health Metrics Network's (HMN)

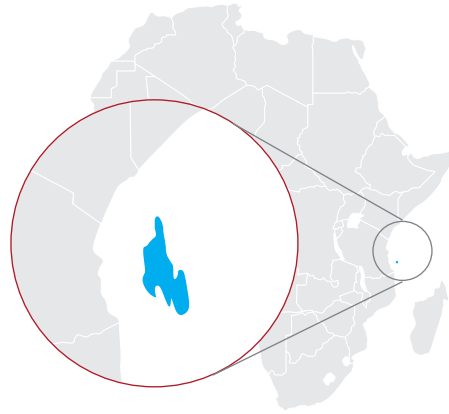
1. <https://www.dhis2.org/inaction>



اندونزی

سوء تغذیه و رشد ناکافی کودکان یکی از معضلات اساسی بخش سلامت اندونزی است. علیرغم پیشرفت‌هایی که در سال‌های اخیر در زمینه سلامت این کشور صورت گرفته است، برآورد می‌شود که ۳۵/۶ درصد از کودکان این کشور از رشد کافی برخوردار نیستند. به‌منظور برطرف نمودن این مشکل با حمایت نهادهای بین‌المللی یک کمپین ملی تغذیه^۲ در این کشور آغاز به‌کار نمود.

یک چالش عمده برای مقابله با سوءتغذیه کودکان عدم امکانات موجود برای جمع‌آوری داده و آموزش مادران بویژه در نقاط روستایی بود. به‌همین منظور سیاست‌گذاران حوزه سلامت این کشور از مجموعه DHIS2 استفاده نمودند. برای این منظور و با کمک امکانات موجود در این مجموعه یک نرم افزار اندرویدی طراحی شد. در هر روستا یک نفر به‌عنوان مسئول جمع‌آوری داده و آموزش دهنده مادران انتخاب شد. تمامی مراحل ثبت داده و آموزش از طریق برنامه نصب شده بر روی تلفن همراه صورت گرفت. در اواخر سال ۲۰۱۷ این کمپین اعلام نمود که بیش از ۹۵ درصد روستاهای این کشور تحت پوشش این برنامه قرار گرفته است و مشکل سوء تغذیه و رشد ناکافی کودکان در حال بهبود می‌باشد.



زنگبار

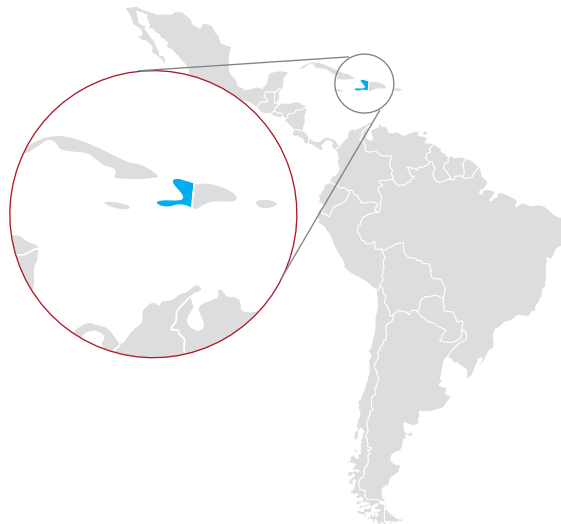
در سال ۲۰۰۵ واحد مدیریت اطلاعات نظام سلامت وزارت سلامت زنگبار با حمایت آژانس توسعه بین‌المللی دانمارک^۱ به‌منظور ارتقا وضعیت ثبت داده‌های سلامت این کشور، استفاده از نرم‌افزار Dhis را آغاز کرد. از جمله دلایل موفقیت Dhis در این کشور می‌توان به قابلیت به اشتراک‌گذاری نتایج و داده‌ها و تبادل نظر بین مسئولین قسمت‌های مختلف درگیر اشاره نمود. همچنین تجربه کشور زنگبار نشان می‌دهد که برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی و مجاب نمودن واحدهای درگیر در این حوزه می‌تواند نقش مهمی در موفقیت و مقبولیت استفاده از این مجموعه داشته باشد [۸,۷].



2. National Nutrition Communications Campaign (NNCC)

1. Danish International Development Agency

ارتقا وضعیت سلامت بویژه در قسمت مراقبت‌های بارداری و کاهش مرگ مادران شده است. پوستر ارائه شده توسط نظام سلامت هائیتی که نشان دهنده‌ی اثر بخشی Dhis2 در این کشور می‌باشد در پیوست ۱ آورده شده است.



هائیتی

تا سال ۲۰۱۲ وزارت بهداشت هائیتی برای ثبت آمارها و شاخص‌های حوزه کاری خود به چندین سازمان مجزا متکی بود. هر کدام از این سازمان‌ها قسمتی از آمارهای مورد نیاز به‌عنوان مثال پوشش واکسیناسیون، بهره‌مندی از خدمات نظام سلامت و باروری را تولید می‌کردند. به‌همین علت تجمیع و تجزیه و تحلیل این اطلاعات مجزا فرآیندی طولانی و زمان‌بر بود.

در سال ۲۰۱۳ وزارت بهداشت این کشور با حمایت مالی نمایندگی ایالات متحده آمریکا برای توسعه بین‌المللی^۱ یک مجموعه ثبت سلامت ملی بر پایه Dhis2 راه‌اندازی نمودند. این مجموعه در حال حاضر اطلاعات بیش از ۸۰۰ مرکز اصلی درمانی کشور را به‌صورت آنلاین ثبت می‌نماید. همچنین ۱۰ اداره مستقل این کشور دارای دسترسی به نتایج نظام ثبت اطلاعات سلامت هستند.

با به‌کارگیری Dhis2 نظام ثبت سلامت این کشور به خوبی ارتقا پیدا کرده است و وزارت بهداشت نیز گزارش‌های جامع ماهیانه را در دستور کار خود قرار داده است. برآورد می‌شود که بیش از ۷۰ درصد بخش‌های بیمارستانی و کلینیک‌های سرپایی این کشور از این مجموعه استفاده می‌کنند. این امر باعث

بورکینافاسو

بورکینافاسو دارای یک نظام ثبت اطلاعات سلامت است. با این حال در این کشور یک برنامه ملی ثبت مالاریا بصورت موازی در حال اجرا می‌باشد. نتیجه این دو مجموعه ارائه ۱۶ گزارش ماهیانه از وضعیت مالاریا در کشور است. با این حال نتیجه یک مطالعه در خصوص ارزیابی کیفیت داده‌ها که در سال ۲۰۱۴ انجام گرفت نشان داد که این نتایج به‌هیچ‌عنوان معتبر و قابل استناد نیستند.

برای برطرف ساختن این مشکل نظام ثبت مالاریا این کشور به Dhis2 تبدیل شد. این مجموعه شامل ثبت داده، استخراج شاخص‌های کلیدی مالاریا و سیستم گزارش دهی بود. همچنین در این مجموعه معیارهای ارزیابی کیفی ثبت اطلاعات سلامت و آموزش‌های مدیریت مالاریا را نیز شامل می‌شد. نتیجه استفاده از Dhis2 بهبود قابل ملاحظه ثبت داده و به‌هنگام شدن ثبت را نشان داد.

نتایج مطالعه مجدد ارزیابی کیفیت ثبت در سال ۲۰۱۷ نشان داد که دقت داده‌ها از ۴۳٪ به ۸۳٪،

1. United States Agency for International Development (USAID)

مطالعه ثبت شده است و اطلاعات مابقی ۷۰۰۰۰ نفر نیز توسط کاربران Dhis2 ثبت شده است. آنچه در خصوص استفاده از Dhis2 در کردستان عراق انجام گرفت نمونه خوبی برای کاربرد این مجموعه در ثبت اطلاعات در شرایط خاص به شمار می‌رود.



زامبیا

زامبیا یک کشور محروم در جنوب صحرای آفریقا است. عمده جمعیت این کشور در مناطق روستایی ساکن هستند بطوری‌که هشت استان از ده استان این کشور تماماً مناطق روستایی هستند. عمده نیروی شاغل این کشور در بخش‌های کشاورزی و معدن اشتغال دارند. علیرغم رشد اقتصادی اخیر، طبق آمار سال ۲۰۱۳ و ۲۰۱۴ بیش از نیمی از جمعیت این کشور به امکانات سلامتی مناسب دسترسی ندارند. آگروس^۱ یک موسسه غیردولتی^۲ است که در زمینه طراحی و پیاده‌سازی نظام‌های مبتنی بر داده در راستای بهبود سلامت و رفاه جوامع محروم فعالیت می‌کند. یکی از مهم‌ترین برنامه‌های این موسسه برنامه آب، فاضلاب و بهداشت^۳ است که در زمینه دسترسی به آب سالم، بهداشت مناسب و آموزش‌های سلامتی فعالیت می‌کند. همچنین این

1. Akros

2. NGO

3. Water, Sanitation, and Hygiene (WASH)

ثبت به‌هنگام از ۶۲٪ به ۸۰٪، کامل بودن داده‌ها از ۶۴٪ به ۷۸٪ و قابلیت اطمینان داده‌ها از ۶۷٪ به ۸۷٪ افزایش پیدا کرده است. این میزان از افزایش کیفیت؛ بسیار قابل ملاحظه است. پیوسته ارائه شده توسط نظام سلامت بورکینافاسو که نشان دهنده‌ی اثر بخشی Dhis2 در این کشور می‌باشد در پیوست ۲ آورده شده است.



منطقه کردستان عراق

مسئله بررسی دسترسی به مراقبت‌های سلامتی برای شهروندان جنگ‌زده عراق و پناهجویان اردوگاه‌ها بسیار دشوار است. به‌همین منظور در سال ۲۰۱۵ مقامات کردستان عراق مجموعه Dhis2 را به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات جمعیت، بهبود دسترسی و ارزیابی کیفیت مراقبت‌های سلامتی عمومی ایجاد نمودند.

تامین مالی پروژه آزمایشی Dhis2 کردستان توسط وزارت امور خارجه ایتالیا انجام گرفت و در این پروژه دانشگاه رم و وزارت بهداشت کردستان عراق مشارکت داشتند. این پروژه شامل تمام بیمارستان‌ها و مراکز درمانی استان‌های کردنشین دهوک، اربیل و سلیمانیه می‌باشد. در سامانه Dhis2 این پروژه ۶۰ کاربر از ۳۰ مرکز بهداشتی ثبت نام نموده‌اند که می‌توانند اطلاعات سلامت ۱۸۰۰۰۰ نفر از افراد تحت پوشش این طرح را ثبت نمایند. از ژوئیه ۲۰۱۷ تا کنون اطلاعات بیش از ۱۱۰۰۰۰ نفر از این افراد در بروزرسانی دوره‌ای



آفریقای جنوبی

پیاپی سازی Dhis در آفریقای جنوبی در سال ۱۹۹۵ و بصورت پایلوت در سه منطقه کیپ‌تاون آغاز شد. پس از دوران آپارتاید نظام سلامت و خدمات سلامت این کشور بصورت تکه‌های مجزا از یکدیگر شکل گرفته بودند. هدف این برنامه یکپارچه‌سازی این قسمت‌ها و استفاده از تجربیات بدست آمده در این روند برای سایر مناطق بود. از همین رو فرآیند ساخت و تکامل Dhis در آفریقای جنوبی برای متخصصین حوزه سلامت فواید بسیار ارزشمندی برجای گذاشت [۹].



مالاوی

مالاوی یکی دیگر از تجربیات موفق در زمینه استفاده از Dhis است. در ابتدا و در سال ۲۰۰۲ یک سیستم دوگانه مبتنی بر ثبت کاغذی و کامپیوتری در

موسسه پروژه دیگری با نام نظام مدیریت آموزش^۱ را در این کشور در دست دارد. هدف این پروژه هم بررسی وضعیت آموزش در کشور است. پیش از انجام این پروژه داده‌ها بصورت سالیانه در مدارس جمع و برای وزارتخانه مورد نظر ارسال می‌گردید. مسلماً این ساختار ثبت داده مشکلات و محدودیت‌های فراوانی را به همراه داشت.

آکروس در راستای انجام برنامه آب، فاضلاب و بهداشت خود یک نظام ثبت مبتنی بر Dhis2 را بوجود آورد. این مجموعه تمامی ۱۷۲ منطقه این کشور را بخوبی تحت پوشش قرار داد و تمامی اطلاعات بوسیله تلفن همراه و بصورت آنلاین ثبت می‌گردید. پس از موفقیت‌های این پروژه، مجموعه بوجود آمده برای این برنامه برای مقاصد بررسی وضعیت آموزش نیز گسترش پیدا کرد. بدین ترتیب تمامی اطلاعات آموزشی افراد شاغل به تحصیل به صورت لحظه‌ای بر روی سامانه به‌روز می‌شود.

تجربه‌ای که از کاربرد Dhis2 در کشور زامبیا بدست آمد بخوبی بازتاب دهنده قابلیت‌های این مجموعه در سایر زمینه‌ها بجز سلامت است. همچنین نشان داد که بوجود آوردن زیرساخت‌های لازم برای اجرای یک مجموعه Dhis2 می‌تواند راه را برای گسترش آن به سایر زمینه‌ها نیز هموار سازد.



1. Education Management System (EMIS)



اتیوپی

برنامه HISP اتیوپی در سال ۲۰۰۳ با همکاری دانشکده اطلاعات دانشگاه آدیساآبابا و دانشگاه اسلو آغاز به کار نمود. هدف این برنامه در ابتدا پیاده‌سازی Dhis در پنج منطقه این کشور بود که با مشکلات بسیاری مواجه شد. از این جمله می‌توان به کمبود منابع مالی، زیرساخت‌ها و منابع انسانی اشاره نمود. همچنین نظام سلامت اتیوپی با مشکلات نداشتن ساختار منسجم و بروکراسی کارآمد مواجه بود. این دلایل باعث شد تا پیاده‌سازی Dhis در این کشور با مشکل مواجه شود [۱۲].

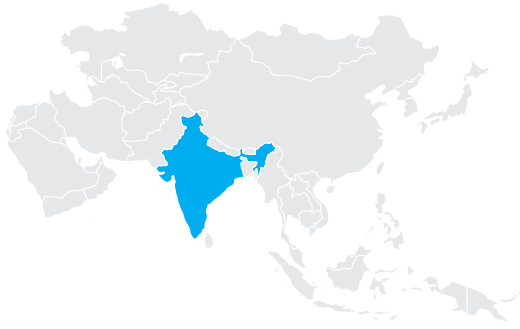


این کشور مورد استفاده قرار گرفت. این مجموعه از نسخه‌های قدیمی‌تر Dhis استفاده می‌نمود. پس از موفقیت‌های این نسخه‌ها به‌منظور بالا بردن توان تولید نمودارها و تفسیر راحت‌تر نتایج، این کشور از برنامه‌نویسان این حوزه استفاده نمود تا بتواند از قابلیت‌های به‌روزتر Dhis2 بهره‌مند شود [۸].



تانزانیا

پروژه تحقیقاتی HISP تانزانیا در سال ۲۰۰۲ آغاز به کار نمود. در این پروژه که هدف آن پیاده‌سازی نرم افزار Dhis بود دو دانشگاه دارالسلام و دانشگاه اسلو همکاری داشتند. در ابتدا این نرم‌افزار بصورت پایلوت در ۵ منطقه کشور به اجرا درآمد. علیرغم اینکه Dhis در تانزانیا خیلی پیشتر از بسیاری از کشورهای آفریقایی آغاز شده است، این پروژه هنوز نتوانسته است به اهداف اولیه خود دست پیدا کند. مطالعاتی به‌منظور ریشه‌یابی این شکست انجام گرفته است. نتایج نشان داد دقت مجموعه بالا بوده و داده‌ها از اطمینان لازم برخوردار هستند اما در زمینه قابل استفاده بودن و محتوی آن مشکلاتی وجود دارد. همچنین مشخص شد ضعف اصلی در دانش ناکافی کاربران نسبت به کار با کامپیوتر و نبود راهنمایی لازم در زمینه استفاده از مجموعه است [۱۰، ۱۱].



هند

تا سال ۲۰۱۵ ثبت اطلاعات سلامت هند بصورت دستی و توسط کارکنان اداری بخش سلامت انجام می‌گرفت. پس از آن این کشور استفاده از Dhis را به تصویب رساند تا ثبت کامپیوتری جایگزین ثبت دستی شود. این مجموعه تمام ابعاد نظام سلامت را در سطح تمامی مراکز سلامت پوشش می‌دهد [۱۴].



موزامبیک

پایه‌سازی نظام‌های اطلاعات سلامت نیازمند دانش در دو حیطه سلامت و فن‌آوری اطلاعات می‌باشد. به‌همین منظور در سال ۲۰۰۰ یک دوره فن‌آوری اطلاعات در سلامت در این کشور آغاز به‌کار نمود. هدف این دوره تربیت نیروی متخصص و سپس گسترش این دوره برای مناطق و کشورهای مجاور بود. متأسفانه علیرغم امتیاز برگزاری این دوره در موزامبیک، به‌علت تضاد بین سیاست‌های سلامت این کشور و اجرای Dhis این پروژه با شکست مواجه شد. بجای استفاده از Dhis در این کشور هم‌اکنون از روش مبتنی بر ثبت کاغذی و سپس تجمیع کامپیوتری اطلاعات استفاده می‌شود [۱۳].





World Health Organization

سازمان جهانی بهداشت

مشارکت نمود. پس از راه‌اندازی سامانه ثبت داده‌های لیشمانیوز، این سازمان دو کارگاه آموزشی برای کاربران این پروژه در کیپالا اوگاندا و شیملا هند برگزار نمود.

مدتی است که سازمان جهانی بهداشت عمده فعالیت‌های ثبت اطلاعات حوزه سلامت خود را به سمت Dhis2 گرایش داده است. علاوه بر مثال‌هایی که مطرح شد، این سازمان کشورهای مختلف را به استفاده و ورود داده‌های خود به این سامانه ترغیب می‌کند. همچنین برای تسهیل کار افزونه‌های کاربردی‌ای مانند ثبت HIV، واکسیناسیون و ایمن سازی، مالاریا، سل را برای Dhis2 توسعه داده است که در وبسایت این سازمان قابل دسترس هستند. افزونه‌های دیگری که سازمان جهانی بهداشت در حال توسعه آن‌ها برای Dhis2 است عبارتند از ثبت سلامت کودکان، مادران و اطلاعات باروری، هشدار زودهنگام برای اپیدمی‌ها، بیماری‌های گرمسیری، بیماری‌های غیر واگیر و تغذیه. توسعه این ابزارها نشان از برنامه ریزی سازمان جهانی بهداشت برای همه‌گیری استفاده از Dhis2 است.

موارد مطرح شده از کاربرد Dhis2 بوسیله‌ی سازمان جهانی بهداشت و چند نمونه دیگر که در اینجا مطرح نشد، بخوبی نشان دهنده‌ی توانایی‌های این سیستم و قابلیت اطمینان آن است. بنابراین می‌توان از Dhis2 در طرح‌های بسیار بزرگ و گسترده که منطبق بر استانداردهای معتبر هستند نیز، به خوبی بهره برد.

سازمان جهانی بهداشت به‌عنوان یکی از مهمترین سازمان‌های بین‌المللی در زمینه سلامت شناخته می‌شود. قسمت اعظمی از ماموریت این سازمان در زمینه جمع‌آوری و عرضه داده‌های مرتبط با این حوزه می‌باشد. DIHS2 به‌عنوان یک سیستم کارآمد، رایگان و در دسترس که قابلیت‌های بسیاری را داراست همواره مورد نظر سازمان جهانی بهداشت بوده است. علاوه بر برگزاری دوره‌های آموزشی در کشورهای مختلف، چند پلتفورم اختصاصی شده نیز در این راستا تولید شده است.

پلتفورم بررسی کیفیت داده‌ها^۱ مجموعه‌ای از ابزار کاربردی است که تسهیلاتی را به‌منظور پشتیبانی از ارزیابی مستمر، سالانه و دوره‌ای داده‌ها فراهم می‌کند. این برنامه برای ارزیابی کیفیت داده‌های تولید شده توسط سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر تسهیلات بهداشتی طراحی شده است. این پلتفورم در وب سایت سازمان جهانی بهداشت قابل دریافت و اضافه نمودن به سیستم Dhis2 می‌باشد.

نمونه دیگر استفاده سازمان جهانی بهداشت از پلتفورم Dhis2، سیستم جامع جمع‌آوری داده‌های لیشمانیوز است. این پلتفورم نشان دهنده یک تلاش موفق از یک سازمان بین‌المللی برای استفاده از Dhis2 به‌منظور هماهنگی بین چند کشور مختلف است. در این پروژه سازمان جهانی بهداشت با وزارتخانه‌های بهداشت حدود ۵۰ کشور که درگیر این بیماری بودند

2. https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis_routine_facility/en/

1. Data Quality Review (DQR) Toolkit (https://www.who.int/healthinfo/tools_data_analysis/en/)

ویژگی‌های Dhis2

مدیریت داده‌ها و تجزیه و تحلیل

سیستم Dhis با کمک تجربه‌ای که در طول بیش از ۱۵ سال کار در کشورها و مناطق مختلف کسب کرده است، یک مجموعه مدیریت و تجمیع داده براساس ساختار متادیتا را ارائه نموده است. تمامی امکانات مدیریتی این مجموعه از طریق یک رابط کاربری پیکربندی شده در دسترس قرار دارد. از طریق این رابط کاربری می‌توان عناصر مربوط به داده‌ها، فرم‌های ورود داده، قواعد کنترل کیفیت، تعاریف شاخص‌ها و نحوه گزارش‌گیری را مشخص نمود. بدین ترتیب یک مجموعه کامل مدیریت داده در یک بستر واحد در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. این مجموعه همچنین دارای امکانات ویژه مصورسازی داده‌ها مانند سامانه اطلاعات جغرافیایی^۱، نمودارها، گزارش‌ها، جداول محوری^۲ و داشبوردهای اطلاعاتی است.



1. GIS
2. Pivot tables

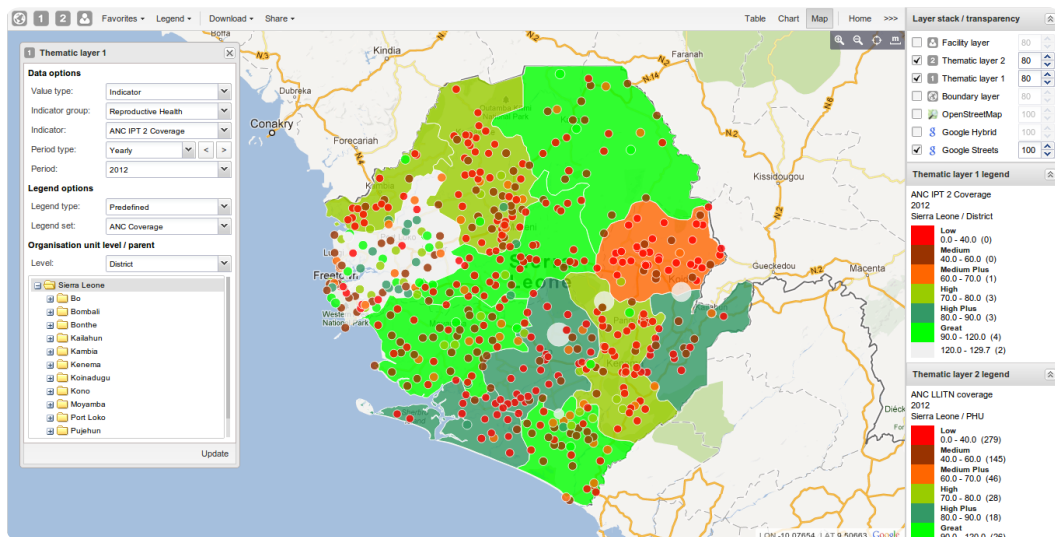
سامانه اطلاعات جغرافیایی

سامانه اطلاعات جغرافیایی یک سامانه رایانه‌ای برای مدیریت اطلاعات جغرافیایی بوده که توانایی گردآوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و نمایش اطلاعات جغرافیایی را دارد. هدف نهایی یک سامانه اطلاعات جغرافیایی، پشتیبانی برای تصمیم‌گیری‌های پایه‌گذاری شده بر پایه داده‌های جغرافیایی می‌باشد و عملکرد اساسی آن بدست آوردن اطلاعاتی است که از ترکیب لایه‌های متفاوت داده‌ها با روش‌های مختلف و با دیدگاه‌های گوناگون بدست می‌آیند.

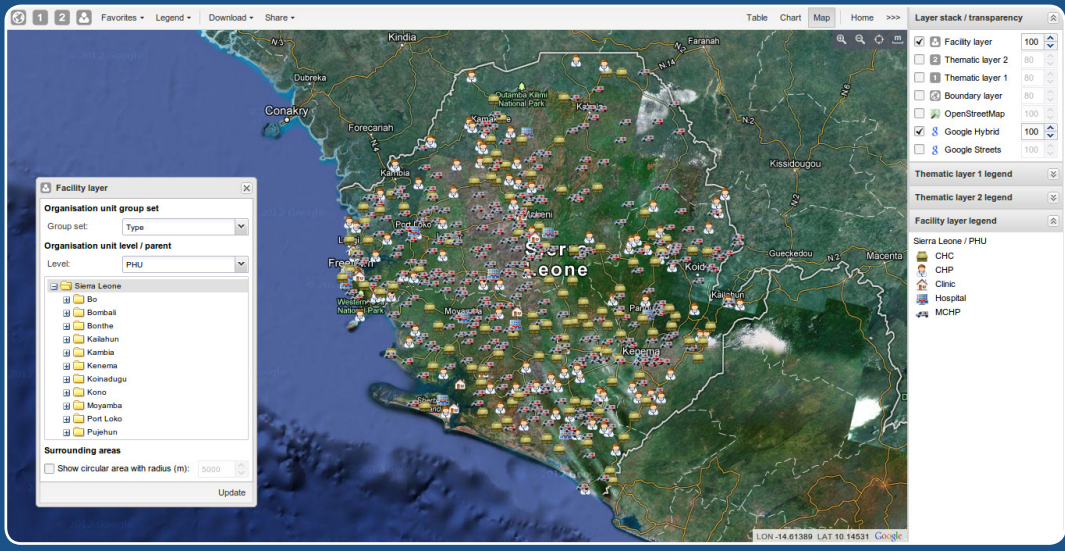
دقیق‌ترین تعریف مربوط به مؤسسه تحقیقات سیستم‌های محیطی در دلند کالیفرنیا است که یکی از فروشندگان اصلی این سیستم‌ها در جهان است. بنابر تعریف این مؤسسه سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی مجموعه‌ای از سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده‌های جغرافیایی و منابع انسانی است که به منظور کسب، ذخیره، به‌روزرسانی، به‌کارگیری، تحلیل و نمایش کلیه اشکال اطلاعات مرجع جغرافیایی طراحی می‌شود.

این سامانه را می‌توان به یک پازل شبیه دانست که با کنار هم قرار دادن اجزای آن معنی و مفهومی پیدا می‌کند. مکان بیمارستان‌ها، پمپ بنزین‌ها، سینماها و... تکه‌های این پازل اند که با کنار هم قرار دادن آن‌ها نقشه‌ای کامل و با معنی از یک منطقه جغرافیایی بدست می‌آید. به زبان ساده هرگونه توضیحات مربوط به هر چیزی که در هر مکان متغیر یا ثابت جغرافیایی، در یک سامانه اطلاعاتی یا پایگاهی موجود است را GIS گویند. کافی است یک هماهنگی بین طول، عرض و ارتفاع بدست آمده از جی.پی.اس و نقشه‌ها و اطلاعات دقیق و کامل سیستم جی.آی.اس بوجود آوریم.

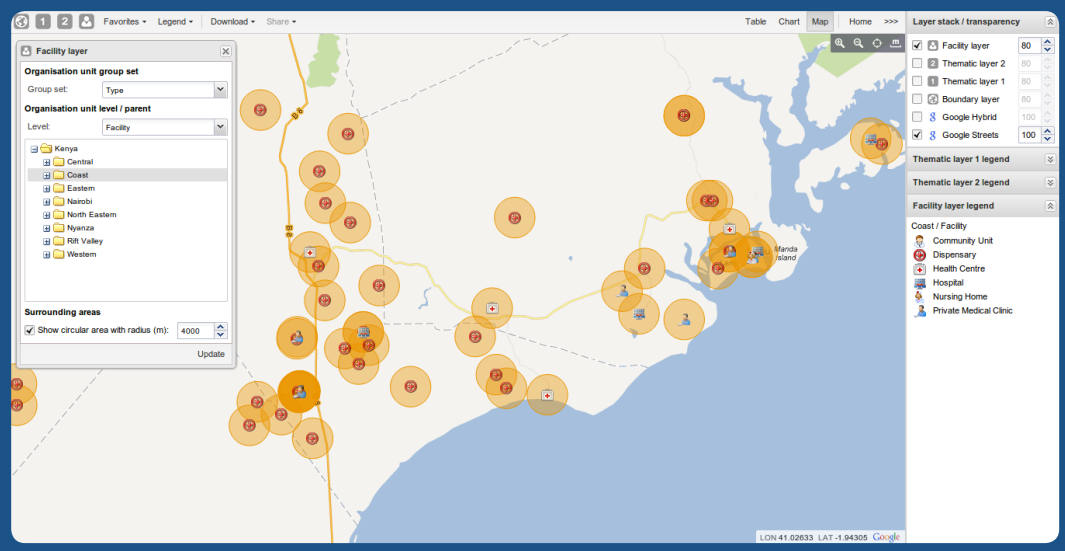
Dhis2 دارای ویژگی‌های GIS مبتنی بر وب بسیار جذابی است که به کاربر امکان می‌دهد تا نقشه‌های موضوعی مناطق و نقاط را مشاهده کند. همچنین امکان اضافه نمودن لایه‌های مختلف به نقشه‌های مورد نظر وجود دارد. به‌عنوان نمونه می‌توان لایه‌های محل‌های درمانی و شیوع بیماری‌ها را بر روی یک نقشه مشاهده و از روی آن به استنتاج لازم رسید. این سیستم از نقشه گوگل به‌عنوان مبنا استفاده می‌کند و این امکان را به کاربر می‌دهد تا مطابق نیاز خود آن را سفارشی سازی نماید. تصاویر شماره ۲ تا ۶ برخی از قابلیت‌های این سیستم را نشان می‌دهند.



شکل ۲: نمای اول قابلیت GIS در سامانه Dhis2



شکل ۳: نمای دوم قابلیت GIS در سامانه Dhis2



شکل ۴: نمای سوم قابلیت GIS در سامانه Dhis2

نمودارها

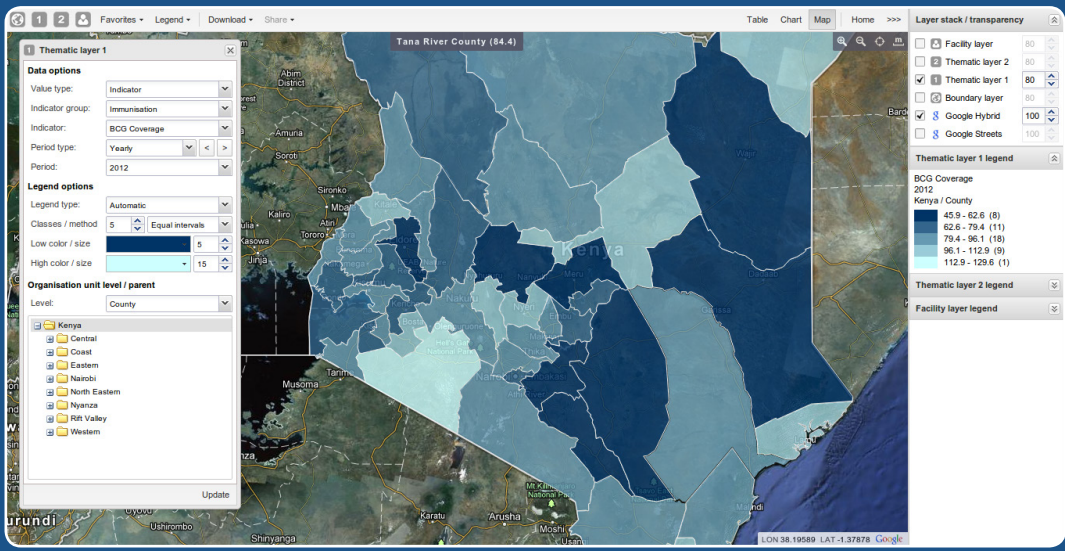
امروزه استفاده از مصورسازی اهمیت فراوانی یافته است و کمتر مجموعه گزارش دهی و مدیریتی را می‌توان پیدا کرد که از این قابلیت محروم باشد. اما این قابلیت تنها به چند گزینه نموداری ختم نمی‌شود و شاهد هستیم که نرم‌افزارهای مطرح هوش تجاری^۱ به‌روز مانند نرم افزار هوش تجاری شرکت مایکروسافت^۲ و تبلو^۳ برای ارائه شیوه‌های مؤثرتر و امکانات بیشتر مصورسازی در حال رقابت هستند.

سیستم DHIS2 نیز از این ویژگی غفلت نکرده و قابلیت‌های خوبی را برای کاربران نرم‌افزار خود عرضه می‌نماید. این نرم‌افزار از تمامی فرمت‌های استاندارد نمودارها مانند میله‌ای، دایره‌ای، انباشته، روند زمانی و پراکندگی پشتیبانی می‌کند. علاوه بر این کاربر با وجود امکان شخصی‌سازی و ایجاد فیلتر بر روی نمودارها می‌تواند گراف‌های مورد نظر خود را بوسیله استانداردهای پایه موجود ایجاد کند.

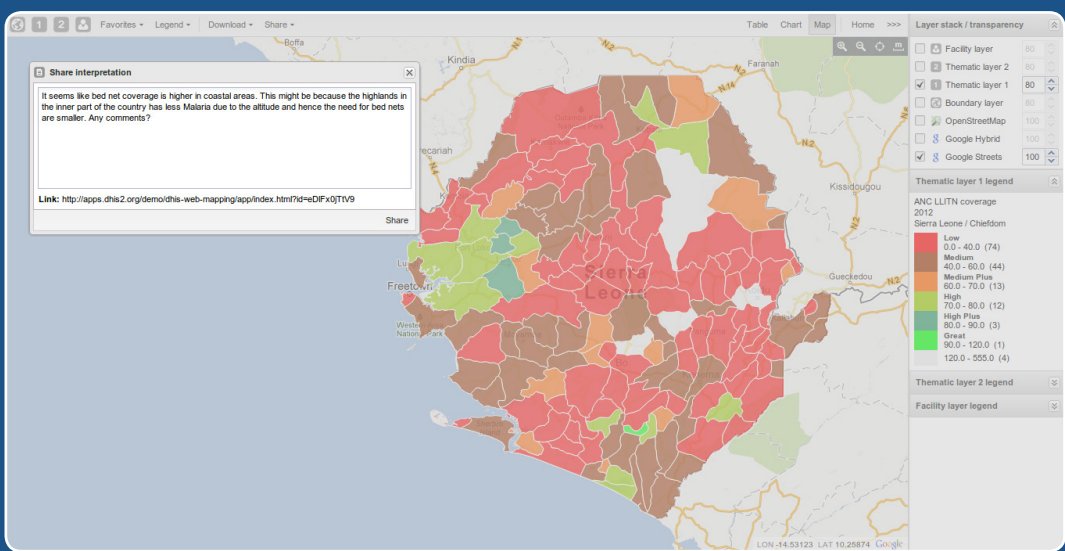
شکل‌های ۷ الی ۱۱ نمایی از برخی از نمودارهای تولید شده توسط استاندارد DHIS2 را نشان می‌دهند. علاوه بر این، این مجموعه با توجه به ویژگی متن باز بودن و پشتیبانی از زبان برنامه نویسی جاوا این امکان را به کاربرهای توسعه دهنده مجموعه می‌دهد تا انواع نمودارهای ممکن را بنابر احتیاج خود تولید نمایند. یکی دیگر از نقاط قوت DHIS2 در بحث مصورسازی داده‌ها امکان توسعه برنامه R در چارچوب‌های عرضه شده در این مجموعه است. برنامه R یک محیط برنامه‌نویسی متن باز است که به‌منظور انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری ایجاد شده است. این برنامه علاوه بر امکانات تجزیه و تحلیل یکی از قویترین ابزار مصورسازی داده‌ها نیز به شمار می‌رود.

یکی دیگر از امکاناتی که DHIS2 برای کاربران فراهم می‌آورد، استخراج و گزارش‌گیری نمودارها برای حالت آفلاین است. در این مجموعه نمودارهای تولید شده بوسیله کاربر را می‌توان در قالب فایل PDF ذخیره و در گزارش‌های دیگر استفاده نمود. فرمت PDF از جمله فرمت‌های نگهداری و اشتراک‌گذاری اسناد است که دارای خاصیت برداری می‌باشد. این امر سبب می‌شود تا گراف‌های تولید شده در مراحل بعدی استفاده افت کیفیت نداشته باشند.

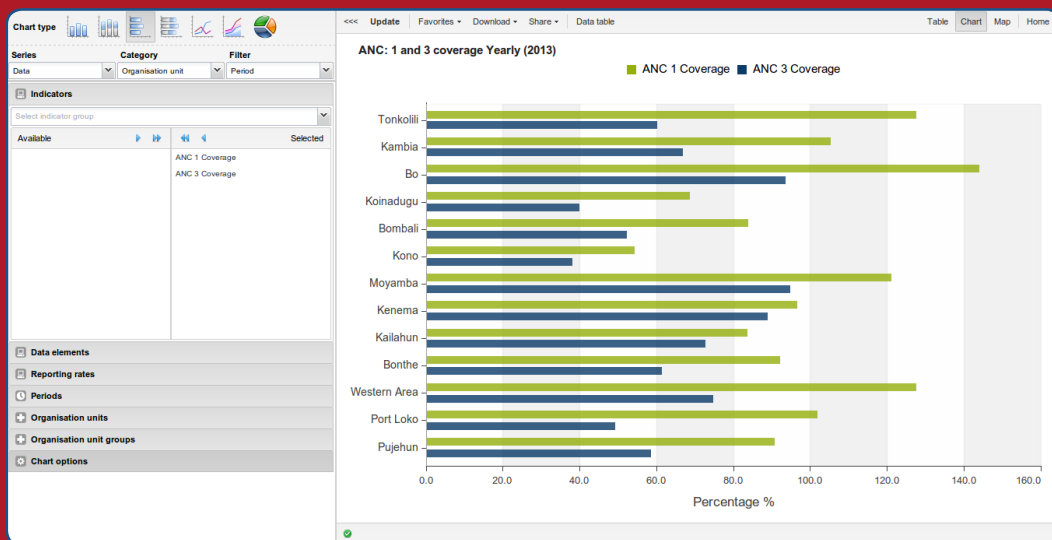
1. business intelligence
2. Microsoft power BI
3. tableau



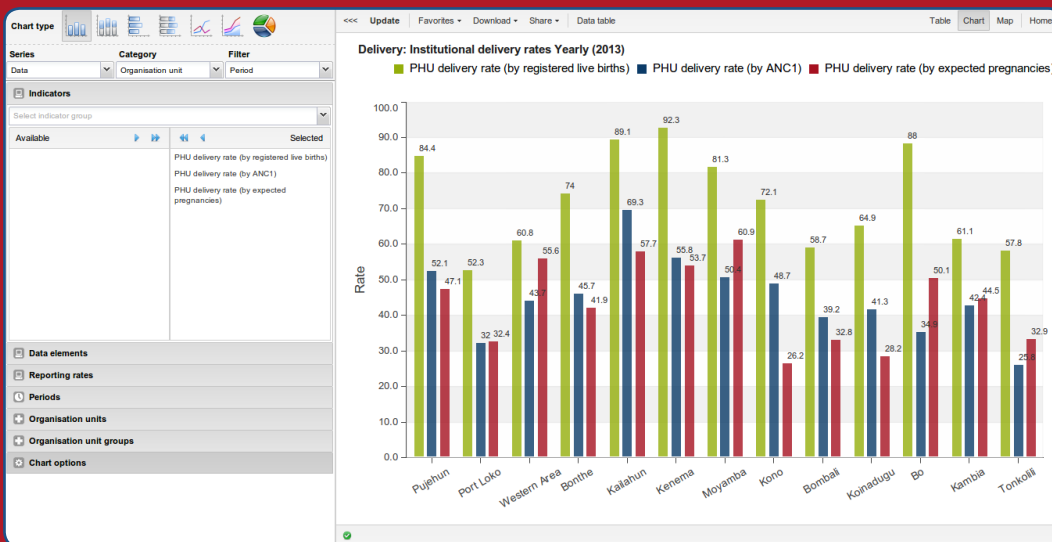
شکل ۵: نمای چهارم قابلیت GIS در سامانه Dhis2



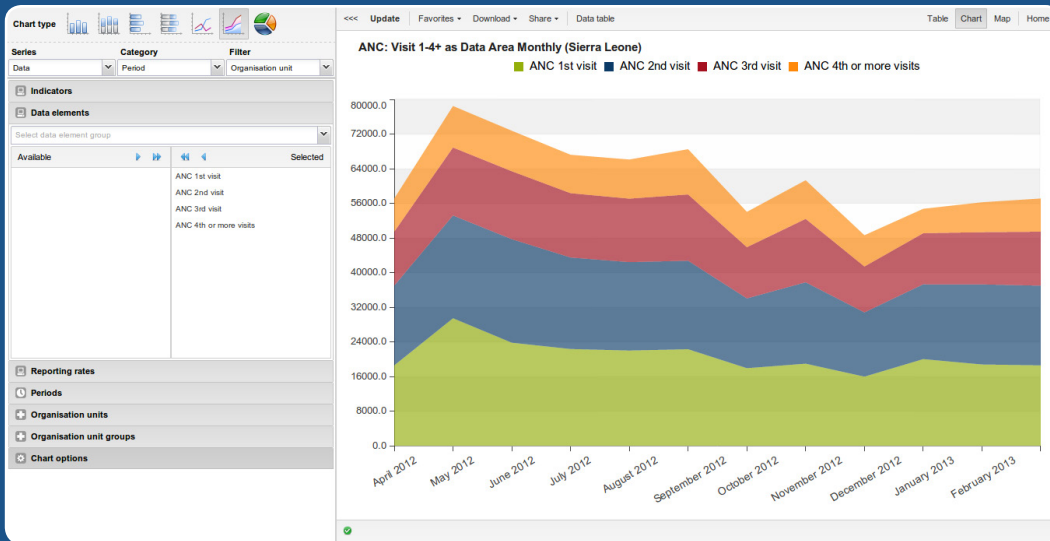
شکل ۶: نمای پنجم قابلیت GIS در سامانه Dhis2



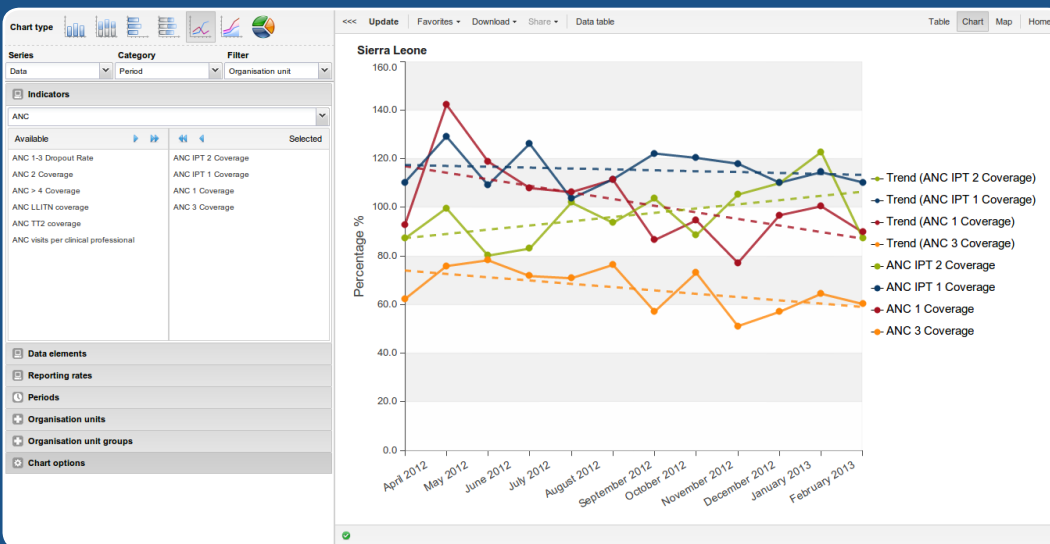
شکل ۷: نمای نمودار میله‌ای نوع اول در سامانه Dhis2



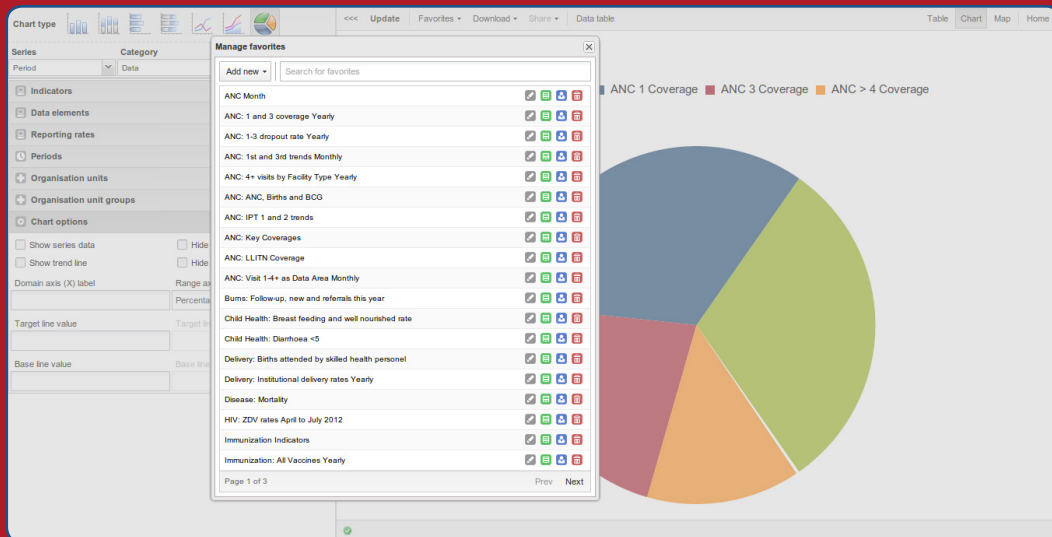
شکل ۸: نمای نمودار میله‌ای نوع دوم در سامانه Dhis2



شکل ۹: نمای نمودار انباشته‌های بر حسب زمان در سامانه Dhis2



شکل ۱۰: نمای نمودار روند زمانی در سامانه Dhis2



شکل ۱۱: نمای نمودار دایره‌ای در سامانه DHIS2

| Month | Category | Fully immunized child | Measles doses given | Yellow Fever doses given | Penta1 doses given | Penta2 doses given | Penta3 doses given | Total |
|-------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| April 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 963 | 1 145 | 1 082 | 382 | 403 | 458 | 4 433 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 620 | 709 | 691 | 69 | 108 | 117 | 2 314 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 5 461 | 6 057 | 5 968 | 6 503 | 6 183 | 5 677 | 35 849 |
| May 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 9 073 | 9 652 | 9 632 | 12 108 | 10 578 | 9 348 | 60 391 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 16 117 | 17 563 | 17 373 | 19 062 | 17 272 | 15 600 | 102 987 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 746 | 893 | 895 | 415 | 417 | 457 | 3 823 |
| June 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 1 042 | 1 057 | 1 033 | 156 | 222 | 335 | 3 845 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 4 706 | 5 105 | 5 183 | 6 004 | 5 349 | 4 856 | 31 203 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 11 215 | 12 274 | 12 278 | 14 261 | 12 883 | 11 509 | 74 420 |
| July 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 17 709 | 19 329 | 19 389 | 20 836 | 18 871 | 17 157 | 113 291 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 646 | 868 | 858 | 369 | 405 | 421 | 3 567 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 670 | 864 | 943 | 198 | 247 | 282 | 3 204 |
| August 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 4 258 | 4 861 | 4 804 | 6 233 | 5 567 | 4 625 | 30 348 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 10 124 | 11 213 | 11 239 | 14 200 | 12 530 | 11 273 | 70 579 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 15 698 | 17 806 | 17 844 | 21 000 | 18 749 | 16 601 | 107 698 |
| August 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 628 | 796 | 790 | 390 | 411 | 446 | 3 461 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 778 | 800 | 828 | 142 | 163 | 201 | 2 912 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 4 196 | 4 617 | 4 561 | 6 018 | 5 475 | 4 765 | 29 632 |
| August 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 10 034 | 10 863 | 10 885 | 14 172 | 12 653 | 11 222 | 69 829 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 15 636 | 17 076 | 17 064 | 20 722 | 18 702 | 16 634 | 105 834 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 758 | 907 | 911 | 302 | 295 | 458 | 3 631 |
| August 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 1 002 | 891 | 918 | 110 | 149 | 265 | 3 335 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 4 656 | 5 162 | 5 124 | 6 471 | 5 821 | 5 237 | 32 471 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 10 968 | 12 184 | 12 123 | 14 483 | 13 080 | 12 287 | 75 125 |
| August 2012 | (12 to 59 mths, Outreach) | 17 384 | 19 144 | 19 078 | 21 366 | 19 345 | 18 247 | 114 962 |

شکل ۱۲: نمای یک جدول محوری در سامانه DHIS2

جدول محوری

این جداول یکی از قدرتمندترین ابزار گزارش‌گیری و استخراج نتایج از داده‌ها است. کاربرد آن بویژه در خلاصه‌سازی داده‌های بزرگ به تفکیک چند متغیر دسته‌بندی مشخص می‌شود. این ابزار در سال ۱۹۸۶ توسط پیتو سالاس معرفی شد و برای اولین بار در سال ۱۹۹۱ در نرم افزار لوتوس در دسترس قرار گرفت. تا مدت‌ها این قابلیت باعث برتری نرم‌افزارهای میکروسافت اکسل و میکروسافت اکسس بود. اما امروزه با پیشرفت هوش تجاری این قابلیت در بسیاری از نرم‌افزارها گنجانده شده است.

سیستم Dhis2 نیز دارای یک جدول محوری است که به‌طور کامل مبتنی بر وب است. این ابزار این امکان را برای مخاطب فراهم می‌آورد تا با فراخوانی متغیرها بر روی ستون‌ها و سطرهای جداول تمام ابعاد داده را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد. شکل شماره ۱۲ نمای یک جدول محوری را در این سامانه نشان می‌دهد.

| | | Rural | | | | | | | | | | | | Urban | | | | | | | |
|---------------------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|-------------|----------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|------------|------------|----------|-----------|-----------|-------------|----------------|--------------|--------|
| | | April 2012 | May 2012 | June 2012 | July 2012 | August 2012 | September 2012 | October 2012 | November 2012 | December 2012 | January 2013 | February 2013 | March 2013 | April 2012 | May 2012 | June 2012 | July 2012 | August 2012 | September 2012 | October 2012 | |
| BCG doses given | CHC | 1 371 | 1 444 | 1 603 | 1 371 | 1 482 | 1 379 | 1 058 | 1 047 | 854 | 1 563 | 1 454 | 1 371 | 15 997 | 3 625 | 3 980 | 4 293 | 3 936 | 3 375 | 3 750 | 3 501 |
| | CHP | 1 531 | 1 542 | 1 685 | 1 482 | 1 597 | 1 472 | 1 145 | 1 135 | 829 | 1 617 | 1 418 | 1 531 | 16 984 | 1 925 | 2 314 | 2 394 | 2 130 | 2 089 | 2 207 | 1 481 |
| | Clinic | 331 | 369 | 408 | 270 | 347 | 397 | 244 | 173 | 209 | 477 | 340 | 331 | 3 896 | 1 116 | 1 196 | 1 251 | 1 245 | 851 | 1 069 | 960 |
| | Hospital | 33 | 44 | 34 | 20 | 169 | 32 | 41 | 40 | 130 | 44 | 38 | 33 | 658 | 773 | 790 | 629 | 528 | 588 | 473 | 632 |
| | MCHP | 2 522 | 2 694 | 2 786 | 2 477 | 2 489 | 2 691 | 2 012 | 1 723 | 1 841 | 2 518 | 2 374 | 2 522 | 28 649 | 5 050 | 6 333 | 6 182 | 5 924 | 5 290 | 5 637 | 3 945 |
| | | 5 788 | 6 093 | 6 516 | 5 620 | 6 084 | 5 971 | 4 500 | 4 118 | 3 863 | 6 219 | 5 624 | 5 788 | 66 184 | 12 489 | 14 613 | 14 749 | 13 763 | 12 193 | 13 136 | 10 519 |
| Fully Immunized child | CHC | 905 | 998 | 950 | 929 | 1 703 | 1 161 | 1 417 | 1 399 | 643 | 895 | 968 | 905 | 12 873 | 2 807 | 3 022 | 2 737 | 2 466 | 2 757 | 3 095 | 2 261 |
| | CHP | 1 255 | 1 281 | 1 192 | 1 162 | 1 237 | 1 274 | 1 014 | 1 003 | 847 | 1 231 | 1 124 | 1 255 | 13 875 | 1 874 | 2 057 | 1 799 | 1 747 | 1 968 | 2 079 | 1 331 |
| | Clinic | 331 | 178 | 189 | 163 | 250 | 210 | 176 | 206 | 179 | 217 | 181 | 331 | 2 611 | 641 | 721 | 456 | 674 | 639 | 647 | 672 |
| | Hospital | 8 | 10 | 5 | 18 | 27 | 18 | 30 | 26 | 26 | 12 | 14 | 8 | 202 | 339 | 287 | 193 | 152 | 276 | 248 | 335 |
| | MCHP | 1 998 | 2 225 | 2 139 | 2 095 | 2 188 | 2 562 | 1 683 | 1 475 | 1 581 | 1 876 | 2 161 | 1 998 | 23 981 | 5 018 | 5 943 | 4 971 | 5 134 | 5 298 | 5 223 | 4 007 |
| | | 4 497 | 4 692 | 4 475 | 4 367 | 5 405 | 5 225 | 4 320 | 4 109 | 3 276 | 4 231 | 4 448 | 4 497 | 53 542 | 10 679 | 12 030 | 10 156 | 10 173 | 10 938 | 11 292 | 8 606 |
| IPT 1st dose given at PHU | CHC | 1 436 | 2 194 | 1 519 | 1 169 | 955 | 1 359 | 1 270 | 1 118 | 1 551 | 1 200 | 1 436 | 1 653 | 3 135 | 8 697 | 3 853 | 2 949 | 3 459 | 3 354 | 3 607 | |
| | CHP | 1 104 | 1 733 | 1 445 | 1 234 | 1 232 | 1 103 | 2 009 | 1 104 | 1 409 | 1 485 | 1 009 | 1 104 | 15 971 | 2 201 | 3 724 | 3 112 | 2 768 | 3 008 | 2 346 | 1 505 |
| | Clinic | 222 | 281 | 312 | 309 | 109 | 135 | 240 | 156 | 257 | 245 | 196 | 222 | 2 684 | 435 | 541 | 524 | 513 | 260 | 435 | 383 |
| | Hospital | | | | 140 | 76 | | | | 152 | | 36 | | 404 | 785 | 1 081 | 219 | 5 904 | 824 | 193 | 254 |
| | MCHP | 2 299 | 3 204 | 2 459 | 2 428 | 1 802 | 1 994 | 2 190 | 1 814 | 2 185 | 2 580 | 2 420 | 2 299 | 27 674 | 5 406 | 10 033 | 7 395 | 5 602 | 5 932 | 6 064 | 4 874 |
| | | 5 061 | 7 412 | 5 735 | 5 280 | 4 174 | 4 591 | 5 785 | 4 344 | 5 121 | 5 861 | 4 861 | 5 061 | 63 266 | 11 942 | 24 076 | 15 103 | 17 736 | 13 483 | 12 392 | 10 623 |
| IPT 1st dose given by TBA | CHC | 68 | 50 | 72 | 108 | 37 | 161 | 112 | 141 | 287 | 76 | 82 | 68 | 1 262 | 516 | 314 | 467 | 370 | 288 | 525 | 612 |
| | CHP | 125 | 196 | 220 | 143 | 88 | 176 | 124 | 236 | 120 | 66 | 64 | 125 | 1 683 | 530 | 347 | 466 | 603 | 522 | 592 | 408 |
| | Clinic | 11 | | 3 | 23 | | 6 | | 10 | | | | 11 | 64 | 16 | 22 | 20 | 87 | 50 | 62 | 17 |
| | Hospital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 |
| | MCHP | 255 | 290 | 394 | 509 | 415 | 791 | 520 | 632 | 552 | 369 | 295 | 255 | 5 277 | 1 109 | 1 427 | 1 358 | 1 133 | 1 045 | 1 565 | 816 |

شکل شماره ۱۳: نمای نحوه ذخیره یک جدول محوری در سامانه Dhis2

لازم به ذکر است، Dhis2 ویژگی استخراج نتایج جداول را در نسخه استاندارد خود فراهم آورده است. بدین ترتیب کاربران می‌توانند نتایج بررسی‌های خود را بصورت فرمت‌های رایج که توسط اکثر نرم‌افزارهای اداری مانند میکروسافت اکسل پشتیبانی می‌شوند، ذخیره نمایند. شکل شماره ۱۳ نمای چگونگی استخراج یک جدول محوری را در این مجموعه نمایش می‌دهد. همچنین شکل‌های ۱۴ الی ۱۶ نحوه ساخت، پیکر بندی و ویرایش بصری جداول را نشان می‌دهند.

| Indicators | | Table Chart Map Home | | | | | | |
|--------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Data elements | | Fully immunized child | Measles doses given | Yellow Fever doses given | Penta1 doses given | Penta2 doses given | Penta3 doses given | Total |
| Available | (12 to 59 mths, Outreach) | 963 | 1 145 | 1 082 | 382 | 403 | 458 | 4 433 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 620 | 709 | 691 | 69 | 108 | 117 | 2 314 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 5 461 | 6 057 | 5 968 | 6 503 | 6 183 | 5 677 | 35 849 |
| | (< 12 mths, Fixed) | 9 073 | 9 652 | 9 632 | 12 108 | 10 578 | 9 348 | 60 391 |
| April 2012 | | 16 117 | 17 563 | 17 373 | 19 062 | 17 272 | 15 600 | 102 987 |
| Selected | (12 to 59 mths, Outreach) | 746 | 893 | 895 | 415 | 417 | 457 | 3 823 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 1 042 | 1 057 | 1 033 | 156 | 222 | 335 | 3 845 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 4 706 | 5 105 | 5 183 | 6 004 | 5 349 | 4 856 | 31 203 |
| | (< 12 mths, Fixed) | 11 215 | 12 274 | 12 278 | 14 261 | 12 883 | 11 509 | 74 420 |
| May 2012 | | 17 709 | 19 329 | 19 389 | 20 836 | 18 871 | 17 157 | 113 291 |
| Reporting rates | (12 to 59 mths, Outreach) | 646 | 868 | 858 | 369 | 405 | 421 | 3 567 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 670 | 864 | 943 | 198 | 247 | 282 | 3 204 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 4 258 | 4 861 | 4 804 | 6 233 | 5 567 | 4 625 | 30 348 |
| | (< 12 mths, Fixed) | 10 124 | 11 213 | 11 239 | 14 200 | 12 530 | 11 273 | 70 579 |
| June 2012 | | 15 698 | 17 806 | 17 844 | 21 000 | 18 749 | 16 601 | 107 698 |
| Periods | (12 to 59 mths, Outreach) | 628 | 796 | 790 | 390 | 411 | 446 | 3 461 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 778 | 800 | 828 | 142 | 163 | 201 | 2 912 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 4 196 | 4 617 | 4 561 | 6 018 | 5 475 | 4 765 | 29 632 |
| | (< 12 mths, Fixed) | 10 034 | 10 863 | 10 885 | 14 172 | 12 653 | 11 222 | 69 829 |
| July 2012 | | 15 636 | 17 076 | 17 064 | 20 722 | 18 702 | 16 634 | 105 834 |
| Organisation units | (12 to 59 mths, Outreach) | 758 | 907 | 911 | 302 | 295 | 458 | 3 631 |
| | (12 to 59 mths, Fixed) | 1 002 | 891 | 918 | 110 | 149 | 265 | 3 335 |
| | (< 12 mths, Outreach) | 4 656 | 5 162 | 5 124 | 6 471 | 5 821 | 5 237 | 32 471 |
| | (< 12 mths, Fixed) | 10 968 | 12 184 | 12 123 | 14 483 | 13 080 | 12 287 | 75 125 |
| August 2012 | | 17 384 | 19 144 | 19 076 | 21 366 | 19 345 | 18 247 | 114 562 |

شکل شماره ۱۴: نمای نحوه ساخت یک جدول محوری در سامانه Dhis2

| Indicators | | Table Chart Map Home | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|----|
| Data elements | | BCG coverage | Dropout rate Penta 1 | Dropout rate Penta 1 | Fully Immunized Coverage | Measles Coverage | OPV 0 Coverage | OPV 1 Coverage | OPV 3 Coverage | Penta 3 Coverage | BCG doses given | Fully immunized child | IPT 1st dose given at PHU | IPT 1st dose given by TBA | IF |
| Available | BCG coverage <1 y | 9.1 | 9.1 | 100 | 70 | | | | | | | | | | |
| | Dropout rate Penta 1 - 3 | 228.4 | 243.1 | 210 | 311 | 159 | | | | | | | | | |
| | Dropout rate Penta 1 - Measles | 152.9 | 194.1 | 244 | 95 | 121 | 21 | | | | | | | | |
| | Fully Immunized Coverage | 77.2 | 79.6 | 15 629 | 12 542 | 16 250 | 1 275 | | | | | | | | |
| Selected | OPV 0 Coverage | 84.1 | 89.9 | 43 877 | 31 176 | 46 318 | 5 404 | | | | | | | | |
| | OPV 1 Coverage | 551.7 | 615.6 | 60 060 | 44 194 | 62 848 | 6 700 | | | | | | | | |
| | OPV 3 Coverage | 10.2 | 10.2 | 74 | 113 | 75 | 93 | | | | | | | | |
| | Penta 3 Coverage | 79.5 | 82.9 | 16 917 | 13 781 | 15 734 | 1 543 | | | | | | | | |
| CHC | | 82.2 | 85.5 | 23 016 | 20 460 | 29 524 | 5 923 | | | | | | | | |
| CHP | | 171.9 | 178.6 | 40 007 | 34 354 | 45 333 | 7 559 | | | | | | | | |
| Clinic | | 55.3 | 55.3 | 56 | 38 | 112 | | | | | | | | | |
| Private facilities | | 124.9 | 117.3 | 579 | 334 | 282 | | | | | | | | | |
| Urban | | 0 | 0 | 19 | | | | | | | | | | | |
| Rural | | 79.2 | 79.3 | 1 769 | 1 262 | 1 360 | 37 | | | | | | | | |
| Hospital | | 188.3 | 22.1 | 27.1 | 87 | 89 | 161.2 | 122.6 | 93.7 | 97.9 | 11 471 | 6 209 | 4 355 | 493 | |
| Public facilities | | 572.3 | 27.1 | 101.1 | 292.1 | 353.9 | 473.4 | 423 | 353.1 | 349.8 | 13 894 | 7 843 | 6 109 | 530 | |
| Rural | | 87.6 | 28.6 | 67.4 | 22.5 | 22.5 | 77.9 | 69.5 | 49.4 | 50.7 | 702 | 203 | 471 | | |
| Urban | | 94.7 | 17.8 | 30.4 | 36.7 | 46.4 | 84.6 | 65.3 | 54.1 | 56.5 | 7 787 | 3 239 | 11 405 | 125 | |
| Private Clinic | | 182.3 | 46.4 | 97.8 | 59.2 | 68.9 | 162.5 | 134.8 | 103.5 | 107.2 | 8 489 | 3 442 | 11 876 | 125 | |
| Rural | | 81.1 | 19.4 | -0.6 | 81.6 | 81.1 | 66.3 | 81.5 | 61.1 | 68.8 | 621 | 699 | 1 016 | 461 | |
| MCHP | | 94.4 | 22.9 | 17.9 | 73.9 | 83.2 | 69.1 | 100.6 | 77.3 | 80.1 | 28 029 | 23 395 | 26 734 | 4 845 | |
| Public facilities | | 101.7 | 19.2 | 8.2 | 84.1 | 91.9 | 73.4 | 99.9 | 78.9 | 85.4 | 61 717 | 58 242 | 72 071 | 13 337 | |

شکل شماره ۱۵: نمای نحوه پیگیری یک جدول محوری در سامانه Dhis2

| Indicator | Facility Type | Location | BCG coverage <1 y | Dropout rate Penta -3 | Dropout rate Penta 1 | Fully Immunized Coverage | Measles Coverage <1 y | OPV 0 Coverage | OPV 1 Coverage | OPV 3 Coverage | Penta 3 Coverage | BCG doses given | Fully Immunized child | IPT 1st dose given at PHU | IPT 1st dose given by TBA |
|-----------|-------------------|----------|-------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|
| CHC | Mission | Rural | 56.8 | 65.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | NGO | Rural | 192.7 | -14.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Private Clinic | Rural | 478.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Public facilities | Rural | 90.9 | 18.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| CHP | Private Clinic | Rural | 75.5 | 58.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Public facilities | Rural | 94.1 | 17.3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Urban | 100.1 | 17.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Clinic | Mission | Rural | 29.8 | -40.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | NGO | Rural | 169.3 | 5.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Private Clinic | Rural | 67.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Public facilities | Rural | 137 | 39.6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Hospital | Public facilities | Rural | 87.6 | 28.6 | 67.4 | 22.5 | 22.5 | 77.9 | 69.5 | 49.4 | 50.7 | 702 | 203 | 471 | - |
| | Urban | 94.7 | 17.8 | 30.4 | 36.7 | 46.4 | 84.6 | 65.3 | 54.1 | 56.5 | 7.787 | 3.239 | 11.405 | 125 | - |
| | Urban | 182.3 | 46.4 | 97.8 | 59.2 | 68.9 | 162.5 | 134.8 | 103.5 | 107.2 | 8.489 | 3.442 | 11.876 | 125 | - |
| MCHP | Private Clinic | Rural | 81.1 | 19.4 | -0.6 | 81.6 | 81.1 | 66.3 | 81.5 | 61.1 | 68.8 | 621 | 699 | 1.016 | 461 |
| | Public facilities | Rural | 94.4 | 22.9 | 17.9 | 73.9 | 83.2 | 69.1 | 100.6 | 77.3 | 80.1 | 28.029 | 23.395 | 26.734 | 4.845 |
| Urban | 101.7 | 19.2 | 8.2 | 84.1 | 91.9 | 73.4 | 99.9 | 78.9 | 85.4 | 61.717 | 58.242 | 72.071 | 13.337 | - | |

شکل ۱۶: نمای نحوه ویرایش بصری یک جدول محوری در سامانه Dhis2

داشبورد و ویژگی‌های اجتماعی

داشبوردها در شاخه فن‌آوری اطلاعات معانی و ویژگی‌های متفاوتی دارند. اما ویژگی مشترک آن‌ها ایجاد یک فضای اختصاصی برای کاربر به منظور کنترل مجموعه در چارچوب اختیارات تعریف شده است. دامنه اختیارات عموماً توسط مدیران سیستم تبیین می‌شود و برنامه‌نویسان و توسعه‌دهندگان مجموعه این اختیارات را به صورت قواعد و سطح دسترسی تعریف و اجرایی می‌کنند.

در صورتی که بیش از یک کاربر برای سیستم تعریف شود باید بستری را فراهم آورد تا کاربران بتوانند موارد مورد نظر خود را در چارچوب مجموعه به اشتراک گذارند. در این موارد عموماً ویژگی‌های اجتماعی مجموعه مطرح می‌شوند و در اغلب اوقات ویژگی‌ها و امکاناتی برای این منظور به محیط داشبورد شخصی اضافه می‌شود.

از آنجایی که در اغلب مجموعه‌های مبتنی بر هوش تجاری یافته‌های کاربران در خصوص داده‌ها موضوع تبادل نظر است باید امکاناتی لحاظ شود تا آن‌ها بتوانند علاوه بر امکانات رایجی مانند ارسال پیام و گفتگو، به این مهم نیز دست پیدا کنند. در نازلترین سطح امکانات می‌توان خروجی‌های مورد نظر را بصورت آفلاین ذخیره و سپس از طریق امکانات ارسال پیام برای مخاطب ارسال نمود. مسلماً این رویکرد در طولانی مدت و با افزایش نیاز برای به اشتراک گذاری محتوا قابل استفاده نخواهد بود.

The screenshot displays the DHIS2 user interface. The top navigation bar includes 'dhis2', 'DHIS 2 Demo - Sierra Leone', and links for 'Maintenance', 'Services', 'Help', and 'Profile'. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Dashboard', 'Profile', 'Messages', 'Interpretations', 'User groups', 'DHIS 2 Online', 'Home Page', and 'Launchpad Site'. The main content area shows the profile of 'Kevin Boateng' with an 'Edit profile' button. The profile includes a bio section with the following details:

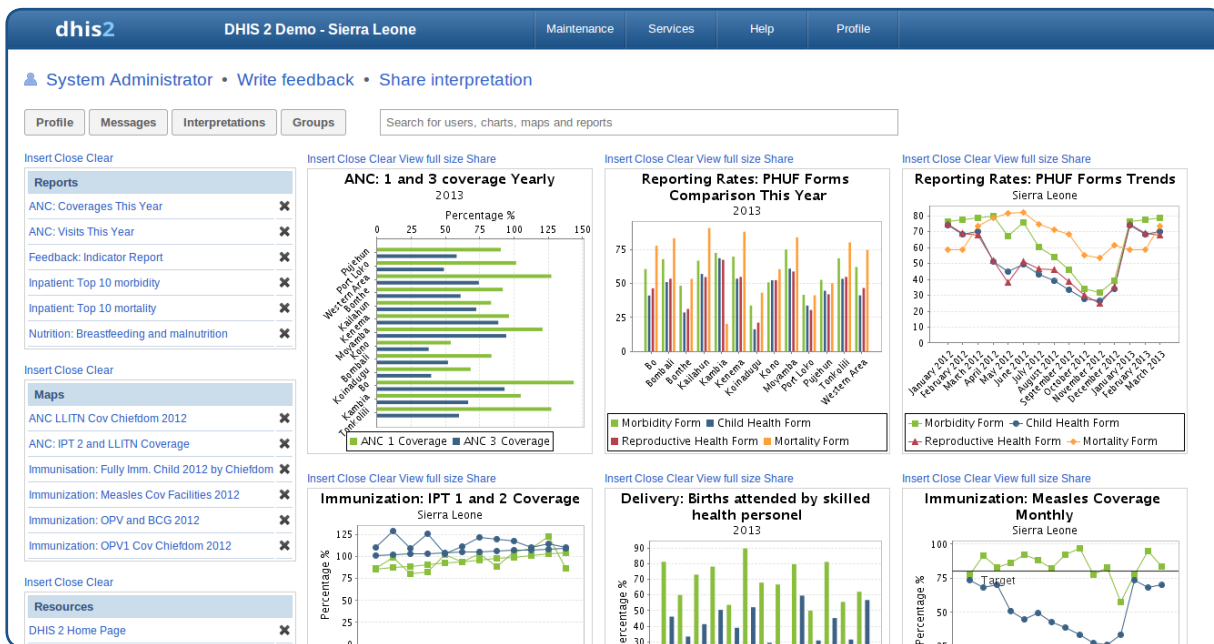
- Introduction:** I am a data monitoring and evaluation person at FHI responsible for improving data quality and usage at our organization,
- Works as:** Data monitoring and evaluation officer
- Employed at:** Ministry of Health
- Education:** Bachelor degree in data management
- Interested in:** Football, dancing, swimming and working
- Nationality:** Sierra Leone
- Birthday:** 1962-03-01
- Gender:** Male

Below the bio is a 'View full profile' link and a 'Latest interpretations' section. A post by 'Suleimane Diawara' dated '2013-03-19' discusses 'ANC 4 visits are happening more frequently in CHSs and MCHSs than clinics and hospitals. What could be the reason for this?'. At the bottom, a chart titled 'ANC: 4+ visits by Facility Type Yearly' for '2013' is partially visible.

شکل ۱۷: نمای صفحه ورودی و مشخصات یک کاربر در سامانه

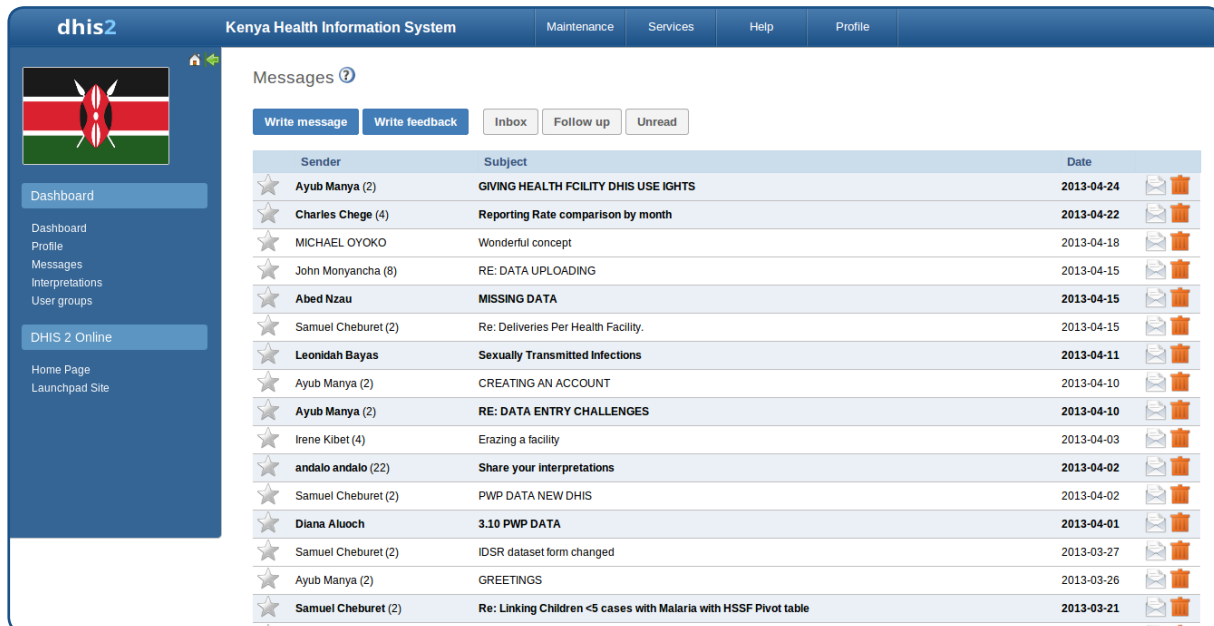
در مجموعه Dhis2 برای هر کاربر یک داشبورد شخصی فراهم می‌شود که در آن شخص می‌تواند گزارش‌ها، نمودارها، جداول و نقشه‌های مورد نظر خود را با سایرین به اشتراک گذارد. همچنین داشبورد دارای قابلیت پیام‌رسانی یکپارچه است که به کاربران امکان ارتباط مستقیم با یکدیگر را می‌دهد. در نهایت می‌توان ماژول‌های مختلف موجود در داشبورد شخصی را نیز با دیگران به اشتراک گذاشت. شکل ۱۷ نمای ورودی یک داشبورد را در Dhis2 نشان می‌دهد. شکل ۱۸ نمونه‌ای از ماژول‌هایی که در اختیار کاربر هستند را نمایش می‌دهد.





شکل ۱۸: نمای امکانات کاربری موجود در قسمت داشبورد سامانه Dhis2

لازم به ذکر است که این ماژول‌ها قابلیت شخصی‌سازی را بسته به نیاز کاربر دارا هستند. در نهایت شکل ۱۹ صندوق پیام موجود در قسمت داشبورد این مجموعه را نشان می‌دهد.

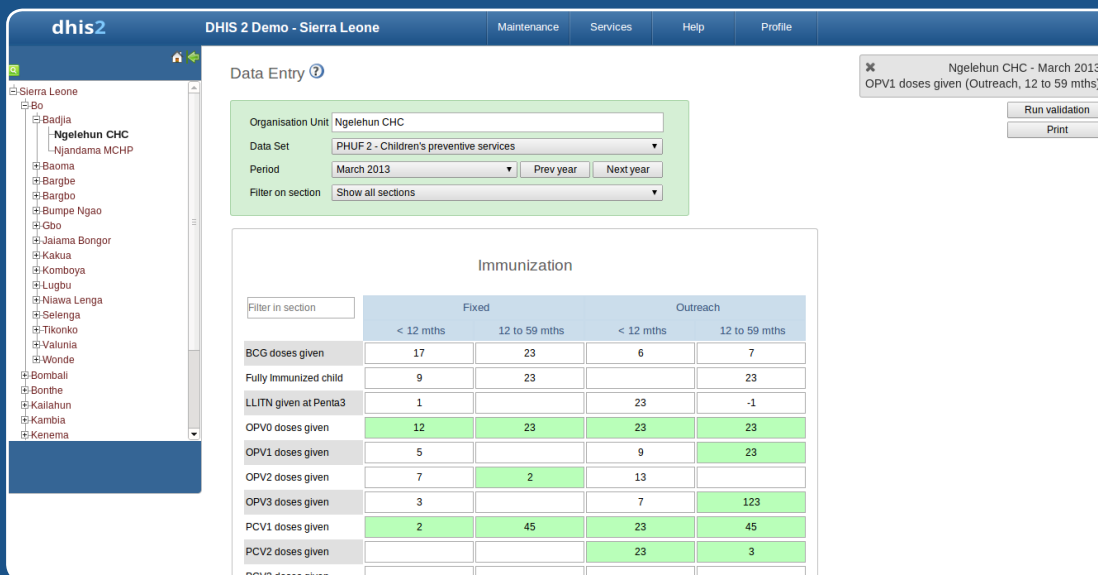


شکل ۱۹: نمای صندوق پیام موجود در قسمت داشبورد سامانه Dhis2

فرآیند ورود داده‌ها یکی از مهمترین قسمت‌های هر مطالعه‌ای است. هرگونه خطای نظام‌مند در این مرحله می‌تواند نتایج مطالعه را بصورت کلی مخدوش کند. برای همین منظور لازم است تا در حین ورود دیتا و پس از آن فرآیند مورد ارزیابی و اعتبارسنجی قرار گیرد. همین امر باعث می‌شود تا این مرحله به فرآیندی هزینه‌بر

تبدیل شود. همچنین در صورتی که از پیش از شروع جمع‌آوری داده چارچوب و محدودیت‌های ورود داده به خوبی مشخص شده باشد می‌توان تا حد امکان از بروز خطا و هزینه‌های متعاقب آن جلوگیری نمود. در گذشته ثبت داده اکثر مطالعات بصورت کاغذی انجام می‌گرفت و سپس داده‌ها به نرم‌افزارهای مورد نظر وارد می‌شد. این فرآیند علاوه بر زمان بر بودن هزینه‌های بیشتری را شامل می‌شد و از جانب دیگر احتمال رخداد خطا را نیز افزایش می‌داد. امروزه با گسترش تکنولوژی و در دسترس قرار گرفتن سخت‌افزارهای همراه مانند تلفن‌های همراه و تبلت‌ها می‌توان فرآیند ثبت داده را مستقیماً بصورت الکترونیکی انجام داد. اما باید این نکته را در نظر داشت که طراحی اپلیکیشن مناسب برای این منظور باید با دقت بالاتری انجام شود. هر اشتباهی در این مرحله می‌تواند باعث بروز خطاهای غیرقابل‌رہگیری شود که تا پایان مرحله ثبت داده ادامه خواهند یافت. جهت جلوگیری از این مشکل می‌توان مجموعه‌های نظارتی برخطی را در قسمت ورود داده مانند اعمال محدودیت در ورود مقادیر غیر مجاز تدارک دید. همچنین در قسمت بانک اطلاعاتی نیز می‌توان از مکانیزم‌های کنترل کیفیت داده بصورت لحظه‌ای استفاده نمود.





شکل ۲۰: نمای ورود داده بصورت آنلاین در سامانه Dhis2

نرم افزار Dhis2 از محیط توسعه جاوا برای گسترش خود استفاده می کند. جاوا یکی از منعطف ترین و گسترده ترین زبان های برنامه نویسی است که بر روی انواع پلتفرم قابلیت نصب و بهره برداری را داراست. از جمله می توان به اکوسیستم اندروید که بر روی بسیاری از وسایل الکترونیکی بصورت پیش فرض نصب می باشد، اشاره نمود. قابلیت برخط بودن ثبت اطلاعات در Dhis2 از جمله ویژگی های بسیار کاربردی آن است. لازم به ذکر است که این مجموعه در کشورهای در حال توسعه ایجاد و گسترش یافته است. از همین رو توسعه دهندگان با مشکلات قطع اتصال اینترنت مواجه شده اند و برای آن نیز تمهیداتی در نظر گرفته اند. در صورتی که دستگاه ثبت داده در زمان ورود اطلاعات به شبکه دسترسی نداشته باشد، اطلاعات بر روی حافظه دستگاه ذخیره می شود و در اولین زمان اتصال به سرورهای مجموعه ارسال می شوند. همچنین این قابلیت وجود دارد تا ثبت بصورت کاملا آفلاین بر روی برخی از سیستم ها صورت گیرد. از جمله ویژگی های مهمی که در Dhis2 در اختیار کاربران قرار می دهد می توان به سفارشی سازی و ایجاد چک لیست ها و پرسشنامه ها اشاره نمود. با استفاده از این قابلیت می توان برای هر مطالعه جدید فرم های ورود داده متناسب با آن را ایجاد و استفاده نمود. این فرم ها دارای قابلیت ایجاد محدودیت در هر ورودی به عنوان مثال مقید کردن مقادیر در بازه های معین و یا انتخاب از بین گزینه های موجود هستند.

Data Entry

Organisation Unit: Ngelehun CHC
 Data Set: EPI Stock
 Period: January 2013 (Prev year, Next year)

EPI Stock

| Commodity | Start Balance | Quantity Received | Quantity Dispensed | Discarded (Expired) | Discarded (Damages) | Discarded (VVM change) | End Balance |
|---------------|---------------|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| BCG Doses | 31 | 32 | 32 | 5 | 3 | 23 | 0 |
| OPV Doses | 52 | 56 | 45 | 6 | 3 | 5 | 49 |
| Measles Doses | 55 | 35 | 23 | 22 | 7 | 3 | 35 |

Buttons: Complete, Incomplete, Run validation

شکل ۲۱: نمای ورود داده بصورت آفلاین در سامانه Dhis2

شکل های ۲۰ و ۲۱ نمای ورود داده در Dhis2 را نشان می دهند. در شکل ۲۰ ثبت اطلاعات بصورت آنلاین در حال انجام است و در شکل شماره ۲۱ ثبت اطلاعات بصورت آفلاین صورت می گیرد. همچنین شکل های ۲۲ و ۲۳ نمای از چگونگی ارزیابی اعتبار داده در این مجموعه را به تصویر می کشند.

Validation Result

The data entry screen has the following validation errors, please correct these before proceeding

Ngelehun CHC

| Validation rule | Expression | Left side | Operator | Right side |
|---------------------------|---|-----------|----------|------------|
| Question asked at Measles | Q_ Slept under LLIN last night Measles (< 12 mths, Fixed) <= Measles doses given (< 12 mths, Fixed) | 10.0 | <= | 2.0 |
| Question asked at BCG | Q_ Early breastfeeding (within 1 hr after delivery) at BCG (< 12 mths, Outreach) <= BCG doses given (< 12 mths, Outreach) | 134.0 | <= | 23.0 |
| Question asked at BCG | Q_ Early breastfeeding (within 1 hr after delivery) at BCG (< 12 mths, Fixed) <= BCG doses given (< 12 mths, Fixed) | 234.0 | <= | 25.0 |

شکل ۲۲: نمای گزارش بررسی اعتبار داده ها در سامانه Dhis2

dhis2 DHIS 2 Demo - Sierra Leone Maintenance Services Help Profile

Validation Rule

Validation Rule
Validation Rule Group

Data Analysis

Validation Rule Analysis
Std Dev Outlier Analysis
Min-Max Outlier Analysis
Follow-Up Analysis

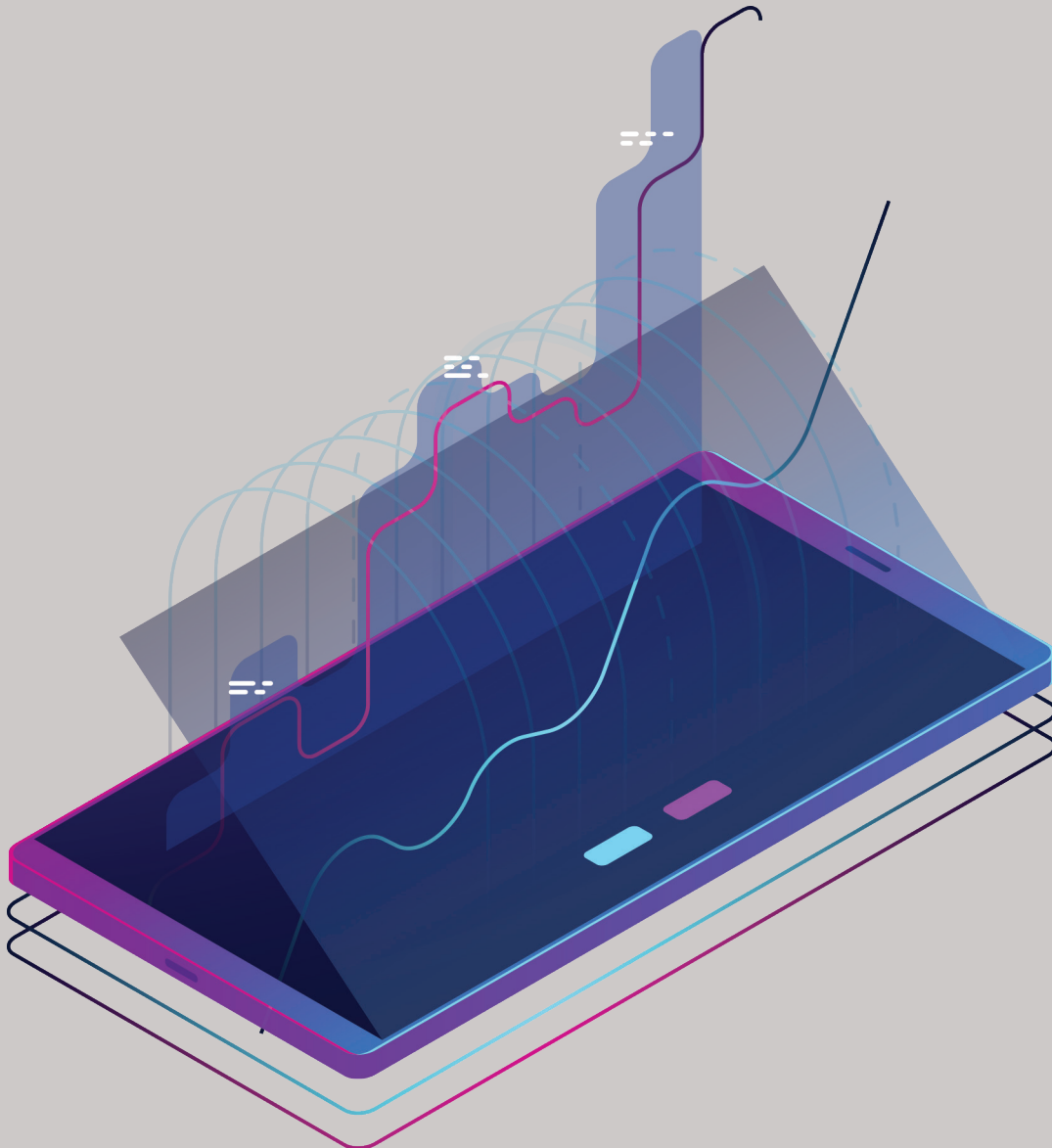
Std Dev Outlier Analysis ?

11 values found

Back

| Data element | Organisation unit | Period | Min | Value | Max | Mark |
|--|---------------------|---------------|------|-------|-----|------|
| Measles doses given (12 to 59 mths, Fixed) | Yakaji MCHP | March 2013 | -7 | 15 | 14 | ☆ |
| Measles doses given (< 12 mths, Fixed) | Blamawo MCHP | February 2013 | -12 | 32 | 30 | ★ |
| Measles doses given (< 12 mths, Outreach) | Blamawo MCHP | February 2013 | -17 | 33 | 31 | ☆ |
| OPV0 doses given (< 12 mths, Fixed) | Ngelehun CHC | March 2013 | -14 | -23 | 38 | ★ |
| Penta3 doses given (< 12 mths, Fixed) | Lyn Maternity MCHP | April 2013 | -37 | 65 | 60 | ☆ |
| Q_Vitamin A received 4-6 months ago at 12-59 dose (12 to 59 mths, Fixed) | Kondlamba MCHP | March 2013 | -6 | 14 | 13 | ☆ |
| Stock PHU dispensed OPV (doses, NOT vials) | Kaniya MCHP | January 2013 | -299 | 499 | 460 | ★ |
| Stock PHU received MEASLES (doses, NOT vials) | Fullawahun MCHP | March 2013 | 2 | 20 | 19 | ☆ |
| Stock PHU received MEASLES (doses, NOT vials) | Fanima (Wonde) MCHP | March 2013 | -13 | 60 | 59 | ☆ |
| Weight for age between middle and lower line (yellow) (< 12 mths, Fixed) | Fullawahun MCHP | February 2013 | -116 | 200 | 193 | ☆ |
| Yellow Fever doses given (12 to 59 mths, Fixed) | Yakaji MCHP | March 2013 | -7 | 15 | 14 | ☆ |

شکل ۲۳: نمای بررسی اعتبار داده‌ها از طریق مقادیر خارج از بازه در سامانه Dhis2



بحث و نتیجه گیری

هستند. پلتفورم Dhis2 نه تنها شامل پایگاه داده و داشبوردهای مدیریتی با استاندارد بالا است، بلکه خاصیت متن باز بودن آن سبب شده است تا قابلیت توسعه و شخصی سازی مناسبی را هم داشته باشد. همچنین این پلتفورم قابلیت اتصال به بسیاری از نرم افزارهای آماری روز را دارا است.

دیگر ویژگی Dhis2 که این مجموعه را از بسیاری از رقیبان خود متمایز می کند قابلیت های بومی سازی آن است. می توان این پلتفورم را بر روی سرورهای داخلی بدون هیچ محدودیتی نصب و استفاده نمود. همچنین این مجموعه به راحتی قابلیت تغییر زبان با امکان پشتیبانی از زبان فارسی را داراست.

در نهایت باید به زبان برنامه نویسی این سیستم که بر پایه جاوا است اشاره نمود. با وجود اینکه قابلیت های پیش فرض این سیستم در بسیاری از مطالعات و سیستم های ثبتی کاربر را از گسترش آن بی نیاز می کند، اما به خوبی قابلیت ارتقا و شخصی سازی را بر حسب نیاز فراهم می کند. استفاده از جاوا سبب می شود تا این سیستم بر روی تمامی وسایل الکتریکی مانند تبلت و تلفن همراه قابل نصب و استفاده باشد. این ویژگی در کنار قابلیت ساخت اپلیکیشن های اندرویدی، روند ثبت داده را تا حد ممکن تسریع کرده و اعتبار نتایج را تضمین می کند. در پایان با در نظر گرفتن آنچه مطرح شد، می توان Dhis2 را به عنوان یک مجموعه پیشرو با قابلیت های فراوان جهت اصلاح نظام ثبت سلامت کشور معرفی نمود. قابلیت هایی که سبب شده اند نه تنها این سیستم در سطح ملی مورد توجه باشد، بلکه به عنوان پلتفورم مورد نظر سازمان جهانی بهداشت و بویژه منطقه مدیترانه شرقی نیز مورد استفاده قرار گیرد. تجربیات موفق این سیستم در مناطق و کشورهای مختلف خود گواه توانایی های آن است.

سالانه در نظام سلامت کشور مطالعات فراوانی با ساختارها و ویژگی های متفاوت انجام می گیرد. علاوه بر این چندین نظام ثبت داده در این حوزه وجود دارد. ثمره این مجموعه تولید میلیون ها ردیف داده است که باید راهنمای سیاست گذاران قرار گیرد. بی شک هر تصمیمی بدون در نظر گرفتن وضعیت موجود و هرگونه مداخله های بدون مطالعات قبلی و ارزیابی فرآیند اثر بخشی می تواند به هدر رفت سرمایه ها موجب شود. متأسفانه در حال حاضر نظام ثبت اطلاعات سلامت در کشور یکپارچه نیست. این امر سبب شده است که در برخی موارد اطلاعات این حوزه ناقص باشد در حالی که از سوی دیگر ممکن است برای یک حوزه دیگر چندین منبع اطلاعاتی موازی مشغول فرآیند ثبت باشند. اولین گام در جهت اصلاح فرآیند ثبت داده های سلامت، برنامه ریزی و اولویت بندی حوزه ها است. خوشبختانه در سال های اخیر این مهم مورد توجه ویژه ای قرار گرفته است. حال باید با در نظر گرفتن این اولویت ها قدم در راه بهبود و یکپارچه سازی سیستم گذاشت.

همانطور که در بخش تجربیات استفاده از Dhis2 بیان شد، این مجموعه در عین حال که دارای قابلیت های فراوانی به منظور ثبت اطلاعات است، بسیار منعطف و قابل توسعه نیز هست. با کمک آن نه تنها می توان ثبت داده های سلامت کشور را ارتقا بخشید بلکه می توان برای سایر حوزه ها مانند آموزش و پرورش، فرهنگ، اقتصاد و غیره نیز از آن بهره جست. قرار گرفتن تمامی این حوزه ها بر روی یک بستر واحد، مزایای بی شماری دارد. از مهمترین آن ها می توان به بررسی ارتباط بین آن ها و هدفمندتر نمودن مداخلات اشاره نمود.

از جمله ویژگی های منحصر به فرد Dhis2 می توان به توان بالای گزارش دهی آن اشاره نمود. در علم آمار خلاصه سازی و گزارش دهی نتایج از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. به همین سبب است که امروزه شاهد هستیم تمامی موسسات و نهادها در حال توسعه این قسمت از فعالیت های خود

پیوست ۱: پوستر کشور هائیتی



SISNU

Système d'Information
Sanitaire National Unique

About SISNU Haiti

- Using DHIS2 platform for monthly Health Statistics report
- Integration of several vertical health programs.
- DHIS2 dashboard available at each level for program monitoring.
- Decentralized at the lowest administrative level .



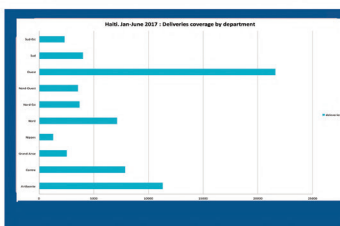
Reporting rates for MOH sites: Jan-June

Challenges

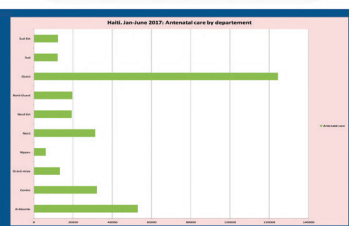
- Data quality still an issue .
- Implementation and deployment took a very long time
- Consensus for indicators from several partners still an issue.
- GOH still lacks internal to support SISNU (DHIS2) implementation
- Internet connection still lacking

Successes

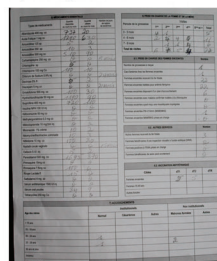
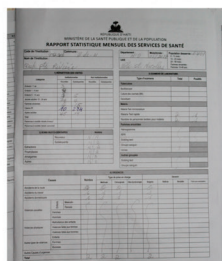
- Improve reporting rate
- Improve data quality
- MOH can take decision base on quality data .
- Unique dashboard containing key indicators across several programs
- Roll out to all MOH health centers (1000 + sites)



Reporting deliveries from MOH sites



Reporting antenatal care from MOOH



dhis2



Benefits and challenges of building a strong national HMIS using DHIS2: Case of Burkina Faso malaria data collectionsystem



Malthurin DODO (Jhpiego), Ousmane BADOLO (Jhpiego) Stanislas NEBIE (Jhpiego), Youssouf SAWADOGO (Ministry of Health) & Pauline YANOGO (NMCP).

About Organization and project

- Jhpiego in an American International NGO working in Burkina Faso since 1996.
- Since 2013, Jhpiego was implementing an 5-years USAID funded project that aims to support the National Malaria Control Program (NMCP) to achieve his goals reduction of malaria mortality and morbidity by 50%.
- Burkina had a HMIS that collects data, but there were also parallel systems such as malaria data system developed by NMCP.
- The malaria DQA 2014 showed poor data accuracy, low timeliness, low completeness and low reliability of key indicators. The integration of malaria data into DHIS2 (used by HMIS) was proposed to improve data quality.



NMCP access to malaria data through

Benefits of the use of DHIS2

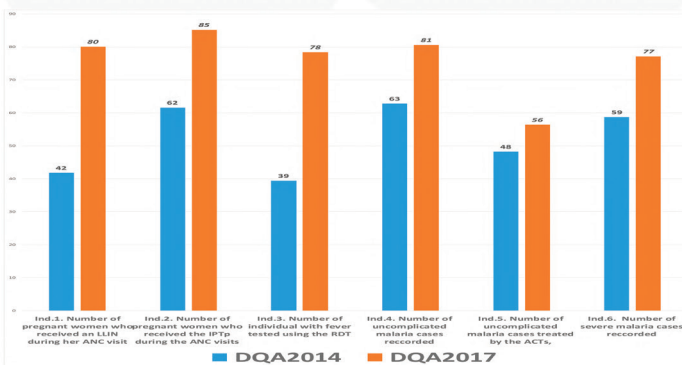
- Using DHIS2 allow integration of all diseases data into the national HIMS database
- Collecting and managing malaria data through the HMIS database using DHIS2 improved malaria data quality.
- The DQA 2017 showed that : Accuracy increased (43% to 83%), Timeliness (62% to 80%), Completeness (64% to 78%), Reliability (67% to 87%), Precision (see the graph below).

Malaria data integration into the national DHIS2 database

- Selection of key malaria indicators,
- Revision of the data collection and reporting tools/forms,
- Definition of validation rules and the data elements,
- Creation of malaria window and data tables in Burkina window on DHIS2,
- Implementing and evaluation of a Pilot phase of the use the integrated national database using DHIS2
- Training of all data managers
- Scale up of the use of the integrated database at national level

Challenges of DHIS2 use in Burkina

- Low internet connection at field level
- High cost of Internet connection
- Lack of computer equipment at national level (HMIS management Service and NMCP) for data management
- Lack of computer equipment at health district level for data capturing and storage



Comparison of the level of precision of 6 malaria indicators across the 2014 and 2017 DQA



منابع

1. Organization, W.H., WHO STEPS surveillance manual: the WHO STEPwise approach to chronic disease risk factor surveillance. 2005.
2. Rashidian, A., et al., Iran's multiple indicator demographic and health survey-2010: Study protocol. *International journal of preventive medicine*, 2014. 5(5): p. 632.
3. UNICEF, G., Multiple indicator cluster survey (MICS). 2015.
4. Sahay, S., T. Sundararaman, and J. Braa, *Public health informatics: designing for change-a developing country perspective*. 2017: Oxford University Press.
5. Braa, J., E. Monteiro, and S. Sahay, Networks of action: sustainable health information systems across developing countries. *MIS quarterly*, 2004: p. 337-362.
6. Braa, J., et al. Comprehensive yet scalable health information systems for low resource settings: a collaborative effort in Sierra Leone. in *AMIA Annual Symposium Proceedings*. 2010. American Medical Informatics Association.
7. Braa, J., A. Heywood, and S. Sahay, Improving quality and use of data through data-use workshops: Zanzibar, United Republic of Tanzania. *Bulletin of the World Health Organization*, 2012. 90: p. 379-384.
8. Lubinski, D., et al., *The Health Information Systems Programme-Final Report Submitted to the Norwegian Agency for Development Cooperation*. April 1, 2011. Seattle. USA, 2011.
9. Schonfeldt, A., et al., Health information systems in South Africa. *South African health review*, 2011. 2011(1): p. 81-89.
10. Kimaro, H.C. and H.M. Twaakyondo, Analysing the hindrance to the use of information and technology for improving efficiency of health care delivery system in Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*, 2005. 7(3): p. 189-197.
11. Lungo, J.H., The reliability and usability of district health information software: case studies from Tanzania. *Tanzania journal of health research*, 2008. 10(1): p. 39-45.
12. Mengiste, S.A., Analysing the Challenges of IS implementation in public health institutions of a developing country: the need for flexible strategies. *Journal of health informatics in developing Countries*, 2010. 4(1).
13. Kimaro, H. and J. Nhampossa, The challenges of sustainability of health information systems in developing countries: comparative case studies of Mozambique and Tanzania. *Journal of Health Informatics in Developing Countries*, 2007. 1(1).
14. Garg, R. and A. Garg, District Health Information System (Dhis2) Software in India. *Advances in Computer Science and Information Technology (ACSIT)*, 2015. 2(10): p. 39-42.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران، سازمانی است که برای دیده‌بانی وضعیت سلامت، تولید و ترویج به کارگیری شواهد علمی مورد نیاز برنامه‌ریزان و سیاستگذاران سلامت در سطح ملی ایجاد شده است.

تمرکز اصلی مؤسسه فعالیت بر روی نتایج و پیامدهای اقدامات و مداخلات انجام شده در حوزه سلامت است.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران در تلاش است با عمل به رسالت خود به‌عنوان دیده‌بان سلامت کشور با استفاده از همه توان دانشی داخل کشور و به کارگیری ظرفیت‌های دانشی بین‌المللی، ضمن پیش‌بینی روندها و رصد شاخص‌های نظام سلامت؛ و با استفاده از تجربیات سایر نظام‌های سلامت؛ مداخلات مؤثر برای اصلاحات در نظام سلامت را طراحی و توصیه کند و در صورت اجرای آنها به ارزیابی و پایش مداخلات پردازد؛ از سویی به‌عنوان مرجع و مشاور تأمین شواهد علمی تصمیم‌گیران سلامت در کشور و دیده‌بانی منطقه شناخته شود و از این طریق مجریان و متولیان حوزه سلامت را در دستیابی به جامعه سالم یاری می‌کند.

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت جمهوری اسلامی ایران



تهران، بلوار کشاورز، خیابان وصال شیرازی، خیابان بزرگمهر شرقی، پلاک ۷۰

مؤسسه ملی تحقیقات سلامت، جمهوری اسلامی ایران

nihr.tums.ac.ir

