

GIỚI THIỆU VỀ HẠ TẦNG DỮ LIỆU KHÔNG GIAN QUỐC GIA (NSDI) VÀ MÔ HÌNH NSDI CỦA HÀN QUỐC

TS. PHẠM MINH HẢI

Viện Khoa học Đo đạc và Bản đồ

I. Giới thiệu chung

Hạ Tầng Dữ Liệu Không Gian (trong tiếng Anh là Spatial Data Infrastructure được gọi tắt SDI) trở nên phổ biến khoảng 20 năm trở lại đây. Sự hình thành của SDI được đánh dấu từ năm 1994, xuất phát từ ý tưởng của Tổng thống Mỹ khi đó là Bill Clinton kêu gọi việc thành lập SDI và đã đặt ra các chương trình cụ thể để đạt được mục tiêu vì SDI được coi như chất xúc tác để nâng cao nhận thức của các cá nhân, tổ chức và xã hội về dữ liệu không gian. Họ đã thể chế được việc thực hành xây dựng và trao đổi dữ liệu không gian và trở thành các thành phần quan trọng trong SDI, qua đó thu hút được nhiều người sử dụng khác sử dụng và trao đổi dữ liệu không gian và dần dần trở thành một phần của cơ sở hạ tầng dữ liệu không gian.

SDI là một khái niệm động và bao gồm đa thành phần như con người, dữ liệu, mạng truy cập, chính sách và các tiêu chuẩn về công nghệ. Ban đầu, nó được phát triển như là một cơ chế để tạo ra điều kiện truy cập và chia sẻ dữ liệu không gian sử dụng trong môi trường GIS. Với nguồn dữ liệu thông tin không gian đa dạng, sẵn sàng và kịp thời, dữ liệu không gian giúp các nhà hoạch định chính sách ra các quyết định về kinh tế, môi trường và xã hội được chuẩn xác hơn. Dữ liệu không gian còn là một thành phần trợ giúp cho cơ sở hạ tầng thông tin cho xã hội hiện đại. Tuy nhiên, do nhu cầu về dữ liệu không gian trong xã hội đang thay đổi nên vai trò SDI cũng đang dần thay đổi. Thế giới đang triển khai công nghệ thông tin không gian theo những cách thức

mới để tạo ra những sản phẩm mới để hỗ trợ lẫn nhau. SDI nổi lên như là một nền tảng cho phép tiếp cận, chia sẻ, và tích hợp dữ liệu không gian và dịch vụ để hỗ trợ cho việc phát triển các ứng dụng. Người dùng hiện nay đòi hỏi khả năng truy cập chính xác thông tin không gian trong thời gian thực về các đối tượng thế giới thực để hỗ trợ các cơ quan ra quyết định trong các lĩnh vực ưu tiên như quản lý khẩn cấp, cứu trợ thiên tai, quản lý tài nguyên thiên nhiên trong các chiến lược phát triển bền vững [12]. Mục tiêu cho phát triển bền vững không còn là một vấn đề của các nước riêng lẻ nào mà được đặt trên bối cảnh quốc tế gồm nhiều bên liên quan. Truy cập thông tin và dịch vụ đã vượt ra khỏi phạm vi của các tổ chức duy nhất, và SDI hiện nay đòi hỏi một nền tảng cho phép hỗ trợ đa nguồn tích hợp dữ liệu của dịch vụ giữa các tổ chức và các quốc gia tham gia. Do vậy, xây dựng một hạ tầng dữ liệu không gian là xu hướng tất yếu của một xã hội thông tin hiện đại.

II. Khái niệm SDI

Hiện nay trên thế giới có nhiều định nghĩa về SDI. Nhìn chung các tác giả tập trung vào vai trò của SDI trong việc tạo điều kiện thuận lợi cho việc chia sẻ và trao đổi dữ liệu địa lý trong một cộng đồng hay giữa các cộng đồng với nhau một cách hiệu quả.

Năm 2002, A.Rajabifard, F. Feeney và I. Williamson định nghĩa: "SDI là phương tiện cơ bản để tạo điều kiện thuận lợi cho việc phối hợp, trao đổi, và chia sẻ dữ liệu không gian giữa các bên liên quan trong cộng đồng sử dụng dữ liệu không gian". [1]

Năm 2006, W. H. Erik De Man đã định nghĩa SDI như quan điểm về SDI do các tác giả đề xuất năm 2002. "SDI là phương tiện cơ bản tạo điều kiện thuận lợi cho việc phối hợp, trao đổi, và chia sẻ khả năng tiếp cận và sử dụng dữ liệu không gian bao gồm việc kết nối mạng cơ sở dữ liệu không gian và cách thức xử lý dữ liệu, chính sách, tổ chức, nguồn lực công nghệ, kinh tế và con người". [15]

Năm 2008, Masser và A. Rajabifard đã định nghĩa "SDI là một nền tảng nổi sản xuất dữ liệu, các nhà cung cấp, và người sử dụng dữ liệu. Là một nền tảng của công nghệ, các chính sách, tiêu chuẩn, con người cần thiết để thúc đẩy chia sẻ dữ liệu không gian địa lý chia sẻ ở tất cả các cấp của chính phủ, khu vực tư nhân và phi lợi nhuận. [2]

Dựa trên các định nghĩa trên, chúng ta thấy rằng SDI không những đóng vai trò to lớn trong công tác quản lý và bảo trì dữ liệu mà còn là cầu nối liên kết giữa người sử dụng và nhà sản xuất dữ liệu. Với mỗi định nghĩa, SDI bao gồm các thành phần khác nhau, nhưng tổng quan các thành phần này nằm trong 2 nhóm chính là nhóm liên quan đến hạ tầng công nghệ và nhóm liên quan đến hạ tầng xã hội. Trong nhóm công nghệ, có các thành phần liên quan tới hạ tầng như phần cứng, hạ tầng mạng, các tiêu chuẩn công nghệ mạng, và các thành phần liên quan tới dữ liệu như khung dữ liệu và các chuẩn liên quan đến dữ liệu như chuẩn các metadata theo ISO 119115, chuẩn lưu trữ dữ liệu ISO 23081. Nhóm liên quan đến hạ tầng xã hội gồm các thành phần như chính sách, nguồn nhân lực, vốn thực hiện, sự nhận thức của xã hội về SDI, và mối quan hệ giữa các tổ chức sử dụng dữ liệu địa lý.

Dữ liệu không gian đang được ứng dụng nhiều trong đời sống. Do nhu cầu về dữ liệu ngày càng lớn nên ở các nước phát triển dần hình thành "ngành công nghiệp dữ liệu

không gian". Mỗi nước sẽ xây dựng cho mình một Hạ tầng dữ liệu không gian riêng và gọi là Hạ tầng Dữ liệu Không gian Quốc gia (NSDI).

III. Vai trò của SDI

Việc sử dụng dữ liệu không gian cho các ứng dụng phục vụ xã hội ngày càng nhiều ở các nước phát triển trong khu vực như Nhật Bản và Hàn Quốc cho thấy sự vai trò của Hạ tầng Dữ liệu Không Gian Quốc Gia (NSDI) trong xã hội thông tin. Vai trò của SDI thể hiện ở các khía cạnh sau:

Là một giải pháp tránh đầu tư sản xuất chồng chéo, trùng lặp dữ liệu nhằm tăng hiệu quả quản lý dữ liệu và tiết kiệm chi phí sản xuất dữ liệu. Tất cả dữ liệu không gian sẽ được tập trung về 1 cơ quan được gọi là Ủy ban NSDI và do chính phủ quản lý. Khi sản xuất dữ liệu không gian, các cơ quan sản xuất phải theo các quy phạm, chuẩn sản xuất và quản lý dữ liệu. Dữ liệu được hoàn thành sẽ được nộp về một cơ quan và được lưu trữ theo các chuẩn đã quy định nên loại trừ được khả năng trùng lặp dữ liệu.

Là một ngân hàng dữ liệu không gian, góp phần làm tăng truy cập và phân phối thông tin không gian thông qua các chuẩn định sẵn đáp ứng nhu cầu phát triển của xã hội thông tin.

Là một nền tảng để khuyến khích tất cả các tổ chức, cá nhân khai thác dữ liệu trong nguyên tắc đảm bảo nguồn tài nguyên dữ liệu không gian nhiều hơn và đầy đủ hơn, chính xác và kịp thời.

Làm tăng khả năng tham gia của các tổ chức cá nhân trong lĩnh vực phát triển các ứng dụng sử dụng dữ liệu không gian. Hiện nay ở các nước có NSDI phát triển đã xuất hiện ngành công nghiệp dữ liệu không gian do nhu cầu sử dụng dữ liệu không gian rất lớn cho các ứng dụng GIS và bản đồ phục vụ nhu cầu xã hội.

Tăng khả năng tham gia trao đổi dữ liệu, hội nhập quốc tế với các nước trên thế giới. Trong NSDI có thành phần chuẩn metadata và các chuẩn công nghệ. Việc xây dựng các chuẩn trong NSDI được khuyến khích tham khảo các chuẩn ISO đã ban hành. Việc sử dụng các chuẩn ISO vào xây dựng các chuẩn của NSDI làm tăng khả năng trao đổi dữ liệu giữa các quốc gia với nhau.

IV. Thành phần NSDI

Thành phần NSDI phụ thuộc vào định nghĩa và về NSDI và vai trò của nó ở mỗi quốc gia. Bài báo giới thiệu thành phần NSDI của các quốc gia đã hoàn thiện được NSDI của mình.

Với trường hợp NSDI của Mỹ, kể từ khi thành lập, mỗi một thành phần NSDI đóng vai trò như một nền tảng trong việc xây dựng tính nhất quán và cấu trúc khi đề cập đến dữ liệu không gian phục vụ cho các ứng dụng của xã hội hàng ngày, cũng như việc phát triển một mạng lưới phân phối dữ liệu không gian giữa các nhà sản xuất và người sử dụng tạo điều kiện chia sẻ dữ liệu. Ủy ban dữ liệu địa lý liên bang Mỹ đã thực hiện sáu thành phần của NSDI như chuẩn siêu dữ liệu (metadata), Cổng thông tin (Portal), các tiêu chuẩn, Khung dữ liệu, dữ liệu không gian địa lý và quan hệ đối tác. [10]

Ấn Độ xây dựng NSDI cho các mục đích sản xuất, lưu trữ, phân phối và cải thiện việc sử dụng dữ liệu không gian hiện tại. NSDI sẽ là một cửa ngõ nhằm nâng cao khả năng chia sẻ dữ liệu không gian được tạo ra bởi các cơ quan khác nhau của Chính phủ Ấn Độ. Hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia của Ấn độ bao gồm các thành phần như: các mô đun ứng dụng, công nghệ mạng, trung tâm thông tin điện tử (Electronic Clearinghouse), siêu dữ liệu (Metadata), Khung dữ liệu, dữ liệu không gia, các chuẩn và quan hệ đối tác. [11]

Hàn Quốc luôn tự hào có một NSDI tiên

tiên trên thế giới bởi họ phát triển sau, nhưng hoàn thiện được rất nhanh nhờ ứng dụng được các thành quả của việc phát triển NSDI của các nước đi trước. Trong phạm vi bài báo này, mô hình NSDI của Hàn Quốc được giới thiệu như một mô hình tham khảo để phát triển hạ tầng dữ liệu không gian của Việt Nam. Mục tiêu phát triển NSDI của Hàn Quốc là nhằm mục đích tăng chất lượng của hệ thống quản lý dữ liệu không gian nhằm phục vụ mục đích dân dụng. Hiện nay, NSDI của Hàn Quốc bao gồm sáu thành phần như sau: dữ liệu, chuẩn, truy cập và chuẩn siêu dữ liệu, khung pháp lý, công nghệ và quan hệ đối tác. Các thành phần này có liên quan đến nhau thông qua các tương tác lẫn nhau trong hạ tầng. [5]

Ở Việt Nam, chúng ta chưa có chủ trương thống nhất để phát triển NSDI nên các chính sách liên quan đến quy hoạch và kế hoạch phát triển NSDI chưa được quan tâm. Tuy nhiên, việc điều tra về hiện trạng NSDI tại Việt Nam đã được thực hiện dưới sự phối hợp của Ngân hàng thế giới với Bộ Tài nguyên và Môi trường [12]. Nhóm nghiên cứu đã tiến hành nghiên cứu hiện trạng NSDI của Việt Nam và đưa ra các thành phần NSDI phù hợp với điều kiện Việt Nam như: Tập hợp dữ liệu không gian, Chuẩn, Truy nhập Dữ liệu, Công nghệ, Chính sách - Pháp luật, Tổ chức - Thể chế, Đối tác. Trong các thành phần này, nhóm nghiên cứu đã nhận xét rằng Việt Nam mới chỉ tập trung vào phát triển thành phần dữ liệu là chính, các thành phần khác cũng chỉ mới bắt đầu phát triển và chưa thật đồng bộ. Để cho chúng ta có hạ tầng dữ liệu không gian tốt ngoài việc xây dựng các chính sách liên quan đến phát triển NSDI của Việt Nam, việc tham khảo và ứng dụng những thành tựu phát triển NSDI từ những nước có hạ tầng dữ liệu không gian hoàn thiện là rất cần thiết.

V. Mô hình NSDI tại Hàn Quốc

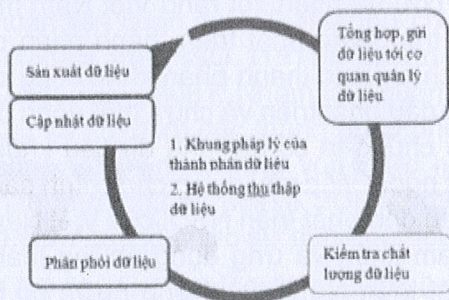
Bốn mục tiêu là làm nâng cao khả năng quản lý và chia sẻ cơ sở dữ liệu không gian, tránh hiện tượng trùng lặp khi xây dựng dữ liệu số hóa toàn bộ bản đồ, phát triển ngành công nghiệp dữ liệu không gian.

V.1. Thành phần NSDI

NSDI của Hàn Quốc bao gồm sáu thành phần như sau: dữ liệu, chuẩn, truy cập và chuẩn siêu dữ liệu, khung pháp lý, công nghệ, và quan hệ đối tác.

a. Thành phần Dữ liệu

Thành phần dữ liệu bao gồm các dữ liệu chuyên đề về ranh giới hành chính, các đối tượng được xây dựng (nhà cửa, cầu cống), đối tượng đường giao thông (đường bộ, đường sắt), hệ thống thủy văn, ranh giới địa chính, điểm khống chế, dữ liệu thống kê địa lý, ảnh hàng không và ảnh viễn thám. Sự xây dựng các thành phần dữ liệu phải đáp ứng được 3 yếu tố được coi là nguyên tắc xây dựng thành phần dữ liệu trong NSDI đó là: 1). Dung hòa được sự đòi hỏi về chất lượng dữ liệu của người sử dụng với người cung cấp; 2). Dung hòa được mối quan hệ giữa giá thành và chất lượng sản phẩm; 3). Cập nhật dữ liệu được bàn luận khi tiến hành xây dựng dữ liệu lần đầu tiên để tránh trùng lặp dữ liệu. Vòng tuần hoàn của công tác xây dựng dữ liệu được mô tả ở hình 1 sau:



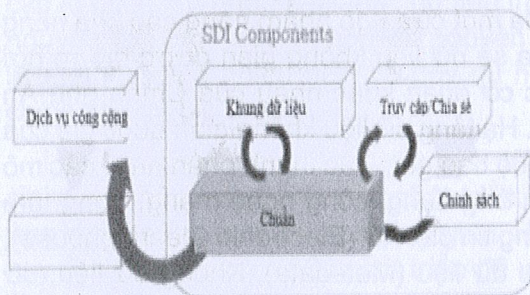
Hình 1: Vòng tuần hoàn của công tác xây dựng dữ liệu [9]

Việc xây dựng dữ liệu được tiến hành từ các công ty khác nhau nhưng sản phẩm phải nộp về cơ quan quản lý và phân phối dữ liệu duy nhất là Viện Thông Tin Địa Lý Quốc Gia Hàn Quốc (NGII). Quy trình đánh giá chất lượng dữ liệu được xây dựng trong xây dựng thành phần dữ liệu. NGII sẽ đánh giá chất lượng dữ liệu thông qua kiểm tra việc thực hiện các chuẩn. Ngoài ra NGII cũng là nơi tiếp nhận các thông tin phản hồi từ các cơ quan và cá nhân sử dụng dữ liệu. Đây cũng là một phần cần thiết để cập nhật, sửa chữa xây dựng một khung dữ liệu tốt.

b. Chuẩn

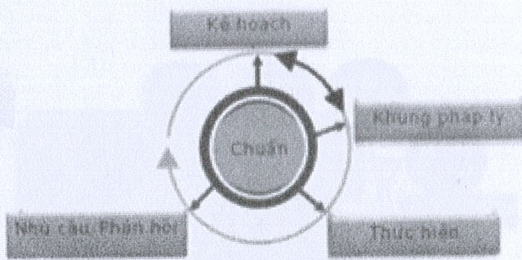
Có 2 kiểu chuẩn được phân chia theo nội dung của chuẩn như: chuẩn dữ liệu liên quan đến xây dựng, lưu trữ, và chia sẻ dữ liệu (ví dụ như quy định hình học bản đồ, chuẩn metadata), và chuẩn dịch vụ liên quan đến chức năng chia sẻ dữ liệu trực tuyến (ví dụ như các chuẩn về dịch vụ bản đồ Web trực tuyến).

Chuẩn dữ liệu không gian đóng vai trò rất quan trọng trong Hạ tầng dữ liệu không gian để tạo điều kiện cho việc truy cập, tìm kiếm và chia sẻ dữ liệu không gian. Trong mỗi liên hệ thành phần chuẩn với các thành phần khác, việc cung cấp các chuẩn nhằm chia sẻ dữ liệu không gian đến dịch vụ công cộng được coi là quan trọng nhất (Hình 2).



Hình 2: Quan hệ của các chuẩn dữ liệu không gian với các hợp phần khác [6]

Các chuẩn được xây dựng dựa trên nguyên tắc sau: 1). Xây dựng chuẩn dữ liệu GIS cho phục vụ cho chiến lược phát triển NSDI 5 năm 1 lần; 2). Xây dựng theo kế hoạch thực hiện chuẩn hằng năm; 3). Liên tục thu nhận ý kiến đóng góp các chuyên gia và phản hồi của người sử dụng; 4). Nắm bắt được xu hướng phát triển GIS của thế giới nhằm xây dựng được những chuẩn công nghệ phù hợp với công nghệ tiên tiến; 5). Hàn Quốc đã ban hành chuẩn riêng cho thông tin không gian của các công trình ngầm. Có 4 hoạt động liên quan đến Chuẩn là Kế hoạch xây dựng chuẩn, Khung pháp lý, Thực hiện các chuẩn, và tiếp thu ý kiến phản hồi để cập nhật, sửa đổi chuẩn. Các hoạt động được mô tả ở hình 3.



Hình 3: Các hoạt động liên quan đến chuẩn của NSDI [6]

c. Truy cập và siêu dữ liệu metadata

Chuẩn metadata cho phép người sử dụng có thể lưu trữ các dữ liệu địa lý hiệu quả. Thiếu thành phần này, chắc chắn SDI sẽ không đạt được mục tiêu thúc đẩy sử dụng thông tin địa lý trong cộng đồng xã hội. Trong thực tế, sự phát triển siêu dữ liệu nên được ưu tiên cao trong việc thực hiện xây dựng một Hạ tầng dữ liệu không gian vì nó có thể giúp cho việc lưu trữ và chia sẻ dữ liệu với tốc độ cao và với chi phí tương đối thấp. Về mặt này có thể coi siêu dữ liệu đem lại lợi ích hữu hình cho việc phát triển SDI. Hơn nữa, việc thành lập các dịch vụ trực tuyến dựa trên siêu dữ liệu cung cấp thông tin mô tả về dữ liệu không gian cho người dùng có thể giúp họ tìm các dữ liệu có sẵn

nhau và chính xác. Trong những năm gần đây, sự phát triển của các cổng thông tin (Portal) cung cấp dữ liệu không gian đã mở ra khả năng mới cho ứng dụng siêu dữ liệu và các dịch vụ ứng dụng. Mặt khác, đối với việc xây dựng NSDI việc xây dựng hoàn thiện siêu dữ liệu nên được thực hiện ngay từ đầu để tránh trùng lặp các nỗ lực của các bên tham gia.

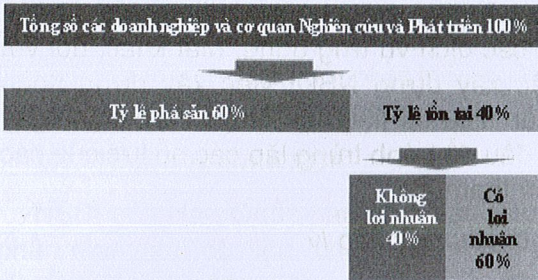
d. Khung pháp lý

Khung pháp lý cho NSDI ở mức độ quốc gia và địa phương là rất cần thiết. Trong khung pháp lý có các chính sách quy định sự phân cấp cá nhân, cơ quan là ai, có trách nhiệm gì trong công tác phát triển hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia và những vấn đề cần thiết cho việc thực hiện. Qua 3 giai đoạn phát triển NSDI, Hàn quốc đã chứng minh sự tham gia nhiều hơn của các chuyên gia GIS so với các chuyên gia lập pháp thông thường vào trong công tác đề xuất các chính sách, chiến lược phát triển NSDI là hiệu quả hơn. Khung pháp lý còn quy định các thuật ngữ chuyên ngành sử dụng trong SDI, các quy định liên quan đến việc xây dựng, sử dụng, quản lý, và chia sẻ dữ liệu hiệu quả. Đây là cơ sở để các cộng đồng sử dụng dữ liệu không gian tham gia vào quá trình phát triển NSDI của Hàn quốc.

e. Công nghệ

Sự phát triển nhanh chóng về công nghệ GIS của Hàn Quốc đóng vai trò then chốt trong phát triển NSDI. Cho tới nay, Hàn Quốc đã trải qua 3 giai đoạn phát triển công nghệ: giai đoạn 1 phát triển công nghệ bản đồ, công nghệ quản lý cơ sở dữ liệu, phần mềm GIS mở; giai đoạn 2 phát triển công nghệ 3D GIS, công nghệ Viễn thám độ phân giải cao; Giai đoạn 3 phát triển Hệ thống Thông tin đất đai thông minh và Công nghệ GIS mới. Trong thực tế, công tác nghiên cứu và phát triển (R&D) ở Hàn Quốc được khuyến khích không chỉ ở trong cơ quan chính phủ mà còn cả khu vực tư nhân,

nhưng tỷ lệ phần trăm thành công và có lợi nhuận từ kết quả nghiên cứu vẫn còn thấp.



Hình 4: Tỷ lệ thành công của các công ty Nghiên cứu và phát triển ở Hàn Quốc [13]

Việc ứng dụng các công nghệ tiên tiến của nước ngoài có ý nghĩa quan trọng trong việc rút ngắn thời gian phát triển công nghệ ở nội địa ở Hàn Quốc. Tự phát triển mã nguồn mở được khuyến khích và mang lại kết quả to lớn và hình thành 5 yếu tố tự chủ trong phát triển công nghệ của Hàn Quốc là: 1). Tự chủ về phần mềm; 2). Tự chủ về sử dụng; 3). Tự chủ về sửa đổi, cập nhật và bảo trì; 4). Tự chủ về số lượng; 5). Tự chủ về phân phối. Chính phủ Hàn Quốc coi trọng hợp tác nghiên cứu giữa các cơ quan nhà nước với các trường đại học, tổ chức cơ quan và cá nhân trong nước cũng như các tổ chức NSDI quốc tế khác. Hình 5 thể hiện mô hình nghiên cứu và phát triển của Hàn Quốc.

Mô hình Nghiên cứu và Phát triển truyền thống



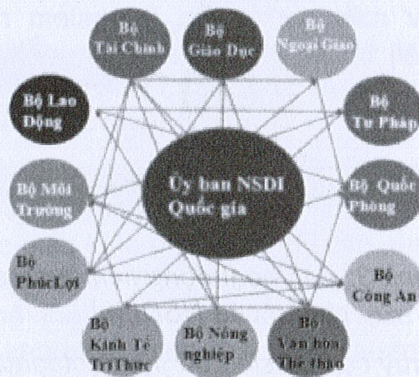
Mô hình nghiên cứu và phát triển hiện tại



Hình 5: Mô hình nghiên cứu và phát triển của Hàn Quốc

f. Quan hệ đối tác

Quá trình phát triển NSDI tại Hàn Quốc đã chứng minh việc thiếu quan hệ đối tác giữa các tổ chức chính phủ đã làm chậm quá trình phát triển NSDI. Vượt ra khỏi sự độc quyền về dữ liệu của mỗi ngành, sự nhận thức về tầm quan trọng của việc chia sẻ dữ liệu không gian vào cơ sở dữ liệu quốc gia của các Bộ ngành đóng vai trò rất quan trọng. Để thực hiện mục tiêu này, sự chỉ đạo của chính phủ và quan hệ đối tác giữa các cơ quan trong chính phủ là rất cần thiết. Chủ tịch Ủy ban NSDI quốc gia là Tổng thống. Ở Hàn Quốc, sự điều hành của Tổng thống với các Bộ làm giảm những xung đột giữa các tổ chức và sự thiếu hợp tác giữa các cơ quan chính phủ với nhau.



Hình 6: Quan hệ giữa ủy ban NSDI quốc gia với các cơ quan chính phủ trong hệ thống các cơ quan phát triển NSDI tại Hàn Quốc

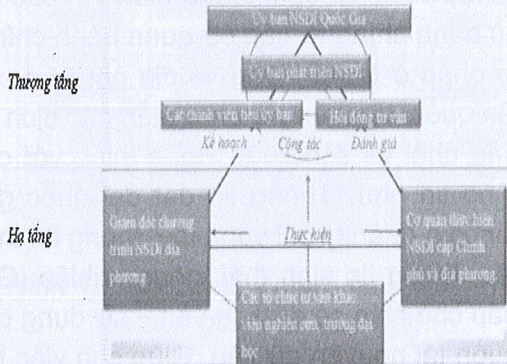
V.2. Đặc điểm của Hệ thống phát triển NSDI của Hàn Quốc

Chính phủ Hàn Quốc sử dụng mô hình top-down (thượng tầng – hạ tầng) phân cấp việc thực hiện các chương trình phát triển NSDI và Chính phủ giữ vai trò then chốt trong việc thực hiện (Hình 7). Trong đó:

Thượng tầng: Ở mức tổ chức NSDI chính phủ, tổ chức đóng vai trò xây dựng kế hoạch và đánh giá các chính sách cho NSDI.

Hạ tầng: Tổ chức thực hiện NSDI, bao gồm những người đứng đầu của các cơ quan chính phủ, các chuyên gia nghiên cứu, thành viên thực hiện của tổ chức NSDI.

Hiện nay, Hàn Quốc đến giai đoạn thứ 4 phát triển NSDI. Nội dung thực hiện của mỗi giai đoạn phụ thuộc vào mục tiêu thực hiện của giai đoạn đó (Hình 8). Mục tiêu phát triển 4 giai đoạn như sau:



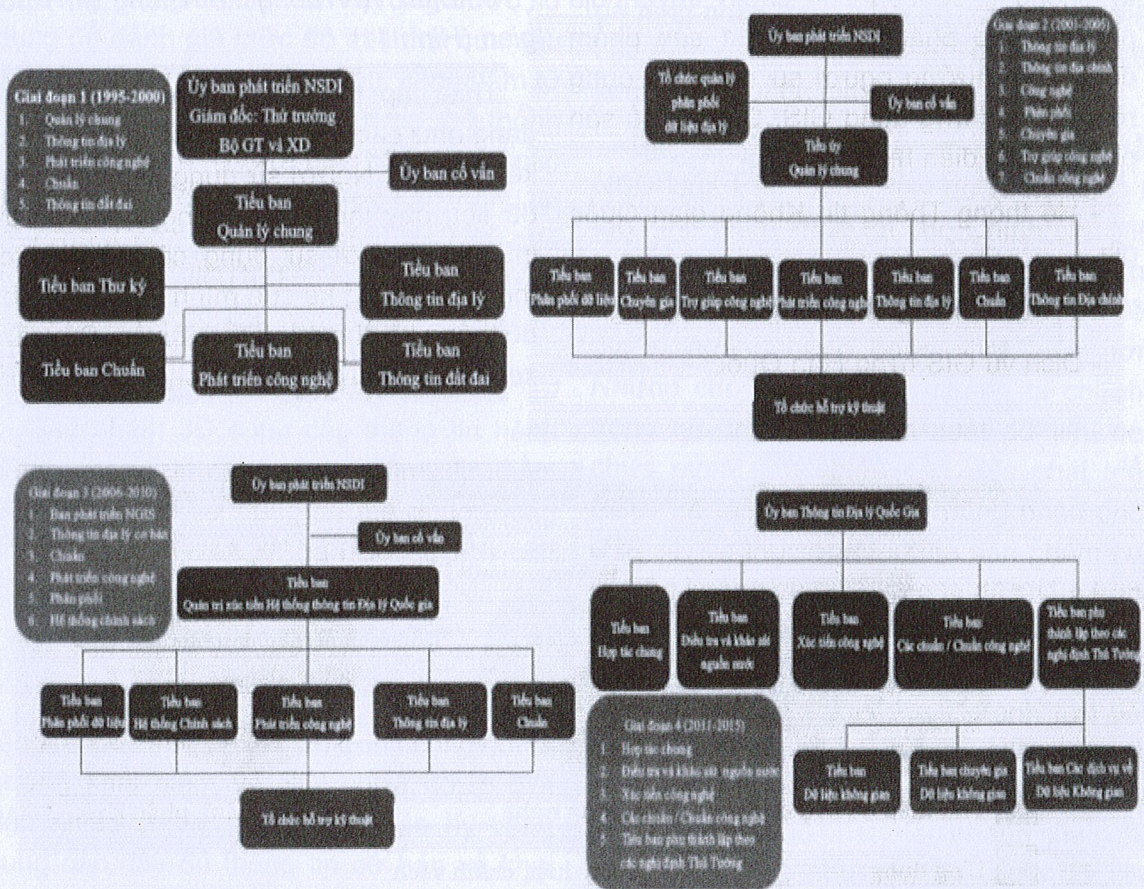
Hình 7: Mô hình Top-down mô tả hệ thống quản lý NSDI của chính phủ Hàn Quốc [14]

Giai đoạn 1: Giai đoạn số hóa bản đồ để tạo lập CSDL GIS.

Giai đoạn 2: xây dựng GIS bằng công nghệ số, phát triển viễn thám độ phân giải cao.

Giai đoạn 3: Giai đoạn phát triển hạ tầng GIS theo khái niệm mọi nơi mọi thời điểm (ubiquitous) và tập trung vào quản lý đất đai.

Giai đoạn 4: Giai đoạn khái niệm GIS thông minh ứng dụng công nghệ điện toán đám mây.



Hình 8: Cấu trúc ủy ban phát triển NSDI của Hàn Quốc qua 4 giai đoạn phát triển [15]

V.3. Đầu tư của Chính phủ Hàn Quốc cho phát triển NSDI

Chính phủ Hàn Quốc đã đầu tư khoảng 1 tỷ đô la cho để thực hiện 4 giai đoạn phát triển NSDI từ năm 1995 cho tới nay. Có thể thấy rằng thành phần dữ liệu và thành phần khung pháp lý đóng vai trò then chốt trong NSDI của Hàn Quốc qua tỷ lệ vốn đầu tư của chính phủ Hàn Quốc cho mỗi thành phần. Trong đó, đầu tư cho công tác thu thập và sản xuất dữ liệu chiếm hơn 50% và cho hệ thống pháp luật, chính sách khoảng 30% trong tổng vốn đầu tư (Hình 9).

V.4. Một số thành tựu đạt được

Hoàn thiện NSDI góp phần tránh sự đầu tư chồng chéo của các chính quyền địa phương vào phát triển cùng 1 sản phẩm đồng, thời hướng người sử dụng sử dụng rộng rãi các ứng dụng GIS. Có một số sản phẩm NSDI điển hình sau:

- Hệ thống Thông tin Không gian Quốc gia
- Dịch vụ Thống kê Thông tin Không gian
- Dịch vụ GIS rừng Hàn Quốc

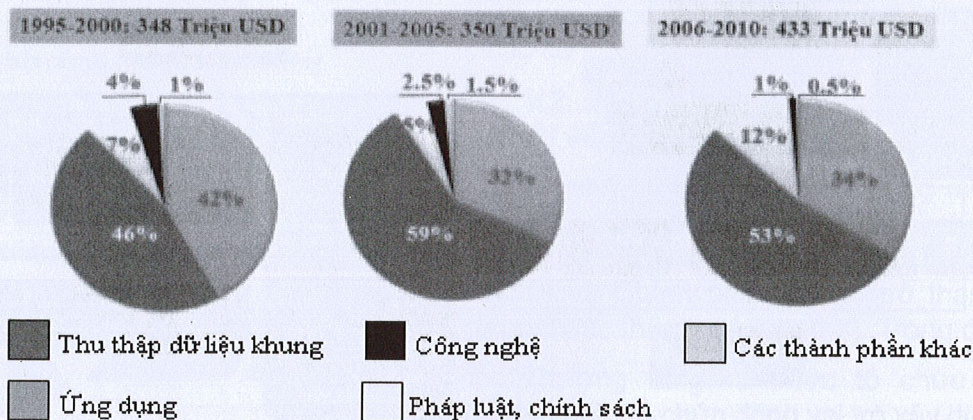
- Hệ thống thông tin siêu đô thị Seoul

a. Hệ thống Thông tin Không gian Quốc gia (Hình 10)

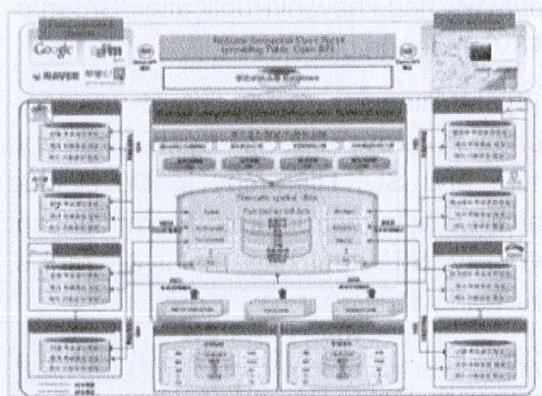
Hợp nhất dữ liệu không gian với các dữ liệu hành chính từ các cơ quan hành chính, lập pháp ở trung ương và địa phương của Hàn quốc, tập trung ở phát triển các dịch vụ phân phối và sản xuất. Hoàn thiện với các thông tin như: Thông tin đất đai quốc gia, thông tin quản lý dải ven biển, thông tin thủy triều, thông tin sinh thái, nông nghiệp. Giải pháp cho chia sẻ dữ liệu và tái sử dụng các nguồn tài nguyên dữ liệu. Giúp cho việc tiết kiệm chi phí đầu tư, nâng cao hiệu quả cho sử dụng dữ liệu.

b. Dịch vụ Thống kê Thông tin Không gian (Hình 11)

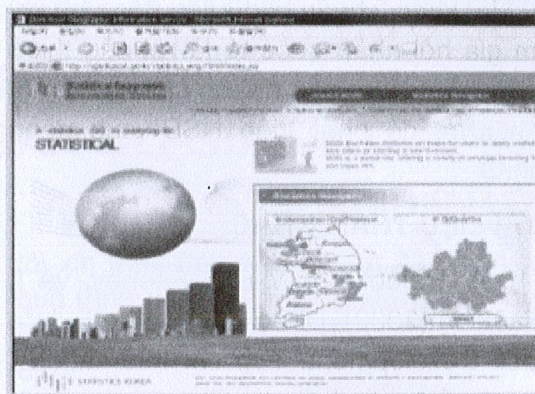
Thiết lập thông tin thống kê địa lý đa dạng như các bản đồ dân số, dữ liệu thống kê định vị... Người sử dụng tiếp cận nguồn dữ liệu này thông qua cổng thông tin trên internet. Người sử dụng có thể điền các thông tin thống kê của mình vào để tạo bản đồ thống kê cho mình trực tuyến. Đây được xem như sản phẩm chủ chốt cho dữ liệu,



Hình 9: Đầu tư của chính phủ Hàn Quốc cho phát triển NSDI qua các giai đoạn [5]



Hình 10: Hệ thống Thông tin Không gian Quốc gia Hàn Quốc [4]



Hình 11: Dịch vụ Thống kê Thông tin Không gian [4]

dịch vụ và ứng dụng của NSDI.

c. Dịch vụ GIS rừng

Cổng thông tin điện tử về rừng được sử dụng để đánh giá mức độ thiệt hại của sâu hại và quản lý tài nguyên rừng, sản phẩm từ rừng. Quản lý lở đất, cháy rừng, hệ thống đèn chiếu sáng. Người dân có thể truy cập từ website và có thể thu được các thông tin về rừng. Cổng thông tin nâng cao hiệu quả của quản lý dữ liệu từ liên kết các dịch vụ và quản lý cơ sở dữ liệu rừng GIS.

d. Hệ thống thông tin siêu đô thị Seoul

Sản phẩm 3D cung cấp thông tin hành chính, thông tin công trình ngầm, địa điểm du lịch. Người sử dụng có thể dùng thông tin cá nhân để tạo ra bản đồ du lịch cho riêng mình.

VI. Kết luận

Tuy có vai trò lớn trong thúc đẩy sử dụng rộng rãi dữ liệu không gian trong cộng đồng, nhưng khái niệm về SDI chưa được biết đến nhiều ở Việt Nam. Bài báo hy vọng cung cấp đầy đủ thông tin cơ bản về khái niệm, vai trò, và mô hình NSDI nhằm nâng cao nhận thức cá nhân về SDI. Có nhiều vai

trò của SDI đã được đề cập nhưng vai trò tránh trùng lặp dữ liệu và tăng cường khả năng chia sẻ dữ liệu cần được nhấn mạnh để tăng nhận thức của các cá nhân về việc cần thiết để phát triển một Hạ tầng dữ liệu không gian quốc gia.

Bài báo đã giới thiệu mô hình phát triển NSDI của Hàn Quốc, đây được hy vọng là mô hình tham khảo tốt cho Chính phủ Việt Nam. So với các nước khác trong cùng khu vực, có thể nói Việt Nam có hệ thống dữ liệu địa lý ngang bằng hoặc phát triển hơn. Nhưng cho đến nay, do chúng ta chỉ chú trọng tập trung vào sản xuất dữ liệu nên chưa quan tâm nhiều đến việc phát triển NSDI để tăng cường khả năng phân phối, chia sẻ, và thương mại hóa sản phẩm của dữ liệu không gian. Chúng ta đã chậm trong việc xây dựng chiến lược phát triển NSDI. Tuy nhiên, đây có thể là một lợi thế mà Việt Nam có thể áp dụng được thành tựu tiên tiến từ những nước đi trước. Hiện nay, sự đa dạng về dữ liệu không gian của Việt Nam hiện có với tốc độ phát triển nhanh của công nghệ thông tin, nhu cầu sử dụng dữ liệu không gian lớn mở ra khả năng thương mại hóa sản phẩm dữ liệu không gian ngày càng

cao. Mặt khác, chuẩn bị dữ liệu đồng bộ khi tham gia hội nhập quốc tế là rất cần thiết. Do vậy, Việt Nam cần nhanh chóng có một chiến lược để phát triển NSDI của riêng mình.○

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. A. Rajabifard, M-E.F. Feeney, và I. Williamson (2002). Directions for the Future of SDI Development. Tạp chí International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Số 4, Trang 11 - 22.
- [2]. A. Rajabifard (2008). Spatially Enabled Government and Society A Scenario for the Future 2008 http://www.fig.net/pub/fig2010/papers/ps02/ps02_rajabifard_4644.pdf
- [3]. B. Choe (2012). GI Policy & Plan In South Korea. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [4]. D.Kim (2012). GIS application. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [5]. E.H.Kim (2010). National Spatial Data Infrastructure. <http://www.infodev.org/en/Publication.1110.html>
- [6]. H.K. Kang (2012). Geospatial Standards on SDI. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [7]. I.Masser (2008). Changing Notions of a Spatial Data Infrastructure. Sách SDI Convergence. Research, Emerging Trends, and Critical Assessment. Trang 219-229. <http://www.ncg.knaw.nl/Publicaties/Groen/pdf/48VanLoenen.pdf>
- [8]. I.Williamson, A.Rajabifard và Mary- Ellen F.Feeney (2003). Sách Concept, Nature and SDI Hierarchy in Developing Spatial Data Infrastructures: From Concept to Reality. Nhà xuất bản Taylor & Francis, Anh. Trang 17 – 40.
- [9]. K.J. Li (2012). NSDI-National Framework Data. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [10]. NSDI của Mỹ. <http://www.fgdc.gov>
- [11]. NSDI của Ấn độ. Ministry of Science & Technology, 2011, National Spatial Data Infrastructure - India, Aspiration, New Delhi. <http://nsdiindia.gov.in/nsdi/nsdiportal/meetings/aspiration.pdf>
- [12]. Nhóm nghiên cứu Ngân hàng Thế giới và Bộ Tài nguyên và Môi trường (2012). Nghiên cứu chiến lược phát triển Hạ tầng thông tin quốc gia cho Việt Nam.
- [13]. S. Shin (2012). National GeoSpatial Technology Development System. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [14]. T.Kim (2012). National Spatial Data Infrastructure (NSDI) Promotion Framework. Bài giảng khóa học về NSDI tổ chức ở Seoul từ 7 đến 20/10/2012.
- [15]. W.H.E .De Man (2006). Understanding SDI; complexity and institutionalization. Tạp chí International Journal of Geographical Information Science, Số 20, Trang 329-343.○