

## การพัฒนาต้นแบบของ Metadata Profile ข้อมูลการใช้ประโยชน์ ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน

### Development of Metadata Profile Prototype for Land Development Department's Land Use Data

รุจิรัตน์ รุจิรกุล<sup>1\*</sup>, แก้ว นวลฉวี<sup>2</sup>, สุพรรณ กาญจนสุธรรม<sup>3</sup>, และ ณรงค์ พลีรักษ์<sup>4</sup>  
Rujirakul, R.<sup>1\*</sup>, Nualchawee, K.<sup>2</sup>, Kanchanasutham, S.<sup>3</sup>, & Pleeerux, N.<sup>4</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาต้นแบบของ Metadata Profile ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้วิธีพัฒนาต้นแบบตามรูปแบบของ Evolution Process Model ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ร่วมกับแนวทางพัฒนา Metadata Profile คลาส 2 ใน ISO 19106-2004: Geographic Information–Profiles โดยอ้างอิงรายการข้อมูลตามมาตรฐาน มอก.19115-2548

ผลการวิจัย ในขั้นตอนที่ 1 การสร้างต้นแบบรุ่น 1 จากผลวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับกรมพัฒนาที่ดิน ได้ผลลัพธ์เป็น ต้นแบบรุ่น 1 จำนวน 132 รายการ ขั้นตอนที่ 2 นำ ต้นแบบรุ่น 1 ไปทดสอบรายการข้อมูลทั้งเนื้อหาและรูปแบบ โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยของรายการข้อมูล ได้ค่าเฉลี่ยยืนยันความถูกต้องเพื่อสร้างการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิโดยมีรายการที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ร้อยละ 96.21 ขั้นตอนที่ 3 นำค่าเฉลี่ยของ

---

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

Ph.D. Student, Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chon Buri

<sup>2</sup>รองศาสตราจารย์ ดร. คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

Associate Professor, Dr. Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chon Buri

<sup>3</sup>อาจารย์ ดร. คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

Dr. Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chon Buri

<sup>4</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จ.ชลบุรี

Assistant Professor, Dr. Faculty of Geoinformatics, Burapha University, Chon Buri

\*Corresponding Author, Email: rujirat@ladd.go.th

รายการข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงต้นแบบรุ่น 2 ได้จำนวนผลลัพธ์เพิ่มเป็น 373 รายการ ทำให้ได้รายการคำอธิบายข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ครอบคลุมกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ :** ต้นแบบ, Metadata Profile, ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน

## Abstract

This research aims to develop the prototype of metadata profile of land use by using the prototype development methods which conformed to the Evolution Process Model which was divided into 3 steps with the Class-2 metadata profile development approach in ISO 19106-2004: Geographic Information-Profiles based on data items according to TISI 19115-2548 standards.

Results of the study were revealed that the 1<sup>st</sup> step was to create the Prototype V.1 from the analytical results of users and involved persons' demand from the connection and information exchange project with Land Development Department, and as a result, 132 items in Prototype V.1 were obtained. The 2<sup>nd</sup> step was to test the data items in Prototype V.1 in terms of both content and form by finding the average of data items to ensure the accuracy and to gain acceptance from the experts. There were 96.21% of data items with  $\geq 0.50$  average. The 3<sup>rd</sup> step was to use the average of the data items and suggestions from the experts to improve Prototype V.2 which resulted in an increase to 373 items. Therefore, data explanation items were obtained which could be used more extensively.

**Keywords:** Prototype, Metadata Profile, Land Use Data

## 1. บทนำ

กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานราชการที่ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2506 มีหน้าที่กำหนดนโยบายและวางแผนการใช้ที่ดินในพื้นที่เกษตรกรรม มีการ

จัดทำข้อมูลด้านดิน ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานซึ่งหน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2558) ในปี 2548 มีมติ

คณะรัฐมนตรีเห็นชอบให้ดำเนินการจัดทำมาตรฐานกลางเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานภาครัฐโดยอ้างอิงตามกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ (Thailand e-Government Interoperability Framework: TH e-GIF) รวมทั้งส่งเสริมให้พัฒนาต่อยอดโครงการ National Spatial Data Infrastructure หรือ NSDI (คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ, 2554) เพื่อตอบสนองความต้องการใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ภายใต้กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะที่ 4 พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554) ซึ่งกรมพัฒนาที่ดินได้รับมอบหมายให้เป็นหน่วยงานหลักในการจัดทำข้อมูลด้านดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน

Metadata เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (แก้ว นวลฉวี, 2554) สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (2557) หรือ สทอภ. ได้ผลักดันให้หน่วยงานผู้ผลิตข้อมูลจัดทำ Metadata เผยแพร่ในระบบสืบค้นและบริการแลกเปลี่ยนข้อมูลภูมิสารสนเทศ โดยมีประกาศใช้มาตรฐานผลิต ภัณฑ์อุตสาหกรรมสารสนเทศ ภูมิศาสตร์การอธิบายข้อมูล (มอก. 19115-2548) ในราชกิจจานุเบกษาเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2548 (ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3390 (พ.ศ. 2548), 2548) ซึ่งเป็นการรับ ISO 19115 : 2003 Geographic information-Metadata มาใช้ในระดับเหมือนกันทุกประการ (Adoption) มอก.19115-2548 มีขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับการกำหนดแบบผังเค้าร่าง (Schema)

สำหรับการอธิบายด้านสารสนเทศศาสตร์ (ข้อมูล) และการบริการอื่น ๆ (Services) ประกอบด้วยรายการหลัก (Core Metadata) 13 รายการ ในทุกรายการหลักจะมี Metadata Element เป็นหัวข้อย่อยใช้อธิบายรายละเอียดทางเทคนิคของรายการในชุดข้อมูล และมีข้อตกลง (Obligation) ในการอธิบายความสำคัญและความจำเป็นที่ต้องมีคำอธิบาย (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2557)

ัญญา ธีระสานต์ (2549) ได้ศึกษาการใช้มาตรฐาน ISO 19115:2003 ในการพัฒนา Metadata ของภูมิสารสนเทศในประเทศไทย พบว่าหน่วยงานผู้ผลิตชุดข้อมูลภูมิศาสตร์ส่วนใหญ่ยอมรับความสำคัญและความจำเป็นของการจัดทำ Metadata ตามมาตรฐาน ISO 19115:2003 แต่พบปัญหาในการทำความเข้าใจกับรายการ Metadata ตามมาตรฐานดังกล่าวและผู้ตอบส่วนใหญ่เห็นว่าการจำแนกกลุ่มประเภทเนื้อหาของรายการ Metadata ออกเป็น 4 กลุ่มก็เพียงพอต่อการใช้งาน แสดงว่ารายการหลักที่กำหนดไว้ 13 รายการ มีจำนวนมากเกินไป

ในช่วง พ.ศ.2549-2557 มีโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินที่ดำเนินการโดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมพัฒนาที่ดินกับ 6 หน่วยงานที่ขอใช้บริการข้อมูลโดยแต่ละหน่วยงานมีรายการ Metadata Elements ที่แตกต่างกัน กรมพัฒนาที่ดินได้อำนวยความสะดวกโดยจัดทำบัญชีรายการข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลเบื้องต้นให้ผู้สนใจเผยแพร่บนเว็บไซต์ของกรมพัฒนาที่ดินในปี 2556 จนถึงปัจจุบัน

เพราะยังมีการติดต่อสอบถามรายการใน Metadata Elements จากผู้ขอรับบริการข้อมูล ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอยู่เสมอ ในปีงบประมาณ 2557 กรมพัฒนาที่ดินได้ให้บริการข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินแก่ผู้รับบริการจากหน่วยงานใน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน่วยราชการอื่น หน่วยงานเอกชนและสถานศึกษา จำนวน 231 รายการ

การพัฒนาต้นแบบของ Metadata Profile ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน ครั้งนี้ใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนาตามรูปแบบของ Evolution Process Model ซึ่งผู้วิจัยได้ ทบทวนวรรณกรรมแล้ว พบว่า มีความสอดคล้อง กับแนวทางการพัฒนา Metadata Profile Class 2 ใน ISO 19106-2 0 0 4 : Geographic Information- Profiles (สำนักงานพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การ มหาชน), 2552) เป็นการพัฒนาโดยอ้างอิง มาตรฐานสากลอย่างน้อย หนึ่งมาตรฐาน (คือ อ้างอิงรายการข้อมูลตามมาตรฐาน มอก.19115-2548) ร่วมกับ Community Profile ที่มีความ ต้องการเฉพาะ เพื่อให้ได้ต้นแบบ Metadata Profile ที่สามารถอธิบายข้อมูลได้ตาม วัตถุประสงค์และมีรายละเอียดที่ทำให้เข้าใจ ลักษณะของข้อมูลมากขึ้น (สำนักงานพัฒนา เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การ มหาชน), 2557) จึงเป็นการพัฒนาต้นแบบที่ เหมาะสมสำหรับการใช้เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยน ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างหน่วยงานของ ประเทศไทย

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาต้นแบบของ Metadata Profile ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้วิธีพัฒนา ต้นแบบ (Prototype) ตามรูปแบบของ Evolution Process Model (เรวัตี พิพัฒนสูงเนิน, 2561) ซึ่ง แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ด้วยการนำมาใช้ร่วมกับ แนวทางพัฒนา Metadata Profile คลาส 2 ใน ISO 19106-2004: Geographic Information- Profiles โดยอ้างอิงรายการข้อมูลตามมาตรฐาน มอก.19115-2548

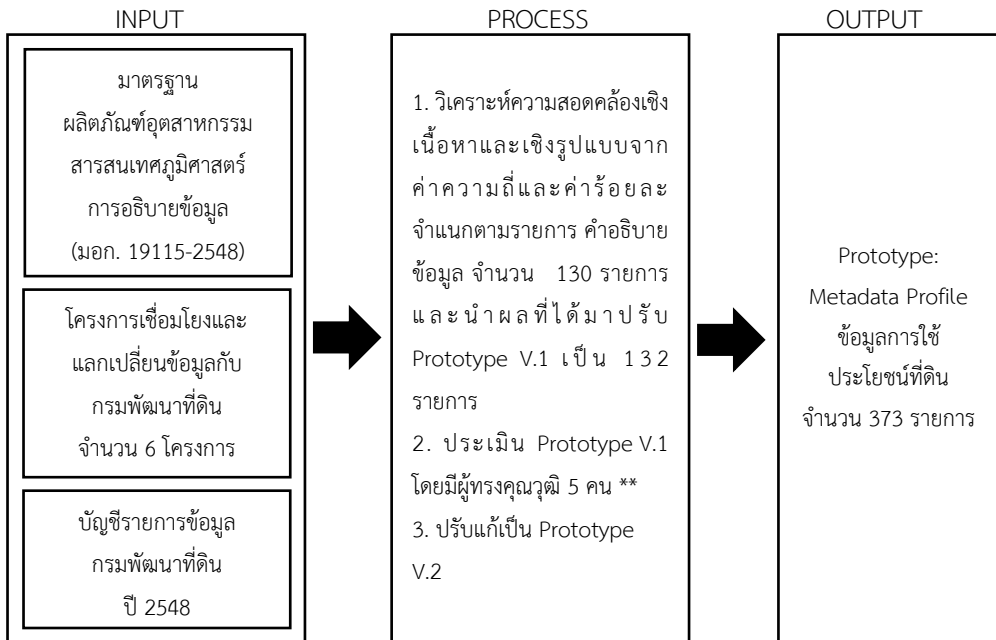
## 3. วิธีวิจัย

จากวัตถุประสงค์ที่สรุปมาจากการทบทวน วรรณกรรมดังกล่าว จึงกำหนดกิจกรรมในลักษณะ ของ Iteration 3 ขั้นตอน ตามรูปแบบของ Evolution Process Model ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** พัฒนาต้นแบบรุ่น 1 จากผลวิเคราะห์ ความต้องการของผู้ใช้และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

**ขั้นตอนที่ 2** นำต้นแบบรุ่น 1 ไปทดสอบเพื่อ ยืนยันความถูกต้องและสร้างการยอมรับ จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ

**ขั้นตอนที่ 3** นำ Feedback ที่ได้ จาก ผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุง ต้นแบบรุ่น 1 เป็น ต้นแบบรุ่น 2 เพื่อให้ได้รายการคำอธิบายข้อมูล ตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 ที่สามารถ นำไปใช้ ร่วมกับโพรไฟล์ของชุมชน (Community Profile) ที่มีความ ต้องการเฉพาะ สรุปเป็น กระบวนการพัฒนาได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาด้านแบบ Metadata Profile ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน  
หมายเหตุ \* ดูรายละเอียด ใน ขั้นตอนที่ 1  
\*\* ดูรายละเอียด ในขั้นตอนที่ 2

จากกระบวนการพัฒนาในภาพที่ 1 มีระเบียบวิธีวิจัยในแต่ละขั้นตอน ดังนี้  
ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาด้านแบบรุ่น 1 เป็นการวิจัยเอกสาร INPUT คือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกรมพัฒนาที่ดินโดยศูนย์สารสนเทศ กรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ. 2549-2557 จำนวน 6 โครงการ\* และบัญชีรายการข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน ปี 2558 รวม 7 โครงการ โดยมีค่านิยามดังนี้

Project 1: โครงการสำรวจสถานภาพระบบสารสนเทศและการแลกเปลี่ยนข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ ภายใต้การดำเนินโครงการกรอบแนวทางการเชื่อมโยงรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์-

นิกส์แห่งชาติ ระยะที่ 4 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
Project 2: โครงการพัฒนาเครือข่ายและศูนย์กลางข้อมูลกลางแบบ Real Time เพื่อการเตือนภัยของศูนย์เตือนภัยพิบัติแห่งชาติ  
Project 3: โครงการจัดทำแผนแม่บทการจัดการข้อมูลที่ดินและทรัพยากรดินของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
Project 4: โครงการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่บริหารจัดการทรัพยากรน้ำและภูมิ

สารสนเทศของสถาบันสารสนเทศ  
ทรัพยากรน้ำและการเกษตร  
(องค์การมหาชน)

Project 5: ความต้องการใช้ฐานข้อมูลของศูนย์  
ข้อมูลกลางกระทรวงมหาดไทยและ  
จังหวัด

Project 6: โครงการระบบสืบค้นและบริการ  
แลกเปลี่ยนข้อมูลภูมิสารสนเทศ  
(ThaiSDI) ของสำนักงานพัฒนา  
เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ  
(องค์การมหาชน) ที่จัดทำรายการ  
ข้อมูลในรูปแบบของมาตรฐานการ  
อธิบายข้อมูลภูมิสารสนเทศ  
(Metadata GIS) ซึ่งแสดงไว้ใน  
แบบฟอร์มเอกสารการอบรมให้แก่  
เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินเมื่อวันที่ 7  
กุมภาพันธ์ 2556

LDD: หมายถึงบัญชีรายการข้อมูลกรม  
พัฒนาที่ดิน ซึ่งให้รายละเอียดชั้น  
ข้อมูลที่กรมพัฒนาที่ดินให้บริการ  
ตั้งแต่ปี 2556 เพื่อให้ผู้สนใจศึกษา  
รายละเอียดเบื้องต้นของข้อมูล ก่อน  
ขอรับบริการหรือนำข้อมูลไปใช้  
ประโยชน์ต่อยอดโดยจัดทำจาก  
รายการข้อมูลที่มีการสอบถามบ่อย  
เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ [http://  
sql.ldd.go.th/ldddata](http://sql.ldd.go.th/ldddata)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ  
แบบตรวจสอบรายการ ตามรายการคำอธิบาย  
ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศตามมาตรฐาน มอก.  
19115-2548 จำนวน 130 Metadata Items ที่  
ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วได้รับการประเมินคุณภาพโดย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจการใช้ที่ดิน สังกัดกรม  
พัฒนาที่ดิน

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจกแจงความถี่และ  
คำนวณค่าร้อยละความสอดคล้องระหว่าง  
Metadata Items ของทั้ง 7 โครงการ กับรายการ  
คำอธิบายข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศตาม  
มาตรฐาน มอก.19115-2548 โดยพิจารณาจาก  
ความหมายของเนื้อหาและรูปแบบของแต่ละ  
รายการข้อมูล ถ้าสอดคล้องกันให้ค่า =1 ไม่  
สอดคล้อง ให้ค่า =0 นำผลที่ได้มาสร้างเป็น  
ต้นแบบรุ่น 1

ขั้นตอนที่ 2 ยืนยันความถูกต้องและสร้างการ  
ยอมรับ ต้นแบบรุ่น 1 เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ  
เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ  
จำนวน 5 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ประกอบด้วย  
1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสำรวจการใช้ที่ดินและเป็น  
ผู้แทนกรมพัฒนาที่ดินในการจัดทำมาตรฐานภูมิ  
สารสนเทศด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน 2) และ 3)  
เป็นรองศาสตราจารย์สาขาภูมิศาสตร์ วุฒิ  
การศึกษาปริญญาเอก มีความเชี่ยวชาญด้านภูมิ  
สารสนเทศ 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์สาขาภูมิศาสตร์  
วุฒิการศึกษาปริญญาเอกมีความเชี่ยวชาญด้าน  
ภูมิสารสนเทศ และ 5) รองศาสตราจารย์สาขา  
ปฐพีวิทยา วุฒิการศึกษาปริญญาเอก มีความ  
เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ

เครื่องมือคือแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างซึ่ง  
สร้างจากผลลัพธ์ของขั้นตอนที่ 1 เพื่อยืนยันความ  
ถูกต้องและยอมรับความจำเป็นที่จะต้องมี  
metadata elements จำนวน 132 รายการ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยกำหนดค่าคะแนนรายข้อ  
เป็น เห็นด้วย =+1, ไม่แน่ใจ =0 และไม่เห็นด้วย  
=-1 หากค่าเฉลี่ยรายข้อจากคะแนนรวมรายข้อหาร

ด้วยจำนวนผู้ตอบ แล้วนำค่าที่ได้มาหาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่จำแนกตามประเภทการบังคับใช้กับค่าเฉลี่ยรายข้อ โดย Exact Method

ขั้นตอนที่ 3 นำผลการวิเคราะห์จาก ขั้นตอนที่ 2 มาปรับปรุงเป็น ต้นแบบรุ่น 2 ซึ่งมีความครบถ้วนทั้งเนื้อหาและรูปแบบตามมาตรฐาน มอก.19115-2548

## 4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### 4.1 ผลการวิจัย

ในการนำเสนอผลการวิจัย ใช้คำนิยาม ดังนี้

M = Mandatory เป็นรายการที่บังคับให้ระบุรายละเอียด

C = Condition เป็นรายการที่บังคับให้ระบุรายละเอียด หากมีข้อมูล

O = Optional เป็นรายการที่ไม่จำเป็นต้องให้ข้อมูล

Mch = Choice of Mandatory เป็นตัวเลือกของรายการที่บังคับให้ระบุรายละเอียด ให้เลือกให้รายละเอียดเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

Och = Choice of Optional เป็นตัวเลือกของรายการที่ไม่จำเป็นต้องให้ข้อมูล ให้เลือกให้รายละเอียดเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

Cch = Choice of Condition ตัวเลือกของรายการที่บังคับให้ระบุรายละเอียด หากมีข้อมูล ให้เลือกให้รายละเอียดเพียงข้อใดข้อหนึ่ง

Chs = Choices เป็นตัวเลือก ของรายการ ซึ่งระบุลักษณะของข้อมูลที่เป็นไปได้ เลือกให้ข้อมูลเฉพาะที่ตรงกับข้อมูลที่กำลังอธิบายได้มากกว่าหนึ่งรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่อธิบาย

Add = Additional Questions เป็น รายการ checklist ที่สอบถามเพิ่มเติมจากรายการมาตรฐาน มอก.19115 -2548 เนื่องจากมีความตรงเชิงเนื้อหา แต่ไม่มีความตรงเชิงรูปแบบ

Metadata element = รายการข้อมูลที่อยู่ใน มอก. 19115-2548

#### 4.1.1 ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 1

ได้ต้นแบบรุ่น 1 ประกอบด้วยรายการเนื้อหาและรูปแบบจำนวน 130 รายการ ตามมาตรฐาน มอก. 19115-2548 โดยมี 4 Metadata Elements (3.08 %) ที่มีอยู่ในทุกโครงการ มี 2 Metadata Elements (1.54%) ที่มีอยู่ใน 6 โครงการและมี 10 Metadata Elements (7.69 %) ที่มีอยู่ใน 5 โครงการ โดยมี 77 Metadata Elements (59.23 %) ที่มีอยู่ใน 1 โครงการ ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 :เมื่อนำผลการจำแนกตามประเภทการบังคับใช้มาศึกษา รายละเอียดของข้อมูล พบว่ามี 4 Metadata Element ที่ทั้ง 7 โครงการ ต้องการให้ระบุ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

**ตารางที่ 1**

จำนวนและร้อยละของรายการ จำแนกตามประเภทการบังคับใช้ตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 และจำนวนโครงการที่มี Metadata element

จำนวนโครงการ		ประเภทการบังคับใช้ตามมาตรฐาน มอก.19115 -2548							รวมทุกประเภท
		M	C	O	Mch	Cch	Och	chs	
7	n	2	0	1	1	0	0	0	4
	%	7.14	0.00	1.64	33.33	0.00	0.00	0.00	3.08
6	n	1	1	0	0	0	0	0	2
	%	3.57	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.54
5	n	4	0	6	0	0	0	0	10
	%	14.29	0.00	9.84	0.00	0.00	0.00	0.00	7.69
4	n	1	1	7	0	0	0	0	9
	%	3.57	6.25	11.48	0.00	0.00	0.00	0.00	6.92
3	n	3	2	7	1	0	0	0	13
	%	10.71	12.50	11.48	33.33	0.00	0.00	0.00	10.00
2	n	4	1	10	0	0	0	0	15
	%	14.29	6.25	16.39	0.00	0.00	0.00	0.00	11.54
1	n	13	11	30	1	8	3	11	77
	%	46.43	68.75	49.18	33.33	100.00	100	100	59.23
รวมรายประเภท	n	28	16	61	3	8	3	11	130
	%	100	100	100	100	100	100	100	100

**ตารางที่ 2**

Metadata element ที่ 7 โครงการ ต้องการให้ระบุ จำแนกตามประเภทการบังคับใช้

Metadata element	ประเภทการบังคับใช้
ข้อ 1.8.1.3 ชื่อหน่วยงาน (Organization Name)	M
ข้อ 2.1.1 ชื่อเรื่อง (Title)	M
ข้อ 2.1.3.1 วันที่สร้างข้อมูล (Creation)	Mch
ข้อ 2.7.1 ความถี่ในการปรับปรุง ข้อมูล (Maintenance and Update Frequency)	O

นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของรูปแบบการระบุวันที่ ซึ่งตามรายการมาตรฐานให้ระบุเป็นวันเดือนและปี แต่พบว่าใน 7 โครงการ มีการระบุ 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ระบุเป็นวัน เดือน ปี พ.ศ.ได้แก่ Project 5 และ Project 6

รูปแบบที่ 2 ระบุเป็นเดือนและปี พ.ศ. ที่จัดทำข้อมูล คือ Project 2

รูปแบบที่ 3 ระบุเฉพาะปี พ.ศ. ได้แก่ Project 1 Project 3 Project 4 และ LDD



ในการจัดทำต้นแบบรุ่น 1 จึงเพิ่มคำถามเรื่องรูปแบบ วันที่สำหรับเก็บข้อมูลวันที่อ้างอิงและวันที่ประเมินข้อมูล รวมเป็นรายการข้อมูลทั้งหมด 132 รายการ

#### 4.1.2 ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 2

เป็นการยืนยันความถูกต้องและสร้างการยอมรับ ต้นแบบรุ่น 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนรายข้อ พบว่ามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.20-1.00 เป็นรายการที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ร้อยละ 96.21 โดยมีรายการที่มีค่าเฉลี่ย=1.00 มากที่สุดคือ 97 รายการ

#### ตารางที่ 3

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยรายข้อจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิกับประเภทการบังคับใช้ตามมาตรฐาน มอก. 19115-2548

ประเภทการบังคับใช้		ค่าเฉลี่ยรายข้อจากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ							รวม
		0.20	0.40	0.50	0.60	0.75	0.80	1.00	
M	n	0	0	0	0	0	3	25	28
	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.71	89.29	100
C	n	0	1	0	7	0	2	6	16
	%	0.00	6.25	0.00	43.75	0.00	12.50	37.50	100
O	n	1	0	0	2	0	6	52	61
	%	1.64	0.00	0.00	3.28	0.00	9.84	85.24	100
Mch	n	0	0	0	0	0	1	2	3
	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	100
Cch	n	0	0	0	0	0	0	8	8
	%	0	0	0	0	0	0	100	100
Och	n	0	0	0	0	1	2	0	3
	%	0.00	0.00	0.00	0.00	33.33	66.67	0.00	100
chs	n	3	0	0	3	0	1	4	11
	%	27.27	0.00	0.00	27.27	0.00	9.09	36.37	100
Add	n	0	0	1	0	0	1	0	2
	%	0.00	0.00	50.00	0.00	0.00	50.00	0.00	100
รวม	n	4	1	1	12	1	16	97	132
	%	3.03	0.76	0.76	9.09	0.76	12.12	73.48	100

\*  $p < .01$ , Fisher's Exact Value = 100.121

(73.48%) มีค่าเฉลี่ย=0.80 และ=0.60 คิดเป็นร้อยละ 12.12 และ 9.09 ตามลำดับ ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 มี 5 รายการ (3.79%) และพบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างความถี่จำแนกตามประเภทการบังคับใช้กับค่าเฉลี่ยรายข้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .01$ ) โดยรายการข้อมูลประเภท M ทั้ง 28 รายการ (100%) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.80-1.00 รายการ ประเภท C จำนวน 15 รายการ (93.75%) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 และประเภท O จำนวน 60 รายการ (98.37%) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

#### 4.1.3 ผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 3

เป็นการนำผลลัพธ์จากขั้นตอนที่ 2 ซึ่งเป็น Feedback จากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงเป็น ต้นแบบรุ่น 2 ซึ่งมีส่วนขยายที่ครบถ้วนทั้งเนื้อหา และรูปแบบตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 เพิ่มเติมจาก 132 รายการเป็น 373 รายการ

### 4.2 อภิปรายผลการวิจัย

#### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าความถี่และร้อยละของ metadata elements

ในโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกรม พัฒนาที่ดินแล้ว พบว่า มีร้อยละ 59.23 ของรายการ ทั้งหมดที่อยู่ใน 1 โครงการ แสดงว่าแต่ละโครงการจะ กำหนด Metadata Elements ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานมากกว่าการกำหนดตามมาตรฐาน ส่วน Metadata Elements ที่ทุกโครงการกำหนดความ ต้องการไว้สอดคล้องกันมีร้อยละ 3.08 เป็นรายการ ประเภท M 2 รายการ คือ ชื่อ 1.8.1.3 ชื่อหน่วยงาน และชื่อ 2.1.1 ชื่อเรื่อง เพราะจำเป็นต้องใช้ในการ เชื่อมโยงข้อมูลและการใช้ข้อมูลร่วมกันจากหลาย หน่วยงาน การทราบชื่อข้อมูลและชื่อหน่วยงาน เจ้าของข้อมูลที่ชัดเจนเป็นประโยชน์ในการติดต่อ ประสานงาน ส่วนอีก 2 รายการ เป็นตัวเลือกของ รายการที่บังคับให้อธิบาย 1 รายการ คือ ชื่อ 2.1.3.1 วันที่สร้างข้อมูล และรายการที่อธิบายหรือไม่อธิบาย ก็ได้อีก 1 รายการ คือ ชื่อ 2.7.1 ความถี่ในการ ปรับปรุงข้อมูลซึ่งมีความสำคัญต่อการวางแผนใช้ ข้อมูลสำหรับดำเนินโครงการระยะยาว จึงต้อง ประเมินความเป็นไปได้ในการนำข้อมูลมาใช้ร่วมกัน รวมถึงการวางแผนติดตามการปรับปรุงข้อมูลเพื่อจะ ได้รับข้อมูลล่าสุดที่มีอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับประเภท

การบังคับใช้รายการข้อมูลตามมาตรฐาน มอก. 19115-2548 และใกล้เคียงกับที่มีอยู่ตามข้อกำหนด ด้านคำอธิบายข้อมูลในมาตรฐานข้อกำหนดข้อมูล ภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set: FGDS) ชั้นข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน เวอร์ชัน 4.1 (4 กรกฎาคม 2556) ในรายการชื่อชุด ข้อมูลมีการระบุวันที่อ้างอิงของชุดข้อมูลและ ผู้รับผิดชอบข้อมูล

#### 4.2.2 การยืนยันความถูกต้องและสร้างการยอมรับ ต้นแบบรุ่น 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

จากค่าเฉลี่ยของคะแนนรายชื่อ พบว่ามีรายการที่มี ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ร้อยละ 96.21 โดยร้อยละ 85.60 มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า 0.80 และรายการประเภท M ทุกรายการ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป แสดงว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นสอดคล้องกับมาตรฐาน มอก.19115-2548 ว่าเป็นรายการที่ต้องให้ รายละเอียด ส่วนรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 ซึ่ง ควรพิจารณาปรับปรุง 5 ชื่อเป็นประเภท C และ O ประเภทละ 1 รายการ และประเภท chs จำนวน 3 รายการ เมื่อพิจารณารายละเอียดแล้ว พบว่ารายการ ประเภท C เป็นหลักการและเหตุผลในการดำเนินงาน รายการประเภท O เป็นข้อมูลบุคคลหรือหน่วยงานที่ ให้การสนับสนุน และรายการประเภท chs ทั้ง 3 รายการ เป็นการเลือกให้ข้อมูลผลการตรวจสอบ คุณภาพข้อมูลเชิงปริมาณให้ตรงกับสิ่งที่กำลัง อธิบาย ได้แก่ ปริมาตร ระยะทางและข้อมูลเชิง ปริมาณอื่น ๆ

#### 4.2.3 การปรับปรุง ต้นแบบรุ่น 2 ตามผลลัพธ์ จากขั้นตอนที่ 2

ทำให้มีส่วนขยายที่ครบถ้วนทั้งเนื้อหาและรูปแบบตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งเป็นการตรวจสอบเนื้อหาและรูปแบบความต้องการข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ตามแนวทางพัฒนา Metadata Profile คลาส 2 ที่ให้นำมามาตรฐานสากลมาปรับเปลี่ยนตามความต้องการเฉพาะโดยยังคงรายการประเภทบังคับไว้ เพื่อให้มีรายการข้อมูลใน Metadata Profile ที่ให้รายละเอียดได้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2557) และเป็นการพัฒนาต้นแบบรูปแบบการพัฒนาต้นแบบของ Evolution Process Model ที่เริ่มพัฒนาต้นแบบจากความต้องการที่ชัดเจน โดยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำผลที่ได้มาพัฒนาต้นแบบก่อนนำไปตรวจสอบและปรับแก้ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จนได้รูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้งานจริง (เรวดี พิพัฒน์สูงเนิน, 2561)

### 5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยมีข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1) ผลการพัฒนาต้นแบบรุ่น 1 ซึ่งมีรายการเนื้อหา และรูปแบบ 130 รายการ ตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 พบว่า มี Metadata Elements ที่สอดคล้องกันในทุกโครงการ ร้อยละ 3.08 และ

ร้อยละ 59.23 เป็นรายการที่มีอยู่ใน 1 โครงการสรุปได้ว่า ใน 7 โครงการที่ศึกษาจะกำหนด Metadata Elements ตามวัตถุประสงค์ในการใช้งานของหน่วยงานมากกว่าการกำหนดตามมาตรฐาน จึงควรมีการทบทวนทำความเข้าใจของความสำเร็จของการกำหนด Metadata Profile ที่จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลที่จะใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

2) ผลการยืนยันความถูกต้องและสร้างการยอมรับ ต้นแบบรุ่น 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่ามีอยู่ 5 รายการ ที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.5 ควรมีการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้ใช้งานเพื่อให้มีความเหมาะสมมากขึ้น

3) ผลจากการนำ Feedback จากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงเป็น ต้นแบบรุ่น 2 โดยเพิ่มจาก 132 รายการเป็น 373 รายการ ทำให้มีส่วนขยายที่ครบถ้วนทั้งเนื้อหาและรูปแบบตามมาตรฐาน มอก.19115-2548 โดยมีรายการที่มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 0.50 ซึ่งควรพิจารณาปรับปรุงอยู่ 5 รายการเป็นประเภท C และ O อย่างละ 1 รายการ ประเภท chs อีก 3 รายการ มีข้อเสนอแนะว่าในการเพิ่มรายละเอียดตัวเลือกของรายการข้อมูล ควรนำมาจากการวิจัยประเมินความจำเป็นที่จะต้องมีคำอธิบายข้อมูลในแต่ละรายการโดยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องภายในกรมพัฒนาที่ดินและผู้ขอรับบริการ

4) ควรนำผลการวิจัยไปใช้ปรับปรุง Metadata Profile ของรายการข้อมูลที่อยู่ในบัญชีรายการข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อให้หน่วยงานที่ต้องการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล

และผู้รับบริการทราบรายละเอียดของข้อมูลที่จะนำไปใช้ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิและหน่วยงานที่มีโครงการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับกรมพัฒนาที่ดิน เป็นอย่างดี ขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

## เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. (2558). *บัญชีรายการข้อมูลกรมพัฒนาที่ดิน*. สืบค้น 31 มีนาคม 2558, จาก <http://sql.ldd.go.th/ldddata/>

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2554). *กรอบนโยบายประเทศไทย 4.0 สารสนเทศและการสื่อสารระยะพ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย (ICT 2020) ฉบับได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี 22 มีนาคม 2554*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

แก้ว นวลฉวี. (2554). *ความสำคัญของมาตรฐานภูมิสารสนเทศ*. สืบค้น 11 มกราคม 2557, จาก [http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)

คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ. (2554). *แผนปฏิบัติงานในการขับเคลื่อนโครงสร้าง*

*พื้นฐานภูมิสารสนเทศของประเทศ (พ.ศ. 2554 -2558)*. กรุงเทพฯ: คณะทำงานเฉพาะกิจเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติงานในการขับเคลื่อน NSDI.

คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ. (2561). *ข้อกำหนดของมาตรฐานโครงสร้าง เนื้อหาคุณลักษณะ คุณภาพ ของชุดข้อมูลภูมิศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set: FGDS)*. สืบค้น 11 กุมภาพันธ์ 2561, จาก [http://www.ngis.go.th/home/wp-content/uploads/2017/10/FGDS\\_4.1.pdf](http://www.ngis.go.th/home/wp-content/uploads/2017/10/FGDS_4.1.pdf)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 3390 (พ.ศ. 2548) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สารสนเทศ ภูมิศาสตร์-การอธิบายข้อมูล (2548, 1 ธันวาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 122 ตอนที่ 110 ง ราชกิจจานุเบกษา หน้า 6.

ธัญญา ชีระศานต์. (2549). *ศึกษาการใช้มาตรฐาน ISO 19115 ในการพัฒนา Metadata ของภูมิสารสนเทศในประเทศไทย*. ปริญญาโท ภาควิชาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาภูมิศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.

เวรดี พิพัฒน์สูงเนิน. (2561). *แบบจำลองกระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process Model)*. สืบค้น 6 เมษายน 2561, จาก <http://sci.udru.ac.th/websci/download/com/rewadee/Information/softwareProcess.pdf>

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ

สารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2552).

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

โครงการศึกษามาตรฐานระบบภูมิสารสนเทศ

ISO/TC 211 ISO 19106: Geographic

Information-Profiles. สืบค้น 27 ธันวาคม

2558, จาก [https://docs.google.com/](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI)

[viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI)

[viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI)

[viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI)

[2ZGUyMWI](https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbnRwbXZdGFuZGFyZGl6YXRpb25zZXJ2aWNlfGd4OjVjODcyZTMxZjM2ZGUyMWI)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ

สารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2557). *มอก.*

*19115 คำอธิบายข้อมูล-Metadata (ฉบับ*

*ภาษาไทย)*. สืบค้น 11 มกราคม 2557, จาก

[http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57)

[http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57)

[http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57)

[http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=37:standard&id=3:iso-manual&Itemid=57)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ

สารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2557).

*มาตรฐาน 19115 Metadata*. สืบค้น 11

มกราคม 2557, จาก [http://thaisdi.gistda.](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=24:-19115-metadata&id=1:iso-download&Itemid=57)

[or.th/index.php?option=com\\_phocad](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=24:-19115-metadata&id=1:iso-download&Itemid=57)

[ownload&view=category&download=](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=24:-19115-metadata&id=1:iso-download&Itemid=57)

[24:-19115-metadata&id=1:iso-](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=24:-19115-metadata&id=1:iso-download&Itemid=57)

[download&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=24:-19115-metadata&id=1:iso-download&Itemid=57)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ

สารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2557).

*มาตรฐานภูมิสารสนเทศ*. สืบค้น 11 มกราคม

2557, จาก [https://sites.google.com/](https://sites.google.com/site/standardizationservice/home?previewAsViewer=1)

[site/standardizationservice/home?pre](https://sites.google.com/site/standardizationservice/home?previewAsViewer=1)

[viewAsViewer=1](https://sites.google.com/site/standardizationservice/home?previewAsViewer=1)

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิ

สารสนเทศ (องค์การมหาชน). (2557).

*มาตรฐานแห่งชาติ คำอธิบายข้อมูล*. สืบค้น

11 มกราคม 2557, จาก [http://thaisdi.](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=27:2012-04-04-03-04-55&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)

[gistda.or.th/index.php?option=com\\_p](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=27:2012-04-04-03-04-55&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)

[hocadownload&view=category&down](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=27:2012-04-04-03-04-55&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)

[load=27:2012-04-04-03-04-55&id=](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=27:2012-04-04-03-04-55&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)

[2:seminar-meeting-article&Itemid=57](http://thaisdi.gistda.or.th/index.php?option=com_phocadownload&view=category&download=27:2012-04-04-03-04-55&id=2:seminar-meeting-article&Itemid=57)