

แนวทางการดำเนินงานเผยแพร่สื่อดิจิทัลผ่านระบบคลังความรู้ SciMath

คลังความรู้ SciMath

โดย
ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้พัฒนาสื่อด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในรูปแบบต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องของการเผยแพร่ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย เช่น ครู นักเรียน และบุคคลทั่วไป การเผยแพร่ทางเว็บไซต์จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ดี ซึ่งในการเผยแพร่สื่อดิจิทัลทางเว็บไซต์นั้น จำเป็นต้องจัดทำรายละเอียดสื่อ (Metadata) เพื่อประโยชน์ในการสืบค้นและการแสดงข้อมูลอันส่งผลให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกนำไปใช้ได้อย่างสะดวกและเหมาะสม

ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้จึงได้จัดทำเอกสารเรื่อง “แนวทางการดำเนินงานเผยแพร่สื่อดิจิทัลผ่านระบบคลังความรู้ SciMath” เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำ Metadata ของสื่อดิจิทัล รวมถึงเป็นการเผยแพร่สื่อผ่านเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการในแนวทางเดียวกัน และทำให้การเผยแพร่สื่อเป็นไปอย่างมีระบบที่จะช่วยให้ตอบสนองการเลือกใช้งานสื่อของกลุ่มเป้าหมายได้มากยิ่งขึ้น

ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

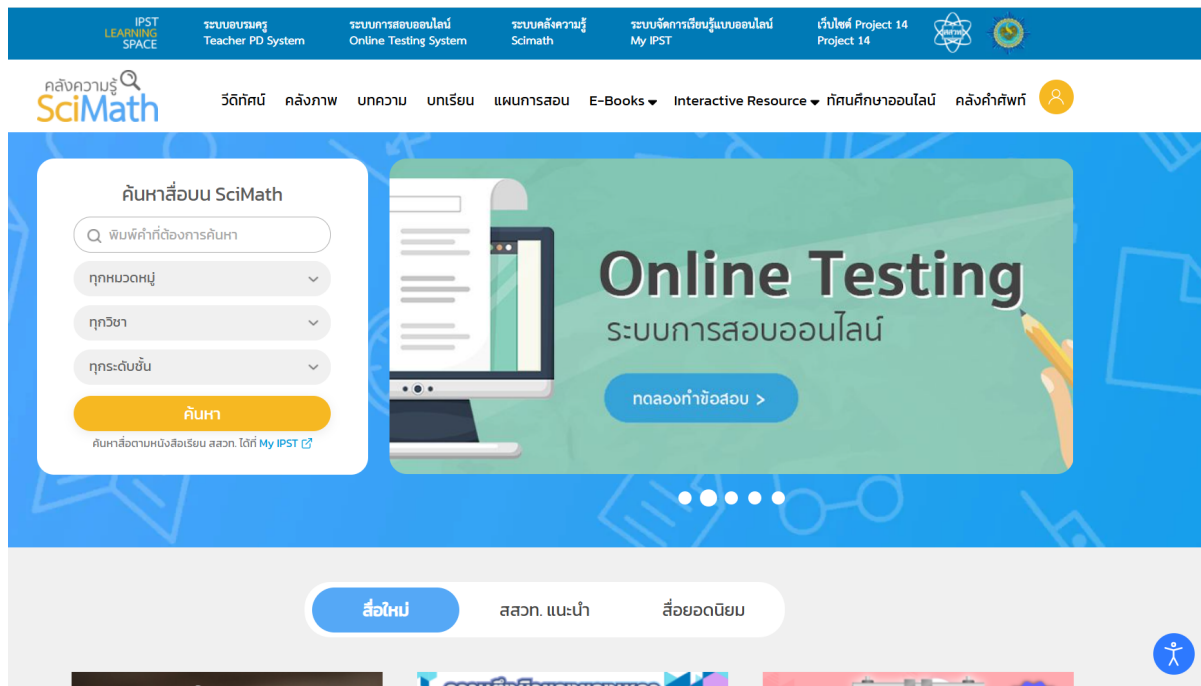
พฤษภาคม 2569

สารบัญ

	หน้า
แนะนำระบบคลังความรู้ SciMath	1
Metadata และการจัดทำ Metadata	3
- รายละเอียดของการกรอกข้อมูลในแต่ละหัวข้อ (Field) ใน Metadata	4
การแสดงผลของสื่อในระบบคลังความรู้ SciMath	5
- สื่อที่กำหนดสถานะเป็นเผยแพร่ (Published)	6
- สื่อที่กำหนดสถานะเป็นเผยแพร่เป็นแบบเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived)	30
บทบาทหน้าที่และการดำเนินการนำเข้าสู่ดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ SciMath	34
ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการนำสื่อเข้าระบบคลังความรู้ SciMath	35
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	39
บรรณานุกรม	40
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก นิยามประเภทสื่อตามมาตรฐาน Dublin Core Metadata ที่ สสวท. เลือกใช้	41
ภาคผนวก ข การจัดทำ Thumbnail	42

แนะนำระบบคลังความรู้ SciMath

ระบบคลังความรู้ SciMath (<https://www.scimath.org/>) เป็นเว็บไซต์หนึ่งของแพลตฟอร์มดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ สสวท. (IPST Learning Space) ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมสื่อการเรียนการสอนหลากหลายประเภท เนื้อหาถูกต้องทางวิชาการและสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ที่สนับสนุนให้ครู นักเรียนและบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตนเอง



ภาพที่ 1 ระบบคลังความรู้ SciMath

ในระบบคลังความรู้ SciMath มีการจัดหมวดหมู่ (Category) ของสื่อดิจิทัลไว้ 8 หมวดหมู่ คือ หมวดหมู่วิดิทัศน์ คลังภาพ บทความ โครงการงาน บทเรียน แผนการสอน E-Books และ Apps เมื่อต้องการนำเข้าสู่สื่อดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ฯ นั้น สิ่งที่จะต้องเตรียมก่อนการนำเข้าสู่สื่อดิจิทัลมี 2 ส่วน คือ สื่อดิจิทัล (Digital Media) และรายละเอียดสื่อ (Metadata) ดังภาพที่ 2

Metadata และการจัดทำ Metadata

รายละเอียดสื่อ (Metadata) หมายถึง “ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล” เป็นข้อมูลที่ใช้กำกับและอธิบายข้อมูลหลัก หรือกลุ่มข้อมูล สิ่งที่อธิบายอยู่ใน Metadata จะช่วยทำให้ทราบรายละเอียดและคุณลักษณะของข้อมูล อย่างเช่น ชื่อเจ้าของงานนั้น ชื่องาน หัวเรื่อง และคำสำคัญ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้โดยสะดวก

แต่เดิมนั้น Metadata ถูกใช้ในงานห้องสมุดเพื่อการสืบค้นในห้องสมุด เป็นสิ่งที่บรรณารักษ์คุ้นเคยเป็นอย่างดี แต่ในปัจจุบันเมื่อข้อมูลได้ปรับเปลี่ยนมาสู่รูปแบบดิจิทัลมากขึ้น การนำ Metadata มาประกอบอธิบายข้อมูลดิจิทัลจึงมีความจำเป็นด้วยเช่นกัน เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ การจัดเก็บ และสืบค้นข้อมูลในเว็บไซต์ สำหรับในระบบคลังความรู้ SciMath ได้มีการจัดทำ Metadata ของสื่อเพื่อแสดงในเว็บไซต์ไว้เช่นกันดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 2

ในการจัดทำ Metadata ของสื่อดิจิทัลแต่ละรายการสำหรับนำเข้าในระบบคลังความรู้ จำเป็นต้องจัดทำ Metadata เพื่อประโยชน์ในการสืบค้น (Search) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตาราง Metadata ที่ต้องจัดทำเพื่อนำเข้าสื่อดิจิทัล (สำหรับใช้กับตาราง Metadata ใน Google Sheet)

Metadata Field	1. วิทัศน์ 2. คลังภาพ 3. บทความ 4. โครงการ 5. บทเรียน 6. แผนการสอน	7. E-Books	8. Interactive Resource	สื่ออื่นๆ	
				เอกสารแนบ หรือไฟล์ดาวน์โหลด	สื่อจากเว็บไซต์ ภายนอก (Weblink)
1. ชื่อเรื่อง (Title)	✓	✓	✓	✓	✓
2. รายละเอียด (Description)	✓	✓	✓	✓	✓
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	✓	✓	✓	✓	-
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	✓	✓	✓	✓	-
5. หมวดหมู่ (Category)	✓	✓	✓	✓	-
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	✓	✓	✓	✓	-
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	✓	✓	✓	✓	-
8. วันที่เสร็จ (Date) ตามปฏิทิน	✓	✓	✓	✓	-
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	✓	✓	✓	✓	-
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา (Discipline)	✓	✓	✓	✓	-
11. ระดับชั้น (Education Level)	✓	✓	✓	✓	-

Metadata Field	1. วิดีทัศน์ 2. คลังภาพ 3. บทความ 4. โครงการ 5. บทเรียน 6. แผนการสอน	7. E-Books	8. Interactive Resource	สื่ออื่นๆ	
				เอกสารแนบ หรือไฟล์ดาวน์โหลด	สื่อจากเว็บไซต์ ภายนอก (Weblink)
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	✓	✓	✓	✓	-
13. Source URL	✓	✓	✓	✓	✓
14. Thumbnail (กว้าง x สูง)	370 x 260 pixel	370 x 526 pixel	370 x 370 pixel	370 x 260 pixel หรือ 370 x 526 pixel	-
15. ชื่อหนังสือ	-	-	-	-	✓
16. บทที่/หน่วยที่	-	-	-	-	-
17. เลขหน้า	-	-	-	-	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	✓	✓	✓	✓	✓
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	✓	✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ (✓) คือจำเป็นต้องใส่ (-) คือไม่จำเป็นต้องใส่ก็ได้

ขนาด Thumbnail ของเอกสารแนบหรือไฟล์ดาวน์โหลดมี 2 ขนาด คือ 370 x 260 pixel หรือ 370 x 526 pixel ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

รายละเอียดของการกรอกข้อมูลในแต่ละหัวข้อ (Field) ใน Metadata

- ชื่อเรื่อง (Title) คือ ชื่อของสื่อดิจิทัล
- รายละเอียด (Description) ใส่คำอธิบายเนื้อหาของที่ปรากฏในสื่อดิจิทัล กรณีเป็นสื่อประกอบหนังสือเรียน และสื่อประกอบคู่มือครู ให้ใส่ชื่อหนังสือ บทที่ และเลขหน้ากำกับไว้ด้วย เนื่องจากครู นักเรียน บุคคลทั่วไป จะได้ทราบว่าเป็นสื่อประกอบของหนังสือเล่มใด
- หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords) ใส่คำที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในเรื่องหรือใส่ชื่อเรื่อง โดยต้องค้นด้วยเครื่องหมายจุลภาคในแต่ละคำ เช่น Science Kids, ฝน, พ้า
- ประเภทสื่อ (Resource Type) ตามมาตรฐาน Dublin Core Metadata ที่ สสวท. เลือกใช้ ใส่ประเภทของสื่อ เช่น วิทัศน์ ประเภทสื่อของวิทัศน์ คือ Moving Image (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก)
- หมวดหมู่ (Category) คือ หมวดหมู่ของสื่อในระบบคลังความรู้ มี 8 หมวดหมู่ ได้แก่ วิทัศน์ คลังภาพ บทความ โครงการ บทเรียน แผนการสอน E-Books Interactive Resource และสื่อที่ไม่อยู่ใน 8 หมวดหมู่ จะถูกจัดอยู่ในหมวดหมู่สื่ออื่นๆ
- รูปแบบไฟล์ (File Format) คือ ชนิดของไฟล์สื่อ เช่น .mp4 .mov .mpeg .jpg .png .pdf .gsp .zip
- ลิขสิทธิ์ (Right Management) คือ รายละเอียดของเจ้าของลิขสิทธิ์ที่จะกระทำการใดๆ กับงานที่ผู้สร้างสรรค์ได้ทำขึ้น เช่น หนังสือเรียน สสวท. เจ้าของลิขสิทธิ์ คือ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
- วันที่เสร็จ (Date) คือ วัน เดือน ปี พ.ศ. ที่ผลิตสื่อดิจิทัลเสร็จสมบูรณ์พร้อมเผยแพร่ หากไม่สามารถระบุวันที่ได้ ผู้ดูแลระบบจะกำหนดวันให้เป็นวันที่ 1 ของเดือน

9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator) คือ ชื่อของบุคคลในกรณีที่เป็นสื่อหมวดหมู่คลังภาพ และบทความ เช่น นายนวัด ใจดี หรือสาขาที่เป็นเจ้าของผลงาน เช่น ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ หรือหากเป็นผลงานร่วมกันให้ใส่ชื่อสาขาร่วมกัน เช่น วิทยาศาสตร์ภาคบังคับ และฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา (Discipline) คือ ชื่อวิชาของเนื้อหา เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์
11. ระดับชั้น (Education Level) คือ ระดับชั้นที่สอดคล้องกับเนื้อหา เช่น เนื้อหาอยู่ในระดับชั้น ป.1 ม.1 หรือทุกระดับชั้น
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience) คือ กลุ่มเป้าหมายของสื่อดิจิทัล เช่น ครู นักเรียน บุคคลทั่วไป
13. Source URL คือ ลิงก์ของไฟล์สื่อที่อัปโหลดไว้ที่ Google Drive หรือลิงก์ของสื่อวีดิทัศน์ เนื่องจากวีดิทัศน์เป็นสื่อที่นำขึ้นเพื่อเผยแพร่ผ่านช่องทาง YouTube แล้วจึงนำลิงก์จาก YouTube มาใส่ไว้ในระบบคลังความรู้ฯ เพื่อประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บและสะดวกในการเผยแพร่ และลิงก์ของ Interactive Resource ซึ่ง Interactive Resource แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ Mobile Application และ Desktop Application โดยจะนำลิงก์ของ Application ที่ได้เผยแพร่บน App Store หรือ Google Play แล้วนำลิงก์ดังกล่าวมาใส่ในช่อง Source URL
14. Thumbnail คือ ภาพตัวอย่างที่แสดงรายละเอียดของเนื้อหา เพื่อเชิญชวนให้ผู้เข้าชมสนใจมากยิ่งขึ้น โดยสามารถศึกษาการจัดทำ Thumbnail ได้ในภาคผนวก ข
15. ชื่อหนังสือ คือ ชื่อที่ปรากฏบนหน้าปกของคู่มือครู หนังสือเรียน หรือแบบฝึกกิจกรรม/แบบฝึกหัด ที่สื่อปรากฏอยู่ โดยสื่อ 1 รายการ อาจปรากฏอยู่ในหนังสือหลายเล่ม ในการใส่ชื่อหนังสือหลายเล่มให้ใส่เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างเล่ม เช่น หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4, หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2
16. บทที่/หน่วยที่ คือ บทที่ที่สื่อที่ปรากฏอยู่ ซึ่งอาจปรากฏอยู่ในคู่มือครู หนังสือเรียน หรือแบบฝึกกิจกรรม/แบบฝึกหัด
17. เลขหน้า คือ เลขหน้าที่สื่อปรากฏอยู่ ซึ่งอาจปรากฏอยู่ในคู่มือครู หนังสือเรียน หรือแบบฝึกกิจกรรม/แบบฝึกหัด
18. รูปแบบการเผยแพร่ของสื่อ มี 2 แบบ คือ เผยแพร่ (Published) และเผยแพร่แบบเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived)
19. วันที่ต้องการเผยแพร่ คือ วันที่ต้องการให้สื่อปรากฏอยู่ในระบบคลังความรู้หรือวันที่ต้องการให้ครู ผู้ปกครอง และนักเรียน สามารถเข้าใช้งานสื่อได้

การแสดงผลของสื่อในระบบคลังความรู้ SciMath

การแสดงผลของสื่อที่ปรากฏในระบบคลังความรู้ นั้น เกิดจากการกรอก Metadata ที่ครบถ้วน ถูกต้อง และต้องกำหนดสถานะการแสดงผล โดยเราสามารถกำหนดให้ผู้ใช้งานเห็นและเข้าถึงสื่อได้ 2 รูปแบบ คือ เผยแพร่ (Published) และเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived) โดยมีข้อแตกต่างในการแสดงผลและช่องทางการเข้าใช้งาน ดังนี้

1. สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเผยแพร่ (Published) คือ สื่อที่แสดงผลภายใต้ 8 หมวดหมู่ของระบบคลังความรู้ ได้แก่ วิดีทัศน์ คลังภาพ บทความ โครงการ บทเรียน แผนการสอน E-books และ Interactive Resource

โดยการเผยแพร่อุปกรณ์นี้ ผู้ใช้จะสามารถเข้าใช้งานผ่านการค้นหา กรองข้อมูล และแสดงผลภายใต้หมวดหมู่ที่กำหนดไว้ โดยผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานผ่านหน้าเว็บไซต์ <https://www.scimath.org/> หรือ เข้าผ่าน Short URL หรือ QR Code ที่กำหนด

2. สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived) คือ สื่อที่ไม่แสดงผลที่ปรากฏบนระบบคลังความรู้ และไม่สามารถค้นหาผ่าน Google ได้ ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานสื่อผ่าน Short URL หรือ QR Code เท่านั้น

สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเผยแพร่ (Published)

สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเผยแพร่ จะมีการแสดงผลของสื่อที่แตกต่างกันในแต่ละหมวดหมู่ โดยจะขอเสนอตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อ (Metadata) ตัวอย่างการแสดงผลในหน้าเว็บไซต์ และข้อแนะนำดังนี้

1. สื่อหมวดหมู่วีดิทัศน์

1.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อวีดิทัศน์

ที่มา : <https://www.scimath.org/video-science/item/8936-2018-10-08-03-07-2>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	การหมุนเวียนเลือดในร่างกายของมนุษย์
2. รายละเอียด (Description)	วีดิทัศน์ ตอน การหมุนเวียนเลือดในร่างกายของมนุษย์ เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เกี่ยวข้องกับการไหลของเลือดจากหัวใจไปปอดและกลับเข้าสู่หัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย และการไหลของเลือดจากส่วนต่าง ๆ กลับเข้าสู่หัวใจและไปยังปอด
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	หัวใจ, การหมุนเวียนเลือด, ระบบหมุนเวียนเลือด, ปอด, ร่างกาย, หลอดเลือด, อาร์เทอร์รี่, เวน, heart, blood circulation, circulatory system, lung, body, blood vessel, artery, vein
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Moving Image
5. หมวดหมู่ (Category)	วีดิทัศน์
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.mp4
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
8. วันที่เสร็จ (Date)	8 มิถุนายน 2562
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สาขาวิทยาศาสตร์ภาคบังคับ
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	วิทยาศาสตร์ทั่วไป
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.2
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	นักเรียน
13. Source URL	https://youtu.be/jexnkp8dt4c
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ชั้น ม.2 เล่ม 1
16. บทที่/หน่วยที่	หน่วยที่ 3 บทที่ 1
17. เลขหน้า	61
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	11 มิถุนายน 2562

1.2 ตัวอย่างการแสดงผลวีดิทัศน์ การแสดงผล ประกอบไปด้วย

- 1) ชื่อวีดิทัศน์
- 2) วีดิทัศน์
- 3) คำอธิบายของวีดิทัศน์
- 4) รายละเอียดของสื่อวีดิทัศน์
- 5) เมนูค้นหา
- 6) เรียกดูตามรายวิชา
- 7) เรียกดูตามรายการ

The screenshot displays the SciMath website interface. At the top, there are navigation tabs for different content types. The main content area is divided into several sections:

- Search and Filter (5):** A sidebar on the left with a search bar and filters for subject (e.g., Science), grade level (e.g., Grade 2), and video type (e.g., Video).
- Video Player (2):** A central area showing a video titled "การหมุนเวียนเลือดในร่างกายของมนุษย์" (Blood Circulation in the Human Body). The video player includes a play button and a progress bar.
- Description (3):** A text block below the video player providing details about the video, including its title, subject, and a brief description of the content.
- Metadata (4):** A table-like section below the description listing video details such as duration, format, and source.
- Recommendations (7):** A section at the bottom titled "คุณอาจจะสนใจ" (You might be interested in) featuring three recommended videos with thumbnails and titles.

ภาพที่ 3 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่วีดิทัศน์

1.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อวีดิทัศน์ และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

1) การนำเข้าวีดิทัศน์ ลิงก์ของวีดิทัศน์จะต้องเป็นลิงก์จาก YouTube และต้องเลือกสถานะการเข้าถึงแบบสาธารณะ (Public) หรือ ไม่แสดง (Unlisted) โดยจะไม่สามารถใช้งานได้ถ้าเลือกสถานะเป็นส่วนตัว (Private)

2) การนำเข้าวีดิทัศน์สามารถแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ได้ โดยไฟล์ที่แนบจะต้องเป็นนามสกุล .pdf ขนาดไม่เกิน 20 MB ต่อ 1 ไฟล์

3) การใช้งานเมนูค้นหา [5] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน

4) สามารถเรียกดูวีดิทัศน์ตามรายวิชา [6] หรือตามชื่อรายการของวีดิทัศน์ [7] ได้

5) Thumbnail จะต้องมีความยาว 370x260 pixel ซึ่งจะแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ SciMath และหน้ารวมของสื่อหมวดหมู่วีดิทัศน์

2. สื่อหมวดหมู่คลังภาพ

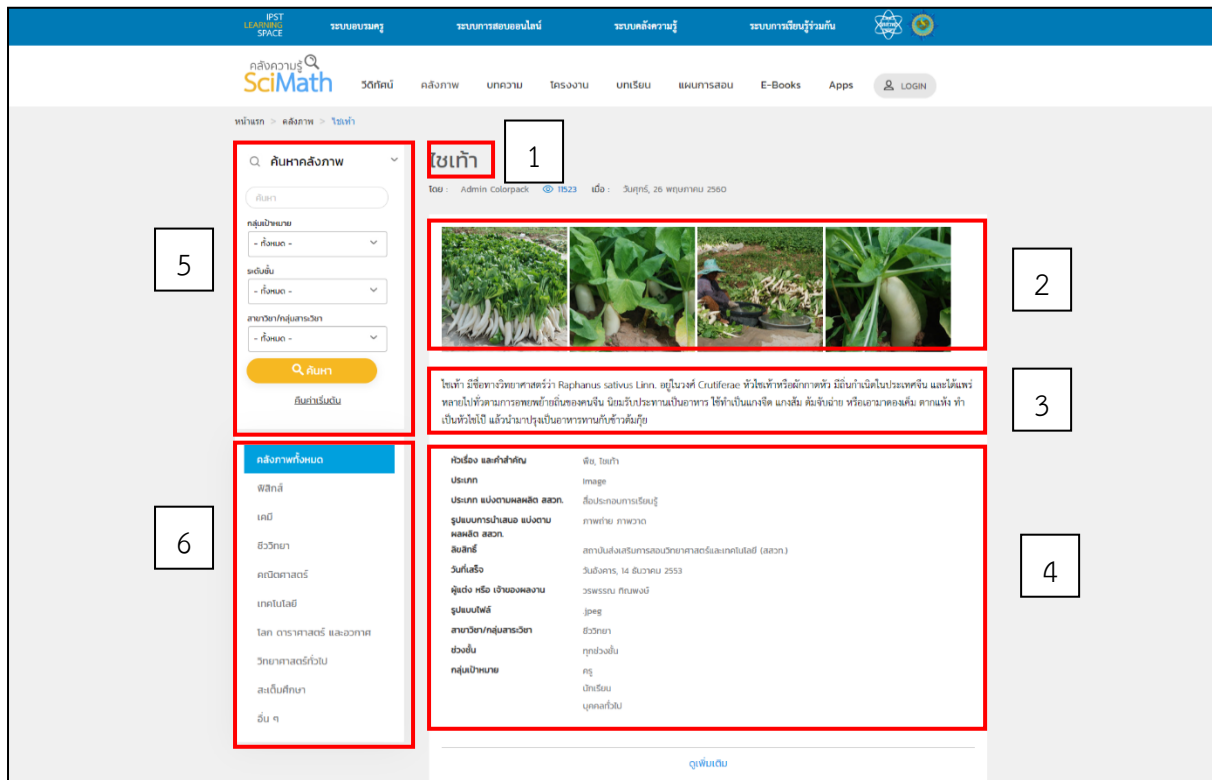
2.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อคลังภาพ

ที่มา : <https://www.scimath.org/image/item/6766-raphanus>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	ไชเท้า
2. รายละเอียด (Description)	ไชเท้า มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า <i>Raphanus sativus</i> Linn. อยู่ในวงศ์ Crutiferae หัวไชเท้าหรือผักกาดหัว มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน และได้แพร่หลายไปทั่วตามการอพยพย้ายถิ่นของคนจีน นิยมรับประทานเป็นอาหาร ใ้ทำเป็นแกงจืด แกงส้ม ต้มจับฉ่าย หรือเอามาต้มเค็ม ตากแห้ง ทำเป็นหัวไชโป๊ แล้วนำมาปรุงเป็นอาหารทานกับข้าวต้มกุ๊ย
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	พืช, หัวไชเท้า, ไชเท้า
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Image
5. หมวดหมู่ (Category)	คลังภาพ
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.jpg
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
8. วันที่เสร็จ (Date)	14 ธันวาคม 2553
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	วรพรรณ ธิณพงษ์
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	ชีววิทยา
11. ระดับชั้น (Education Level)	ทุกระดับชั้น
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู นักเรียน บุคคลทั่วไป
13. Source URL	ไฟล์ลิงก์ของไฟล์ภาพที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	26 พฤษภาคม 2560

2.2 ตัวอย่างการแสดงผลคลังภาพ การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อคลังภาพ
- 2) แกลลอรีภาพ
- 3) คำอธิบายของคลังภาพ
- 4) รายละเอียดของสื่อคลังภาพ
- 5) เมนูค้นหา
- 6) เรียกดูตามรายวิชา



ภาพที่ 4 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่คลังภาพ

2.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อคลังภาพ และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การแสดงผลของคลังภาพมีการแสดงผลในรูปแบบแกลลอรี สามารถกดเพื่อดูขนาดเต็มของแต่ละภาพได้
- 2) การนำเข้รูปภาพจะต้องเป็นไฟล์นามสกุล .jpg หรือ .png และรูปภาพที่นำเข้าจะถูกลดขนาดอัตโนมัติที่ขนาด 800x532 pixel ในแนวนอน และ 532x800 pixel ในแนวตั้ง
- 3) การใช้เมนูค้นหา [5] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน
- 4) สามารถเรียกดูคลังภาพตามรายวิชา [6] ได้
- 5) Thumbnail จะต้องมีความยาว 370x260 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ และ หน้ารวมของหมวดหมู่คลังภาพ

3. สื่อบทความ

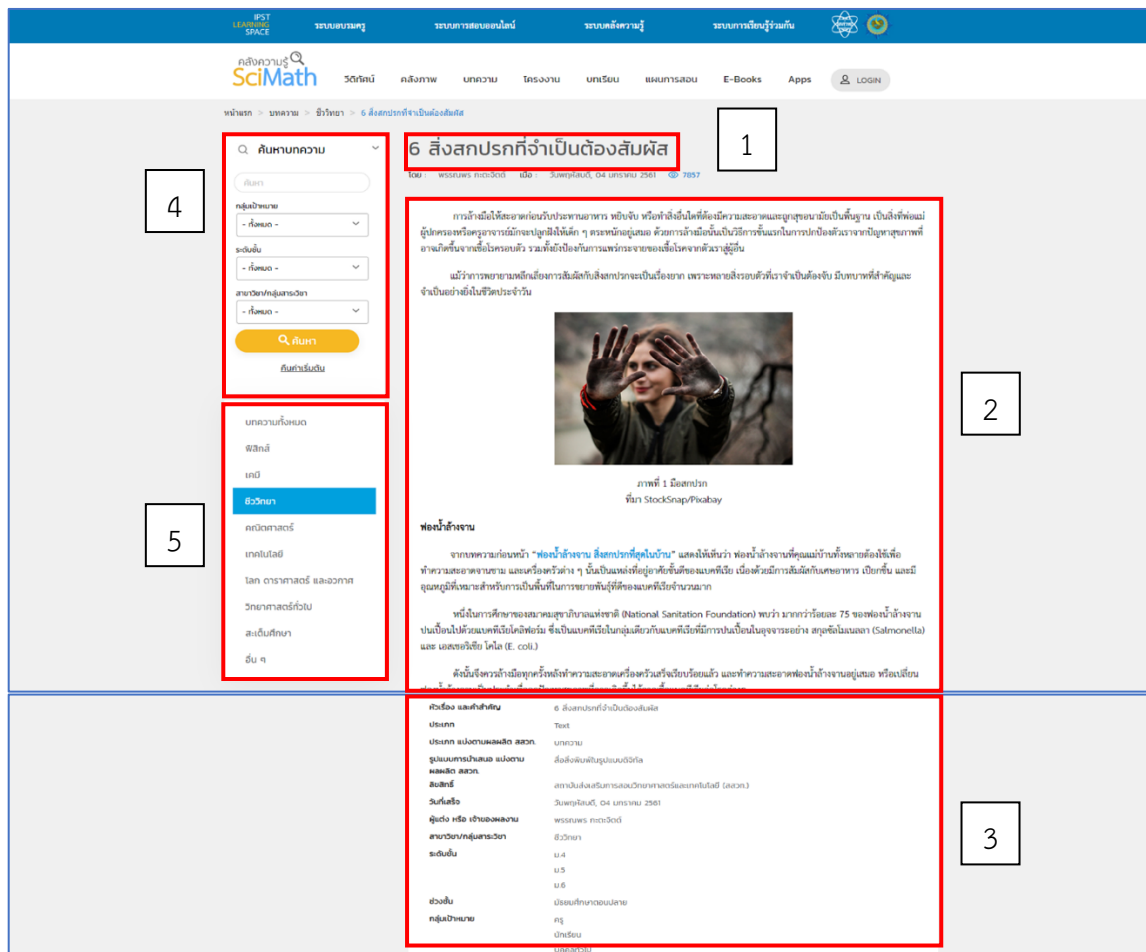
3.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อบทความ

ที่มา : <https://www.scimath.org/article-biology/item/7797-6>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	6 สิ่งสกปรกที่จำเป็นต้องสัมผัส
2. รายละเอียด (Description)	การล้างมือให้สะอาดก่อนรับประทานอาหาร หยิบจับ หรือทำสิ่งอื่นใดที่ต้องมีความสะอาดและถูกสุขอนามัยเป็นพื้นฐาน เป็นสิ่งที่พ่อแม่ผู้ปกครองหรือครูอาจารย์มักจะปลูกฝังให้เด็ก ๆ ตระหนักอยู่เสมอ ด้วยการล้างมือนั้นเป็นวิธีการขั้นแรกในการปกป้องตัวเราจากปัญหาสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากเชื้อโรครอบตัว รวมทั้งยังป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคจากตัวเราสู่ผู้อื่น แม้ว่าการพยายามหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับสิ่งสกปรกจะเป็นเรื่องยาก เพราะหลายสิ่งรอบตัวที่เราจำเป็นต้องจับ มีบทบาทที่สำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	ล้างมือ, สุขอนามัย, ความสะอาด
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Text
5. หมวดหมู่ (Category)	บทความ
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.html
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
8. วันที่เสร็จ (Date)	04 มกราคม 2561
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	พรรณพร กะตะจิตต์
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา (Discipline)	ชีววิทยา
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.4, ม.5, ม.6
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู นักเรียน บุคคลทั่วไป
13. Source URL	ไสล้งก์ของไฟล์ภาพที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	04 มกราคม 2561

3.2 ตัวอย่างการแสดงผลบทความ การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อบทความ
- 2) เนื้อหาบทความและภาพประกอบ
- 3) รายละเอียดของสื่อบทความ
- 4) เมนูค้นหา
- 5) เรียกดูตามรายวิชา



ภาพที่ 5 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่บทความ

3.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อบทความ และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าบทความสามารถแทรกภาพประกอบบทความและลิงก์ต่างๆ ได้
- 2) การใช้งานเมนูค้นหา [4] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน
- 3) สามารถเรียกดูคลังภาพตามรายวิชา [5] ได้
- 4) Thumbnail จะต้องมีความยาว 370x260 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้และหน้ารวมของหมวดหมู่บทความ

4. สื่อนวัตกรรมโครงการ

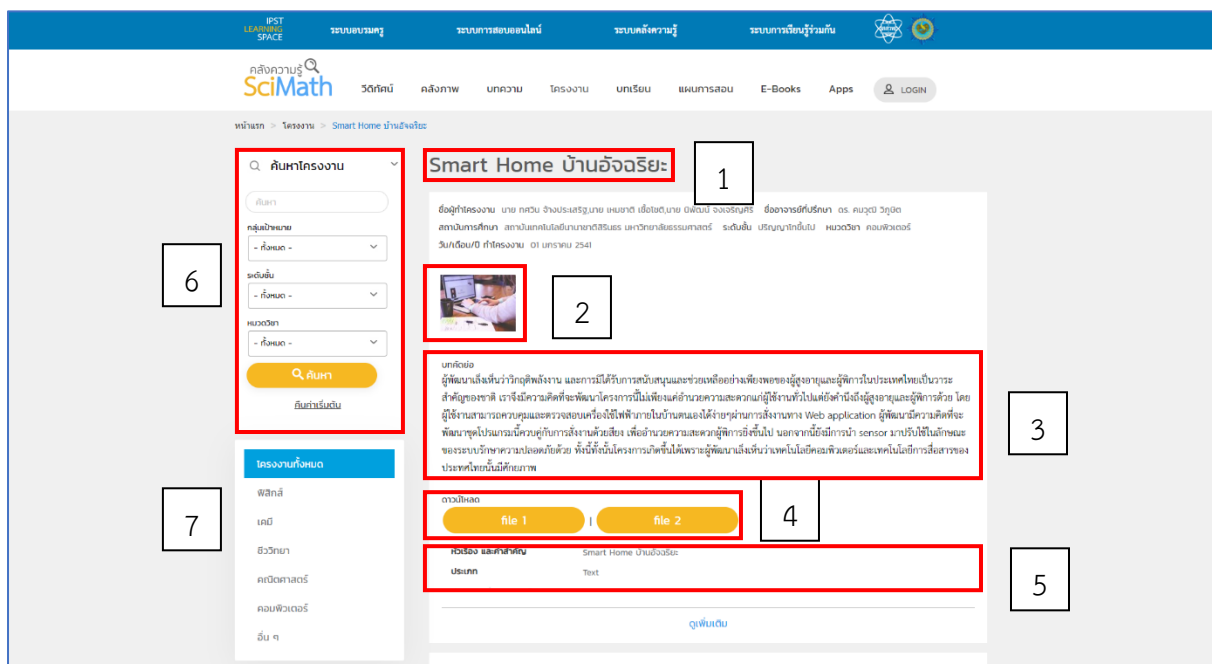
4.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อโครงการ

ที่มา : <https://www.scimath.org/project/item/6653-smart-home-6653>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	Smart Home บ้านอัจฉริยะ
2. รายละเอียด (Description) <u>ให้นำบทความมาใส่</u>	ผู้พัฒนาเล็งเห็นว่าวิกฤติพลังงาน และการมิได้รับการสนับสนุนและช่วยเหลืออย่างเพียงพอของผู้สูงอายุและผู้พิการในประเทศไทยเป็นวาระสำคัญของชาติ เราจึงมีความคิดที่จะพัฒนาโครงการนี้ไม่เพียงแต่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานทั่วไปแต่ยังคำนึงถึงผู้สูงอายุและผู้พิการด้วย โดยผู้ใช้งานสามารถควบคุมและตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านตนเองได้ง่ายๆผ่านการสั่งงานทาง Web application ผู้พัฒนามีความคิดที่จะพัฒนาชุดโปรแกรมนี้ควบคู่กับการสั่งงานด้วยเสียง เพื่ออำนวยความสะดวกผู้พิการยิ่งขึ้นไป นอกจากนี้...
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	Smart Home, บ้านอัจฉริยะ, บ้าน, web, application
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Text
5. หมวดหมู่ (Category)	โครงการ
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.html
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
8. วันที่เสร็จ (Date)	01 มกราคม 2541
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	นายทศวิน จ้างประเสริฐ, นายเหมชาติ เชื้อโชติ, นายนิพนธ์ จงเจริญศิริ
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	คอมพิวเตอร์
11. ระดับชั้น (Education Level)	ปริญญาโทขึ้นไป
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	-
13. Source URL	ไฟล์ลิงก์ของไฟล์โครงการที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	1 มกราคม 2554

4.2 ตัวอย่างการแสดงผลโครงงาน การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อโครงงาน
- 2) รูปหน้าปกโครงงาน
- 3) บทคัดย่อ
- 4) เอกสารแนบ
- 5) รายละเอียดของสื่อโครงงาน
- 6) เมนูค้นหา
- 7) เรียกดูตามรายวิชา



ภาพที่ 6 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่โครงงาน

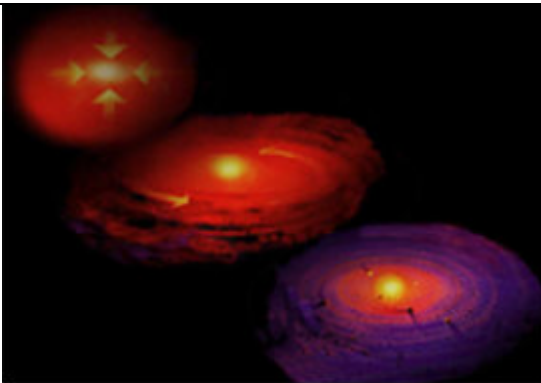
4.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อโครงงาน และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าบทคัดย่อพร้อมภาพประกอบได้
- 2) การนำเข้าความสามารถแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ได้ โดยไฟล์ที่แนบจะต้องเป็นนามสกุล .pdf ขนาดไม่เกิน 20 MB ต่อ 1 ไฟล์ และไม่ควรรแนบไฟล์เอกสารเกิน 3 ไฟล์
- 3) การใช้งานเมนูค้นหา [6] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน
- 4) สามารถเรียกดูโครงงานตามรายวิชา [7] ได้
- 5) Thumbnail จะต้องขนาด 370x260 pixel ซึ่งจะแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ หน้าหมวดหมู่โครงงาน และหน้ารายละเอียดสื่อโครงงาน

5. สื่อนวัตกรรมบทเรียน

5.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อบทเรียน

ที่มา : <https://www.scimath.org/lesson-physics/item/7316-origin-of-solar-system>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	กำเนิดระบบสุริยะ (Origin of Solar System)
2. รายละเอียด (Description)	ระบบสุริยะ ประกอบด้วยดวงอาทิตย์และวัตถุอื่น ๆ ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์เนื่องจากแรงโน้มถ่วง ได้แก่ ดาวเคราะห์ 8 ดวงกับดวงจันทร์บริวาร (moon) ที่ค้นพบแล้ว 166 ดวง ดาวเคราะห์แคระ (Dwarf planet) 5 ดวงกับดวงจันทร์บริวารที่ค้นพบแล้ว 4 ดวง กับวัตถุขนาดเล็กอื่น ๆ อีกนับล้านชิ้น ซึ่งรวมถึง ดาวเคราะห์น้อย (Asteroid) วัตถุในแถบไคเปอร์ (Kuiper Belt) ดาวหาง (comet) สะเก็ดดาว (meteoroid) และฝุ่นระหว่างดาวเคราะห์ (Interplanetary dust cloud)
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	กำเนิดระบบสุริยะ, ระบบสุริยะ, สุริยะ, Solar System
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Text
5. หมวดหมู่ (Category)	บทเรียน
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.html
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
8. วันที่เสร็จ (Date)	14 มิถุนายน 2560
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สมศักดิ์ เสนาใหญ่
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา (Discipline)	ฟิสิกส์
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.4, ม.5, ม.6
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	นักเรียน
13. Source URL	ไฟล์ลิงก์ของไฟล์บทเรียนที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	14 มิถุนายน 2560

5.2 ตัวอย่างการแสดงผลบทเรียน การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อบทเรียน
- 2) สารบัญช่บทเรียน
- 3) เนื้อหาบทความและภาพประกอบ
- 4) รายละเอียดของสื่อโครงาน
- 5) เมนูค้นหา
- 6) เรียกดูข้อมูลตามรายวิชา

5.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์บทเรียน และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าบทเรียนสามารถแทรกภาพประกอบบทความและลิงก์ต่างๆ ได้
- 2) การแสดงผลของบทเรียนสามารถแบ่งบทเรียนย่อยเป็นหน่วยได้
- 3) การใช้งานเมนูค้นหา [6] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน
- 4) สามารถเรียกดูบทเรียนตามรายวิชา [7] ได้
- 5) Thumbnail จะต้องมีความยาว 370x260 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ฯ และหน้าหมวดหมู่บทเรียน

6. สื่อหมวดหมู่แผนการสอน

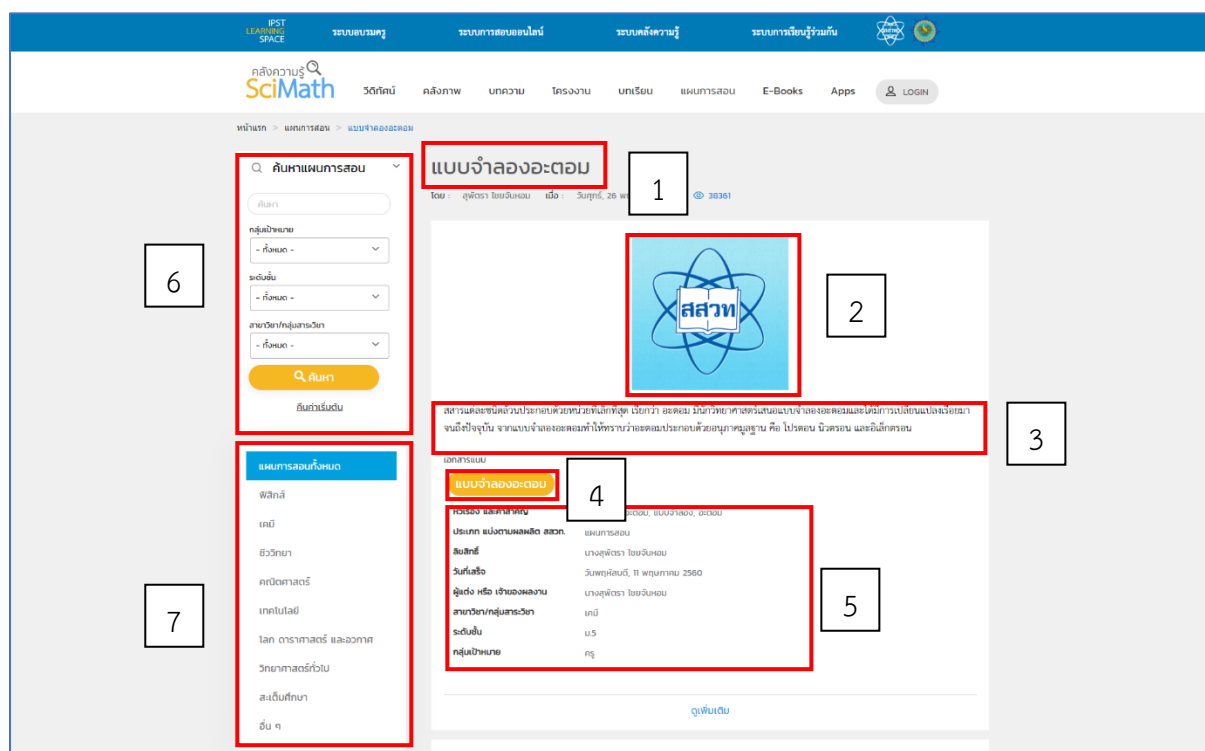
6.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อแผนการสอน

ที่มา : <https://www.scimath.org/lessonplan/item/6735-2017-05-11-10-20-33>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	แบบจำลองอะตอม
2. รายละเอียด (Description)	สสารแต่ละชนิดล้วนประกอบด้วยหน่วยที่เล็กที่สุด เรียกว่า อะตอม มีนักวิทยาศาสตร์เสนอแบบจำลองอะตอมและได้มีการเปลี่ยนแปลงเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน จากแบบจำลองอะตอมทำให้ทราบว่าอะตอมประกอบด้วยอนุภาคมูลฐาน คือ โปรตอน นิวตรอน และอิเล็กตรอน
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	แบบจำลองอะตอม, แบบจำลอง, อะตอม
4. ประเภท (Resource Type)	Text
5. หมวดหมู่ (Category)	แผนการสอน
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.doc
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	นางสุพัตรา ไชยจันทร์หอม
8. วันที่เสร็จ (Date)	26 พฤษภาคม 2560
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	นางสุพัตรา ไชยจันทร์หอม
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	เคมี
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.5
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู
13. Source URL	ใส่ลิงก์ของไฟล์แผนการสอนที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 260 pixel)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	26 พฤษภาคม 2560

6.2 ตัวอย่างการแสดงผลแผนการสอน การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อแผนการสอน
- 2) รูปหน้าปกแผนการสอน
- 3) คำอธิบายแผนการสอน
- 4) ปุ่มดาวน์โหลดแผนการสอน
- 5) รายละเอียดของสื่อแผนการสอน
- 6) เมนูค้นหา
- 7) เรียกดูข้อมูลตามรายวิชา



ภาพที่ 8 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่แผนการสอน

6.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อแผนการสอน และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าบทความความสามารถแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ได้ โดยไฟล์ที่แนบจะต้องเป็นนามสกุล .pdf หรือ .doc ขนาดไม่เกิน 20 MB ต่อ 1 ไฟล์
- 2) การใช้งานเมนูค้นหา [6] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน
- 3) สามารถเรียกดูคลังภาพตามรายวิชา [7] ได้
- 4) Thumbnail จะต้องขนาด 370x260 pixel ซึ่งจะแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ หน้าหมวดหมู่แผนการสอน และหน้ารายละเอียดสื่อแผนการสอน

7. สื่อหมวดหมู่ E-Books

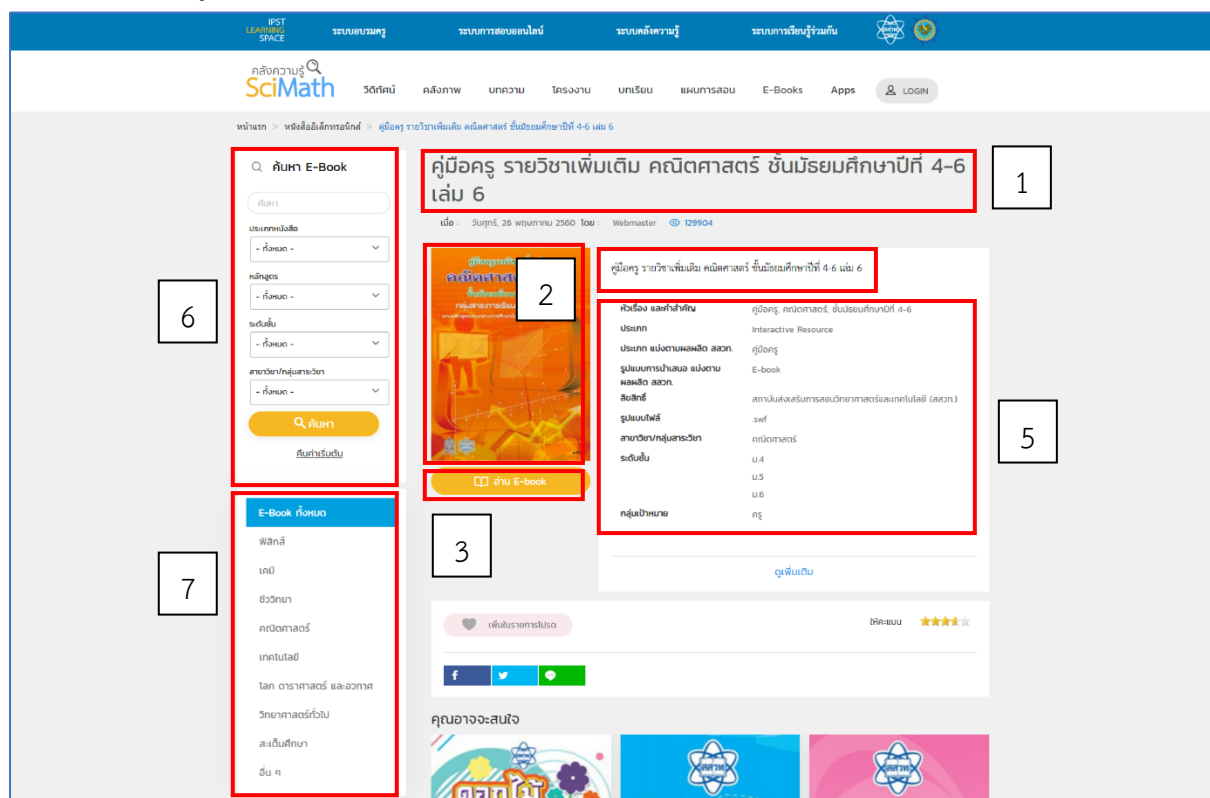
7.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อ E-Books

ที่มา : <https://www.scimath.org/ebooks/item/6893-4-6-6-6893>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 6
2. รายละเอียด (Description)	คู่มือครู รายวิชาเพิ่มเติม คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เล่ม 6
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	คู่มือครู, คณิตศาสตร์, ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Interactive Resource
5. หมวดหมู่ (Category)	E-Books
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.html
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
8. วันที่เสร็จ (Date)	26 พฤษภาคม 2560
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษาตอนปลาย
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา (Discipline)	คณิตศาสตร์
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.4, ม.5, ม.6
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู
13. Source URL	ไคล้งก์ของไฟล์ E-Books ที่อัปโหลดไว้ใน Google Drive
14. Thumbnail	 (370 x 526 pixels)
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	26 พฤษภาคม 2560

7.2 ตัวอย่างการแสดงผล E-Books การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อหนังสือ
- 2) รูปหน้าปกหนังสือ
- 3) ปุ่มสำหรับอ่าน หรือ ดาวน์โหลด E-Books
- 4) คำอธิบายของ E-Books
- 5) ข้อมูลรายละเอียดของสื่อ E-Books
- 6) เมนูค้นหา
- 7) เรียกดูตามรายวิชา



ภาพที่ 9 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่ E-Books

7.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อ E-Books และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

1) ไฟล์ E-Books ที่จะนำเข้าสู่ระบบจะต้องเป็นไฟล์ Flippingbook หรือไฟล์นามสกุล .pdf .epub เท่านั้น

2) E-Books ที่เป็นไฟล์ Flippingbook จะต้องมีความไม่เกิน 500 MB และ ในกรณีไฟล์นามสกุล .epub หรือ .pdf จะต้องมีความไม่เกิน 200 MB

2.1 กรณีไฟล์ Flippingbook ให้ Content Creator จัดส่งเป็น Handy Drive หรือ External Harddisk ให้แก่ Content Manager โดยตรง เนื่องจากมีโครงสร้างไฟล์ที่ซับซ้อน

3) การแสดงผลของเมนูค้นหา จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ ประเภทหนังสือ หลักสูตร ระดับชั้น และรายวิชา ให้ครบถ้วน

4) การใช้งานเมนูค้นหา [6] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ ประเภทหนังสือ หลักสูตร ระดับชั้น และรายวิชาให้ครบถ้วน

5) สามารถเรียกดู E-Books รายวิชา [7] ได้

6) Thumbnail มีขนาด 370x526 pixel สำหรับแสดงที่หน้ารวมของหมวดหมู่ E-Books และหน้าแรกของระบบคลังความรู้

7) การดาวน์โหลด E-Books ประเภทคู่มือครู ผู้ใช้จะต้องเข้าสู่ระบบโดยเป็นสมาชิกสถานะครูเท่านั้น

8. สื่อหมวดหมู่ Interactive Resource แบบ Mobile Application

8.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อ Apps แบบ Mobile Application

ที่มา : <https://www.scimath.org/apps/item/6939-2017-05-15-13-11-08>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	ธาตุและสารประกอบ	
2. รายละเอียด (Description)	สื่อการเรียนรู้ เรื่อง ธาตุและสารประกอบ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	ธาตุและสารประกอบ, ธาตุ, สารประกอบ	
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Interactive Resource	
5. หมวดหมู่ (Category)	Interactive Resource	
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.ipa, .apk	
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)	
8. วันที่เสร็จ (Date)	15 พฤษภาคม 2560	
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สาขาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น	
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	
11. ระดับชั้น (Education Level)	-	
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	นักเรียน	
13. Source URL	Mobile	Appstore : https://itunes.apple.com/th/app/%E0%B8%98%E0%B8%B2%E0%B8%95-%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%AA%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B8%9A/id1031516656?l=th&mt=8
	Desktop	-
14. Thumbnail	 (370 x 370 pixel)	
15. ชื่อหนังสือ	-	
16. บทที่/หน่วยที่	-	
17. เลขหน้า	-	
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่	
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	15 พฤษภาคม 2560	

หมายเหตุ หมวดหมู่ Interactive Resource ที่จัดเก็บข้อมูลโปรแกรมที่ผู้ใช้สามารถเข้ามาดาวน์โหลดได้นั้น แบ่งประเภทของโปรแกรมออกเป็น 2 แบบ คือ แบบที่สนับสนุนการใช้งานบนมือถือ (Mobile) และแบบที่สนับสนุนการใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Desktop)

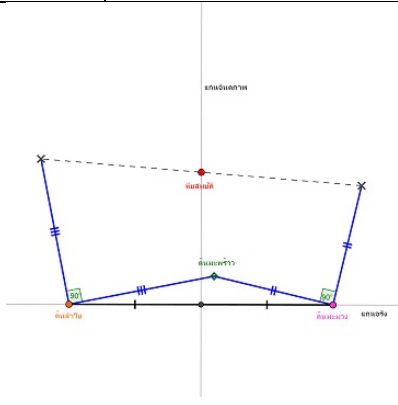
8.2 ตัวอย่างการแสดงผล Interactive Resource แบบ Mobile Application การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) ชื่อแอปพลิเคชัน
- 2) รูป Thumbnail
- 3) ลิงก์สำหรับดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน สำหรับระบบ Android และ iOS
- 4) ภาพประกอบของแอปพลิเคชัน
- 5) คำอธิบายของแอปพลิเคชัน
- 6) รายละเอียดของสื่อแอปพลิเคชัน
- 7) เมนูค้นหา
- 8) เรียกดูข้อมูลตามประเภทของแอปพลิเคชัน

9. สื่อหมวดหมู่ Interactive Resource แบบ Desktop Application

9.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อ Apps แบบ Desktop Application

ที่มา : <https://www.scimath.org/desktop-application/item/8452-2018-06-26-08-30-22>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	หีบสมบัติของปัญญา	
2. รายละเอียด (Description)	หีบสมบัติของปัญญา เป็นสื่อประกอบกิจกรรมในหนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2 เรื่องจำนวนเชิงซ้อน ซึ่งเป็นแผนที่จำลองจุดที่ฝังหีบสมบัติของปัญญา	
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	หีบสมบัติของปัญญา, จำนวนเชิงซ้อน, treasureisland, complexnumbers, complex	
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Interactive Resource	
5. หมวดหมู่ (Category)	Interactive Resource	
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	.ggb	
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	GeoGebra, Inc.	
8. วันที่เสร็จ (Date)	12 มีนาคม 2562	
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา	
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	คณิตศาสตร์	
11. ระดับชั้น (Education Level)	ม.5	
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	นักเรียน	
13. Source URL	Mobile	-
	Desktop	https://www.geogebra.org/m/rnx9DvUp
14. Thumbnail	 (370 x 370 pixel)	
15. ชื่อหนังสือ	หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่ม 2	
16. บทที่/หน่วยที่	1	
17. เลขหน้า	-	
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่	
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	01 มีนาคม 2562	

9.2 ตัวอย่างการแสดงผล Interactive Resource แบบ Desktop Application การแสดงผล ประกอบได้ ด้วย

- 1) ชื่อแอปพลิเคชัน
- 2) รูป Thumbnail
- 3) คำอธิบายของแอปพลิเคชัน
- 4) แอปพลิเคชันจาก GeoGebra
- 5) ปุ่มเพื่อเข้าชมแอปพลิเคชันขนาดเต็ม
- 6) ปุ่มดาวน์โหลดใบกิจกรรม
- 7) รายละเอียดของสื่อแอปพลิเคชัน
- 8) เมนูค้นหา
- 9) เรียกดูข้อมูลตามประเภทของแอปพลิเคชัน

The screenshot displays the SciMath website's Desktop Application interface. The page features a blue header with navigation links and a search bar. The main content area is divided into several sections, each highlighted with a red box and a numbered callout:

- Callout 1:** Points to the application title "หีบสมบัติของปัญญา" (Treasure Chest of Wisdom).
- Callout 2:** Points to the application thumbnail image.
- Callout 3:** Points to the application description text.
- Callout 4:** Points to the application preview image.
- Callout 5:** Points to the "View full screen" button.
- Callout 6:** Points to the "ดาวน์โหลดใบกิจกรรม" (Download Activity Sheet) button.
- Callout 7:** Points to the application details table.
- Callout 8:** Points to the search bar.
- Callout 9:** Points to the "Desktop Application" button in the sidebar.

The application details table includes the following information:

ประเภท	Interactive Resource
ผู้สร้าง	GeoGebra, Inc.
ผู้แต่ง หรือ เจ้าของผลงาน	สำนักเทคโนโลยีการศึกษา
สำนัก/ภาคราชการ	กระทรวงศึกษาธิการ
ระดับชั้น	U5
กลุ่มเป้าหมาย	นักเรียน

ภาพที่ 11 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่ Interactive Resource แบบ Desktop Application

9.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์สื่อ Interactive Resource แบบ Desktop Application และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) สื่อที่แสดงผลจะต้องเป็นไฟล์ที่มาจากเว็บไซต์ GeoGebra หรือไฟล์นามสกุล .html
- 2) สามารถแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ได้ โดยไฟล์ที่แนบจะต้องเป็นนามสกุล .pdf ขนาดไม่เกิน 20 MB ต่อ 1 ไฟล์
- 3) หากเป็นแอปพลิเคชันที่นอกเหนือจากกำหนด ต้องติดต่อที่ Content Manager เพื่อกำหนดรูปแบบการเผยแพร่สื่อดังกล่าว
- 4) Thumbnail มี 2 ขนาดคือ 370x370 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้ารวมของหมวดหมู่ Apps และขนาด 370x260 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ฯ

10. สื่อมวดหมู่ทัศนศึกษาออนไลน์

10.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อทัศนศึกษาออนไลน์

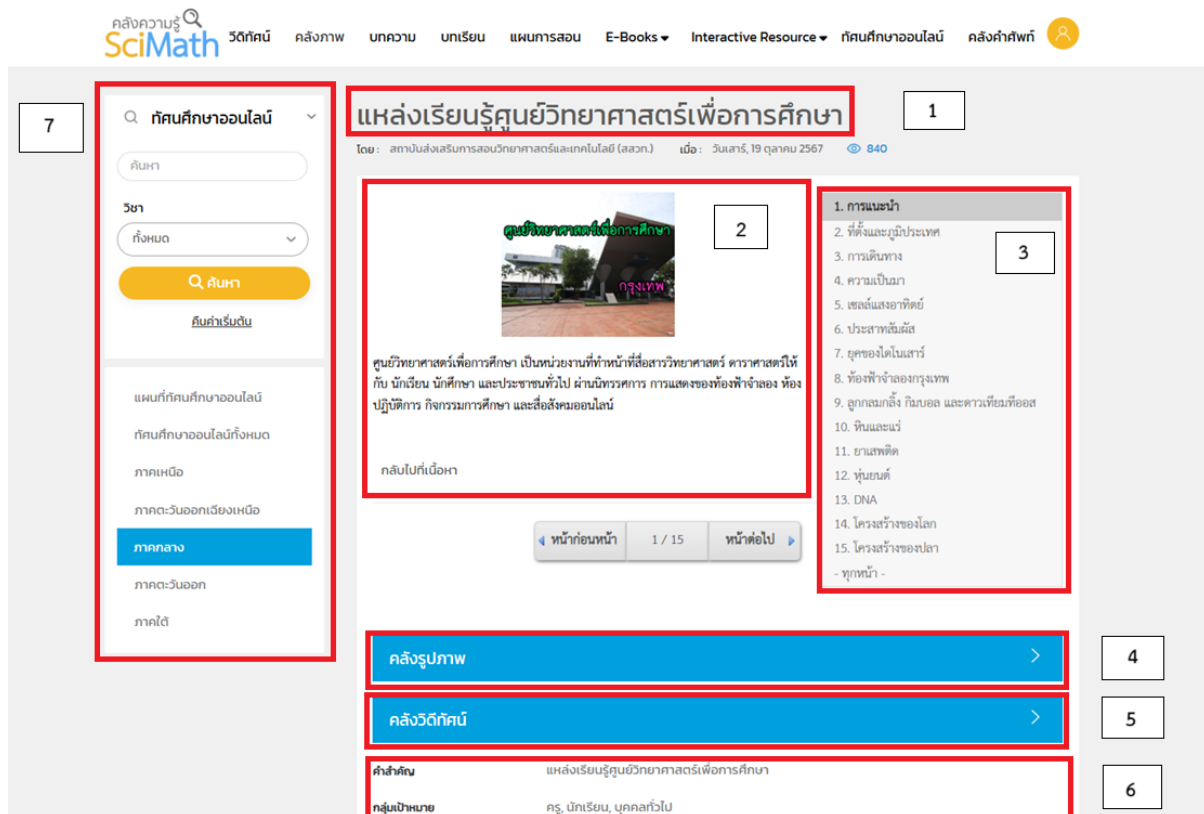
ที่มา : <https://www.scimath.org/fieldtrip-central/item/13406-2024-10-19-20-56-54-8>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	แหล่งเรียนรู้ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา
2. รายละเอียด (Description)	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่สื่อสารวิทยาศาสตร์ ดาราศาสตร์ให้กับ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ผ่านนิทรรศการ การแสดงของท้องฟ้าจำลอง ห้องปฏิบัติการ กิจกรรมการศึกษา และสื่อสังคมออนไลน์
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	แหล่งเรียนรู้ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	Interactive Resource
5. หมวดหมู่ (Category)	ทัศนศึกษาออนไลน์
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	-
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. วันที่เสร็จ (Date)	-
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	ฟิสิกส์, ชีววิทยา, โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ
11. ระดับชั้น (Education Level)	ทุกระดับชั้น
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู, นักเรียน, บุคคลทั่วไป
13. Source URL	-
14. Thumbnail	
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	-

10.2 ตัวอย่างการแสดงผลทัศนศึกษาออนไลน์ การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

1) ชื่อแหล่งทัศนศึกษาออนไลน์

- 2) เนื้อหาแหล่งทัศนศึกษาออนไลน์
- 3) ชื่อหัวข้อทัศนศึกษาออนไลน์
- 4) คลังภาพ
- 5) คลังวิดีโอทัศน์
- 6) รายละเอียดสื่อทัศนศึกษาออนไลน์
- 7) เมนูค้นหาและกรองข้อมูล



ภาพที่ 12 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่ทัศนศึกษาออนไลน์

10.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์บทเรียน และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าทัศนศึกษาสามารถแทรกภาพประกอบและวิดีโอทัศน์ได้
- 2) การแสดงผลของทัศนศึกษาออนไลน์สามารถแบ่งหัวข้อย่อยได้
- 3) การใช้งานเมนูค้นหา [7] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ กลุ่มเป้าหมาย วิชา
- 4) Thumbnail จะต้องมีความยาว 370x260 pixel สำหรับแสดงผลที่หน้าแรกของระบบคลังความรู้ และหน้าหมวดหมู่ทัศนศึกษาออนไลน์

11. สื่อนวัตกรรมคลังคำศัพท์

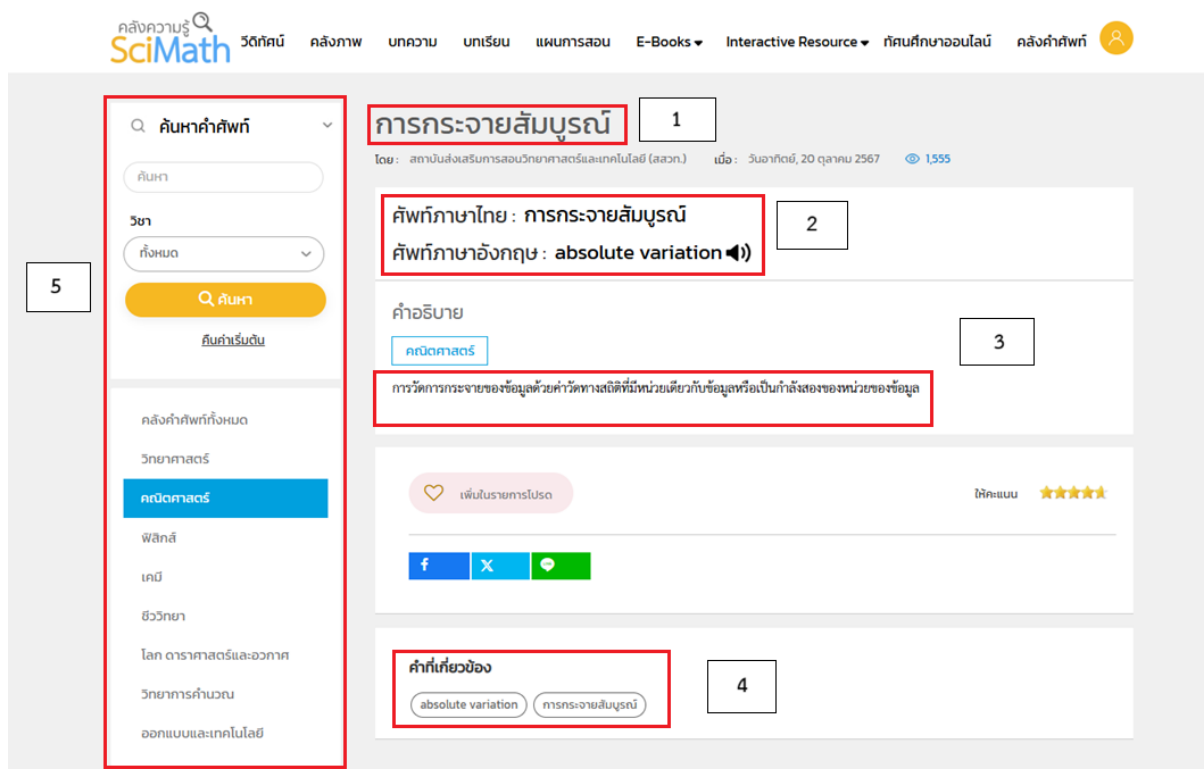
11.1 ตัวอย่างการจัดทำรายละเอียดของสื่อคลังคำศัพท์

ที่มา : <https://www.scimath.org/escivocab-mathematics/item/18230-absolute-variation>

1. ชื่อเรื่อง (Title)	การกระจายสัมบูรณ์
2. รายละเอียด (Description)	การวัดการกระจายของข้อมูลด้วยค่าวัดทางสถิติที่มีหน่วยเดียวกับข้อมูลหรือเป็นกำลังสองของหน่วยของข้อมูล
3. หัวเรื่องและคำสำคัญ (Keywords)	absolute variation, การกระจายสัมบูรณ์
4. ประเภทสื่อ (Resource Type)	-
5. หมวดหมู่ (Category)	คลังคำศัพท์
6. รูปแบบไฟล์ (File Format)	-
7. ลิขสิทธิ์ (Right Management)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
8. วันที่เสร็จ (Date)	-
9. ผู้แต่ง หรือ เจ้าของงาน (Author or Creator)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
10. สาขาวิชา/กลุ่มสาระวิชา(Discipline)	คณิตศาสตร์
11. ระดับชั้น (Education Level)	-
12. กลุ่มเป้าหมาย (Audience)	ครู, นักเรียน, บุคคลทั่วไป
13. Source URL	-
14. Thumbnail	-
15. ชื่อหนังสือ	-
16. บทที่/หน่วยที่	-
17. เลขหน้า	-
18. รูปแบบการเผยแพร่	เผยแพร่
19. วันที่ต้องการเผยแพร่	-

11.2 ตัวอย่างการแสดงผลที่ศนศึกษาออนไลน์ การแสดงผล ประกอบได้ด้วย

- 1) คำศัพท์
- 2) ชื่อภาษาไทยและชื่อภาษาอังกฤษ
- 3) ความหมายของคำศัพท์
- 4) คำที่เกี่ยวข้อง
- 5) เมนูค้นหาและกรองข้อมูล



ภาพที่ 13 การแสดงผลของสื่อหมวดหมู่คลังคำศัพท์

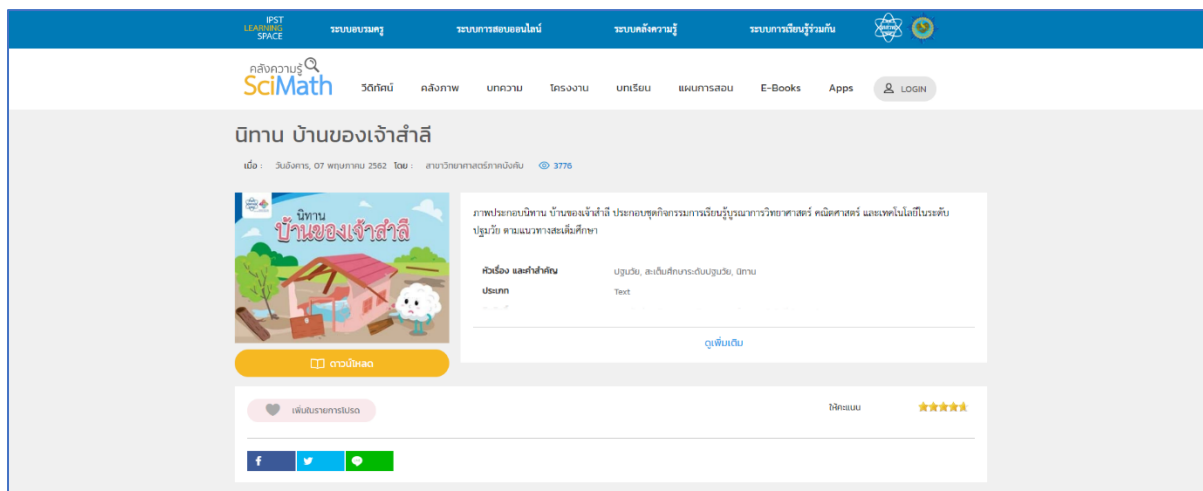
11.3 ข้อเสนอแนะการเตรียมไฟล์บทเรียน และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

- 1) การนำเข้าคลังคำศัพท์จะต้องใส่ชื่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยจะนำชื่อภาษาอังกฤษไปใช้เป็นเสียงอ่านคำศัพท์
- 2) การใช้งานเมนูค้นหา [5] จะต้องกรอกข้อมูลประกอบด้วย คำสำคัญ วิชา
- 3) หมวดหมู่คลังคำศัพท์ไม่จำเป็นต้องใส่ Thumbnail

สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived)

สื่อที่กำหนดรูปแบบเป็นเข้าตรงผ่านลิงก์ ตัวสื่อสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจาก URL ของสื่อชิ้นนั้น โดยในการแสดงผลผู้ใช้จะเห็นเพียงข้อมูลรายละเอียดสื่อ แต่ไม่เห็นเมนูทางด้านซ้าย ซึ่งการเข้าตรงผ่านลิงก์ ที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะเป็นการเผยแพร่สื่อประกอบหนังสือเรียนที่ต้องการให้ผู้ใช้นั่งหนังสือเรียนใช้งานสื่อดิจิทัลได้ ถ้าไม่ได้ซื้อหนังสือ จะไม่สามารถสืบค้น และเข้าถึงได้ผ่านหน้าเว็บไซต์ SciMath ในที่นี้จะขอยกตัวอย่างสื่อประกอบหนังสือเรียนและคู่มือครูที่กำหนดสถานะเป็นเผยแพร่แบบเข้าตรงผ่านลิงก์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตัวอย่างการแสดงผลแบบเข้าตรงผ่านลิงก์



ภาพที่ 14 การแสดงผลของสื่อแบบเข้าตรงผ่านลิงก์

ข้อแนะนำการเตรียมไฟล์สื่อแบบเข้าตรงผ่านลิงก์ และการแสดงผลบนหน้าเว็บไซต์

กรณีสื่อวิดีโอ

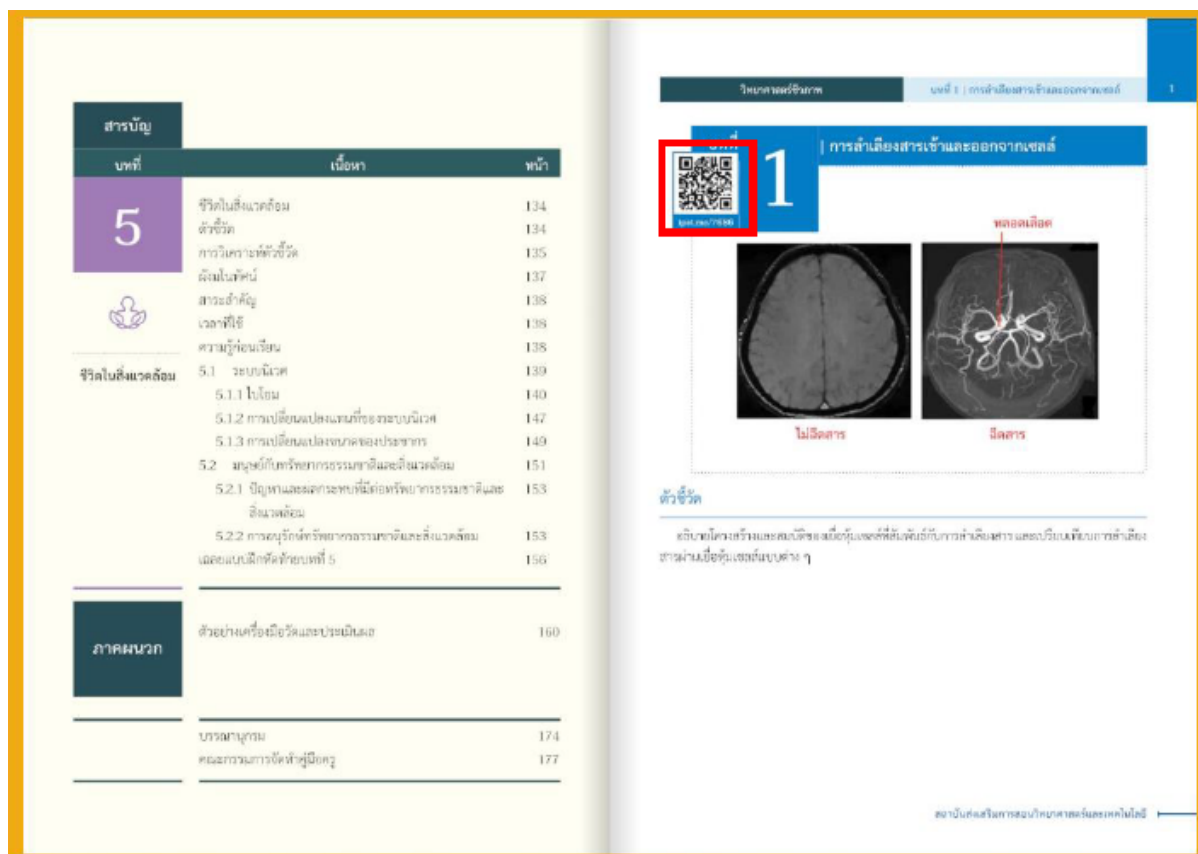
- 1) สื่อวิดีโอ ลิงก์ของวิดีโอจะต้องเป็นลิงก์จาก YouTube และต้องเลือกสถานะการเข้าถึงแบบสาธารณะ (Public) หรือ ไม่เป็นสาธารณะ (Unlisted) โดยจะไม่สามารถใช้งานได้ถ้าเลือกสถานะเป็นส่วนตัว (Private)
- 2) การนำเข้าวิดีโอสามารถแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ได้ โดยไฟล์ที่แนบจะต้องเป็นนามสกุล .pdf ขนาดไม่เกิน 20 MB ต่อ 1 ไฟล์
- 3) สื่อวิดีโอรูปแบบเข้าตรงผ่านลิงก์จะไม่มีแสดง Thumbnail เนื่องจากสื่อไม่มีการแสดงบนหน้าแรกของระบบคลังความรู้ฯ
- 4) ไม่สามารถค้นหาหรือกรองข้อมูลได้

กรณีสื่อเอกสาร/ไฟล์ดาวน์โหลด

- 1) สื่อที่อัปโหลดจะต้องมีขนาดไม่เกิน 200 MB หากมีขนาดเกิน 200 MB ต้องติดต่อกับ Content Manager เพื่อกำหนดรูปแบบการเผยแพร่สื่อดังกล่าว
- 2) Thumbnail จะมีขนาด 370x260 pixel หรือ 370x526 pixel โดยแสดงผลที่หน้าดาวน์โหลดสื่อ
- 3) ไม่สามารถค้นหาหรือกรองข้อมูลได้

หน้ารวมสื่อ

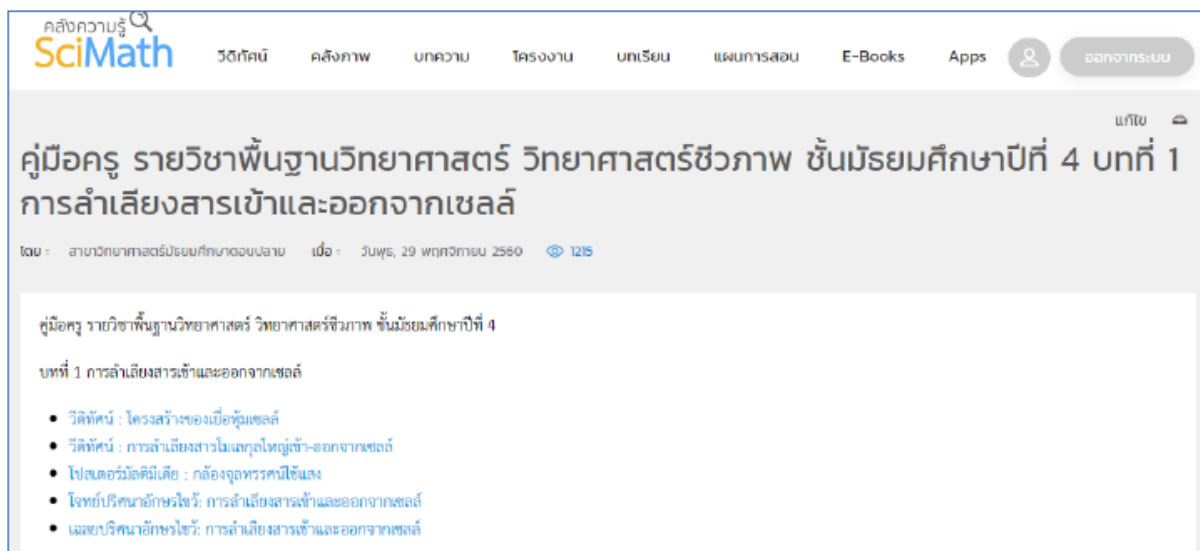
หน้ารวมสื่อ เป็นหน้าที่รวมสื่อที่อยู่ในบทเดียวกันของหนังสือ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงสื่อได้ง่าย โดยในหน้ารวมสื่อจะแสดงรายการสื่อทั้งหมดในบทนั้นๆ พร้อมมีเลขหน้ากำกับอยู่ พร้อมทั้งจัดทำเป็น Short URL และ QR Code วางไว้หน้าบทนั้นๆ ดังภาพที่ 13 หากสาขาต้องการที่จะเพิ่มสื่อก็สามารถเพิ่มเติมในภายหลังได้ ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 15 ตัวอย่างการวาง Short URL และ QR Code ของหน้ารวมสื่อคู่มือครูวิทยาศาสตร์ชีวภาพบทที่ 1

ข้อแนะนำการจัดทำหน้ารวมสื่อ

- 1) การจัดทำต้องมีข้อมูล ชื่อหนังสือ ชื่อบท และเลขหน้าที่สื่อปรากฏ (สามารถเพิ่มภายหลังได้)
- 2) สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข สื่อในหน้ารวมสื่อได้
- 3) หน้ารวมสื่อมีรูปแบบการเผยแพร่แบบเข้าตรงผ่านลิงก์ (Archived)
- 4) หน้ารวมสื่อ ควรมีสื่ออย่างน้อย 1 รายการ ก่อนเผยแพร่หนังสือเรียน และคู่มือครู



ภาพที่ 16 ตัวอย่างรายการของสื่อในหน้ารวมสื่อ

นอกจากการนำเข้าสู่สื่อและเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ฯ ทั้ง 2 รูปแบบ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว CC ยังสามารถนำสื่อจากเว็บไซต์ภายนอก (Weblink) เพื่อมาใช้เป็นสื่อประกอบหนังสือเรียนและคู่มือครู เช่น บทความของเว็บไซต์ภายนอก หรือข้อสอบในระบบการสอบออนไลน์ซึ่งสื่อจากภายนอกในระบบคลังความรู้ฯ ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สามารถจัดทำ Short URL และ QR Code เพื่อที่สาขาวิชา จะใช้ เป็นสื่อประกอบหนังสือเรียนและคู่มือครู โดยวิธีใช้งานผู้ใช้งานจะเข้าใช้งานผ่าน Short URL หรือสแกน QR Code ผู้ใช้งานก็จะสามารถเข้าสู่เว็บไซต์ปลายทางที่ลิงก์นั้นกำหนด



ipst.me/7758



ภาพที่ 17 การเข้าใช้งานสื่อผ่าน Short URL หรือ QR Code

สื่อในรูปแบบ Weblink จะไม่มีการเก็บข้อมูลหรือบันทึกข้อมูลบนระบบคลังความรู้ฯ หากทางสาขาพบว่าลิงก์ปัจจุบันไม่สามารถใช้งานได้หรือต้องการเปลี่ยนลิงก์ใหม่ที่ตรงกับเนื้อหาที่ปรากฏในหนังสือเรียนหรือคู่มือครู สามารถเปลี่ยนแปลงลิงก์ใหม่ได้โดยแจ้งที่ฝ่ายนวัตกรรมฯ พร้อมอ้างอิงรหัสของสื่อโดยตรวจสอบรหัสของสื่อจาก Short URL ที่ทางฝ่ายนวัตกรรมฯ สร้างให้ เช่น Short URL : <https://ipst.me/7758> รหัสของสื่อที่ใช้อ้างอิงเพื่อแก้ไขลิงก์คือ 7758

บทบาทหน้าที่และการดำเนินการนำเข้าสู่ดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ SciMath

การนำเข้าสู่สื่อเพื่อเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ฯ ประกอบไปด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งจะมีผู้เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนดังนี้

ตารางที่ 2 สรุปบทบาทหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการนำเข้าสู่สื่อเพื่อเผยแพร่

ที่	บทบาท	หน้าที่	ผู้ดำเนินการหลัก
1	ผู้สร้างสื่อ (Content Creator : CC)	1. รับผิดชอบดำเนินการจัดทำสื่อ 2. จัดทำ Metadata 3. ตรวจสอบความถูกต้องด้านวิชาการของสื่อ / เนื้อหา 4. ร่วมทดสอบการใช้งานสื่อบนระบบทดสอบ (UAT) และระบบที่ใช้งานจริง (Production) ร่วมกับผู้บริหารจัดการสื่อ (Content Manager)	สาขาต่างๆ ที่จัดทำสื่อดิจิทัล
2	ผู้บริหารจัดการสื่อ (Content Manager : CM)	1. ประสานงานกับผู้สร้างสื่อ (Content Creator) 2. พิจารณารายละเอียดสื่อ (Metadata) 3. ตรวจสอบการใช้งานสื่อดิจิทัล ร่วมกับผู้สร้างสื่อ (Content Creator) บนระบบทดสอบ (UAT) และระบบที่ใช้งานจริง (Production) ก่อนนำไปเผยแพร่	ฝ่ายนวัตกรรม ฯ
3	ผู้ดูแลระบบคลังความรู้ (System Admin : SA)	1. นำเข้าสู่สื่อ และ Metadata ในระบบทดสอบ (UAT) และ ระบบที่ใช้งานจริง (Production) 2. ตรวจสอบการใช้งานสื่อดิจิทัลบนระบบคลังความรู้ฯ ร่วมกับผู้สร้างสื่อ (Content Creator) บนระบบทดสอบ (UAT) และระบบที่ใช้งานจริง (Production) ก่อนนำไปเผยแพร่ 3. จัดทำ Short URL* และ QR Code* และนำส่งข้อมูลให้ผู้บริหารจัดการสื่อ (Content Manager) 4. เผยแพร่และยกเลิกการเผยแพร่สื่อ	ฝ่ายนวัตกรรม ฯ

หมายเหตุ: Short URL และ QR Code เป็นการจัดทำเพื่อใช้ในหนังสือเรียนและคู่มือครู

ผู้ที่รับผิดชอบในการนำเข้าสู่สื่อดังรายละเอียดตารางที่ 2 นั้นจะต้องดำเนินการในขั้นตอนการนำเข้าสู่ดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมการ 2) ตรวจสอบ 3) นำเข้า และ 4) เผยแพร่ รายละเอียดดังนี้ ดังภาพที่ 18

ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการนำสื่อเข้าระบบคลังความรู้ SciMath มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เตรียมการ (ระยะเวลาขึ้นอยู่กับเตรียมสื่อของ Content Creator)

1.1 การจัดเตรียมสื่อ

การจัดเตรียมสื่อเพื่อนำเข้าระบบประกอบด้วยไฟล์สื่อ Metadata และภาพหน้าปก (Thumbnail)

ดังนี้

1.1.1 ไฟล์สื่อ

1) ไฟล์สื่อ เช่น ไฟล์วิดีโอ นามสกุล .mp4 หรือสื่อดั้งเดิม เช่น หนังสือ อุปกรณ์ โปสเตอร์ เป็นต้น จำเป็นต้องแปลงให้อยู่ในรูปแบบสื่อดิจิทัลก่อน พร้อมจัดเตรียม Metadata ประกอบสื่ออื่นๆ เพื่อนำเข้าระบบพร้อมกัน

2) การตั้งชื่อไฟล์ ควรตั้งเป็นภาษาอังกฤษ โดยตั้งชื่อให้สอดคล้องกับชื่อ (Title) ของสื่อชิ้นนั้น

3) ไฟล์สื่อ จะต้องอัปโหลดไฟล์ไว้ที่ Google Drive โดยทาง CM จะสร้างโฟลเดอร์ให้ทางสาขา อัปโหลด แต่หากสาขาฯ ประสงค์จะสร้างโฟลเดอร์ใน Google Drive ของสาขาฯ ก็ได้ และไฟล์ที่อัปโหลดแต่ละไฟล์ต้องมีขนาดไม่เกิน 200 MB การอัปโหลดไฟล์เก็บไว้ที่ Google Drive ใช้เฉพาะกรณีที่สาขาฯ มีไฟล์ขนาดเล็ก แต่หากไฟล์สื่อมีขนาดใหญ่เกินกว่าที่กำหนด ให้ทางสาขาติดต่อ CM โดยตรง เพื่อนำส่งไฟล์อัปโหลดต่อไป

1.1.2 Metadata

1) กรณีมีไฟล์สื่อพร้อมแล้ว ให้กรอก Metadata ให้ครบถ้วน โดยสามารถศึกษารายละเอียดได้จากหน้า 4

2) กรณีที่ยังไม่มีไฟล์สื่อ แต่ต้องการใช้งาน Short URL และ QR Code ก่อน ให้กรอก Metadata ตามรายละเอียดจากหน้า 4 ได้แก่ ชื่อ (Title) หมวดหมู่ (Category) รูปแบบไฟล์ (File format) เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับอ้างอิงเมื่อสื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้นำสื่อพร้อม Metadata ที่ยังไม่ได้กรอกส่งไปยัง CM อีกครั้งเพื่อทำการตรวจสอบ

1.1.3 ภาพหน้าปก หรือ Thumbnail ศึกษารายละเอียดขั้นตอนการสร้างได้จากภาคผนวก ข

1.2 ติดต่อแจ้งความประสงค์เผยแพร่สื่อ

สาขาฯ ส่ง e-mail มายัง CM เพื่อแจ้งรายละเอียดความต้องการเผยแพร่สื่อ ได้แก่ จำนวนสื่อ ประเภทสื่อ วัตถุประสงค์การใช้งาน เช่น ประกอบหนังสือเรียน คู่มือครู หรือต้องการเผยแพร่เพื่อประกอบการอบรม เพื่อให้ทาง CM ให้คำแนะนำได้ถูกต้อง พร้อมทั้งสำเนา e-mail ให้ผู้บังคับบัญชา หัวหน้าโครงการทราบ

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบ (ระยะเวลา 1-2 วัน)

2.1 เริ่มจาก CC จัดส่งสื่อดิจิทัล พร้อม Metadata ที่จัดทำเสร็จแล้วให้ CM

2.2 CM ตรวจสอบสื่อดิจิทัล และ Metadata โดยพิจารณารายละเอียดดังนี้

2.2.1 Metadata กรอกครบถ้วนและถูกต้องหรือไม่

2.2.2 ทดสอบสื่อเบื้องต้นว่าใช้งานได้หรือไม่

หมายเหตุ CM จะไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการและลิขสิทธิ์ของสื่อชิ้นได้
กรณีที่ตรวจสอบแล้วไม่ผ่านจะดำเนินการตามขั้นตอน 2.3 – 2.4 แต่กรณีที่ตรวจสอบแล้วผ่านจะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 2.5-2.6 ต่อไป

2.3 CM จะแจ้งให้ CC ทราบ พร้อมให้ข้อเสนอแนะแก้ไข (ใส่เฉพาะส่วนที่แก้ไข) โดยใช้ตัวหนังสือสีแดง และใช้ฟังก์ชัน Comment ใน Google Sheet บางกรณีที่ไม่สามารถระบุได้ว่าต้องแก้ไขหรือไม่ อย่างไร

2.4 CC ดำเนินการแก้ไข หลังจากนั้น CC นำสื่อและ/หรือ Metadata ที่แก้ไขแล้วส่งให้ CM และเริ่มดำเนินการตามข้อ 2.2 อีกครั้ง

2.5 CM อนุมัติรายการสื่อเพื่อนำเข้าระบบคลังความรู้ฯ

2.6 CM นำส่งรายการสื่อดิจิทัลที่ตรวจสอบแล้วให้ SA

ขั้นตอนที่ 3 นำเข้า (ระยะเวลา 1 วัน : คำนวณจากปริมาณ 15 รายการต่อวัน)

3.1 SA นำเข้าสื่อดิจิทัล และ Metadata ในระบบคลังความรู้ฯ โดยกำหนดสถานะเป็น Archived เพื่อทดสอบ และแจ้งไปยัง CM

3.2 SA สร้าง URL Short URL และ QR Code แล้วนำส่งให้ CM

ขั้นตอนที่ 4 เผยแพร่ (ระยะเวลา 3 วัน)

4.1 CM แจ้งข้อมูลตามข้อ 3.1 และ 3.2 ให้ CC มาทดสอบการใช้งานสื่อดิจิทัล

4.2 CC พิจารณารายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 URL Short URL และ QR Code สามารถใช้งานได้หรือไม่

4.2.2 สื่อดิจิทัลแสดงผลได้ถูกต้องหรือไม่

กรณีที่ทดสอบไม่ผ่านจะดำเนินการตามขั้นตอน 4.3 – 4.4 แต่กรณีที่ทดสอบแล้วผ่านจะดำเนินการตามข้อ 4.5 - 4.7 ต่อไป

4.3 CM แจ้งปัญหา SA ดำเนินการแก้ไข

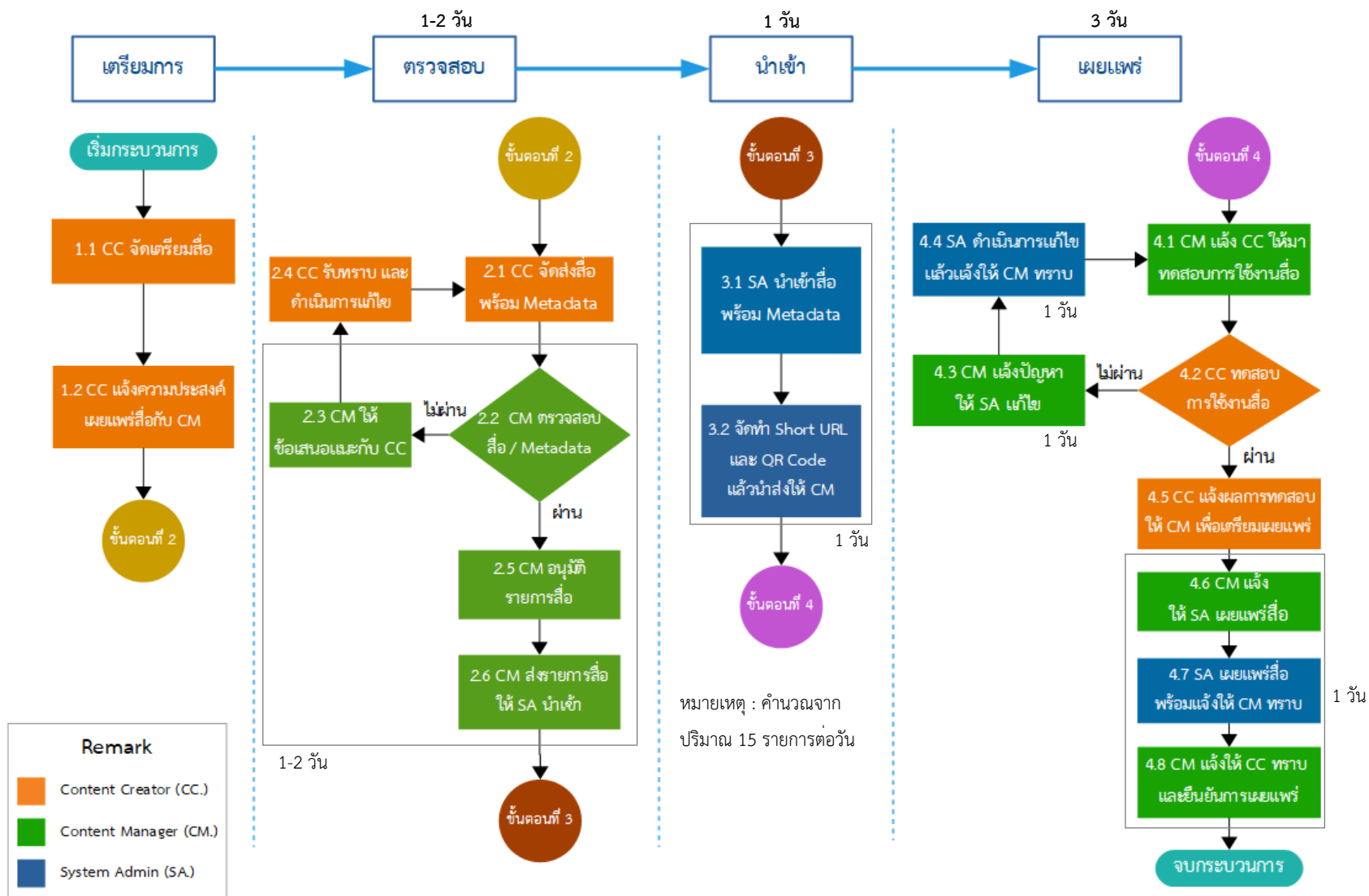
4.4 SA ดำเนินการแก้ไขแล้วจากนั้นส่งผลการแก้ไขให้ CM ทราบ เพื่อดำเนินการตามข้อ 4.1 อีกครั้ง

4.5 CC ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว แจ้งผลการทดสอบให้ CM ทราบเพื่อเตรียมเผยแพร่ต่อไป

4.6 SA เผยแพร่สื่อตามสถานะการเผยแพร่และวันที่กำหนด พร้อมแจ้งไปยัง CM

4.7 CM แจ้ง CC ทราบ และยืนยันการเผยแพร่

4.8 จบกระบวนการนำเข้าสื่อดิจิทัลเพื่อเผยแพร่



ภาพที่ 18 ขั้นตอนและระยะเวลาดำเนินการนำสื่อเข้าระบบคลังความรู้ SciMath

ขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นคือขั้นตอนการนำเข้าสื่อปกติ อย่างไรก็ตามหาก CC มีความประสงค์จะนำเข้าสื่อที่มีเงื่อนไขพิเศษและจำเป็นต้องมีการทดสอบการแสดงผลเพิ่มเติม ทางฝ่ายนวัตกรรมฯ จะดำเนินการนำเข้าในระบบทดสอบ (UAT) เพื่อทดสอบว่าตรงกับความต้องการของ CC หรือไม่ มีขั้นตอนดังนี้

1. CC ติดต่อ CM เพื่อให้ข้อมูลรายละเอียดของสื่อและรูปแบบการเผยแพร่สื่อ
2. SA นำเข้าสื่อดิจิทัล และ Metadataในระบบทดสอบ (UAT)
3. SA ทดสอบการใช้งานสื่อดิจิทัลบน UAT
4. SA นำส่งข้อมูลการทดสอบให้ CM
5. CM ให้ CC มาร่วมทดสอบการใช้อีคอน UAT เมื่อการทดสอบ เรียบร้อย CC แจ้ง CM เพื่อให้ SA นำเข้าสื่อบน Production ตามกระบวนการปกติต่อไป

ทั้งหมดเป็นขั้นตอนการดำเนินการนำเข้าสื่อเพื่อเผยแพร่ผ่านระบบคลังความรู้ฯ ซึ่งสื่อที่ได้นำเข้าระบบหรือเผยแพร่ไปแล้วนั้น CC อาจมีความต้องการแก้ไข รวมถึงการเพิ่มเติมข้อมูลหรืออัปเดตไฟล์สื่อ จึงได้มีแนวทางเกี่ยวกับการแก้ไข ดังนี้

แนวทางการแก้ไขสื่อ (ระยะเวลา 1-2 วัน)

การขอแก้ไขสื่อ เช่น การแก้ไขข้อความ อัปเดตไฟล์ใหม่ ปรับเปลี่ยนรูปแบบไฟล์ แก้ไขวิธีการเข้าถึงสื่อ/สถานะสื่อ การขอแก้ไขสื่อมีขั้นตอนดังนี้

1. CC แจ้งความประสงค์ในการแก้ไขไปยัง CM ทางอีเมลพร้อมสำเนาถึงผู้กำกับดูแล หัวหน้าโครงการ และผู้เกี่ยวข้อง
2. CC ระบุรายละเอียดลงในตาราง Metadata เดิม แล้วแจ้งไปยัง CM
3. CM ตรวจสอบรายละเอียดในตาราง Metadata แล้วส่งข้อมูลให้กับ SA ดำเนินการแก้ไข
4. SA ดำเนินการแก้ไขแล้ว หลังจากนั้นแจ้งไปยัง CM
5. CM ตรวจสอบรายละเอียด หากถูกต้องเรียบร้อยแล้วจะแจ้งกลับไปยัง CC
6. CC ยืนยันความถูกต้องไปยัง CM

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

- พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562และนโยบายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของ สสวท. พ.ศ. 2565
- พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ.2562 และนโยบายและแนวปฏิบัติในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ ของ สสวท. ปี 2565
- พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2565

บรรณานุกรม

กรมทรัพยากรทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์. (มปป.). ลิขสิทธิ์ [แผ่นพับ].

นวมน์ม, ท. (2010, 12 16). *เมตาดาตา (Metadata) คือ*. Retrieved from สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี: <http://lib.pbru.ac.th/Wiki/doku.php?id=knowledge:resource-management-service:metadata>

สุขประเสริฐ, ธ. (2017). *Metadata ภูมิปัญญาการจัดการและค้นคืนข้อมูล*. Retrieved from ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน): http://www.sac.or.th/databases/anthroarchive/backend/resource/file/Metadata_key01.pdf

(2017). *Dublin Core Metadata Initiative*. Available : <http://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/>

ภาคผนวก ก

นิยามประเภทสื่อ ตามมาตรฐาน Dublin Core Metadata ที่ สสวท. เลือกใช้

ประเภทสื่อ (Resource Type) ตามมาตรฐาน Dublin Core Metadata ที่ สสวท. เลือกใช้ได้แก่ Text, Image, MovingImage, Interactive Resource และ Software ซึ่งมีนิยามและรายละเอียดดังตาราง

ประเภท	นิยาม	หมายเหตุ	ตัวอย่าง
Text	แหล่งข้อมูลที่ประกอบด้วยข้อความสำหรับอ่าน (A resource consisting primarily of words for reading.)	Examples include books, letters, dissertations, poems, newspapers, articles, archives of mailing lists. Note that facsimiles or images of texts are still of the genre Text.	บทความ, บทเรียน, โครงงาน, เอกสารต่างๆ
Image	A visual representation other than text.	Examples include images and photographs of physical objects, paintings, prints, drawings, other images and graphics, animations and moving pictures, film, diagrams, maps, musical notation. Note that Image may include both electronic and physical representations.	ภาพถ่าย, ภาพวาด
MovingImage	A series of visual representations imparting an impression of motion when shown in succession.	Examples include animations, movies, television programs, videos, zoetropes, or visual output from a simulation. Instances of the type Moving Image must also be describable as instances of the broader type Image.	วีดิทัศน์, วีดิโอคลิป, รายการโทรทัศน์, 2D Animation, 3D Animation
Interactive Resource	A resource requiring interaction from the user to be understood, executed, or experienced.	Examples include forms on Web pages, applets, multimedia learning objects, chat services, or virtual reality environments.	Learning Object, Interactive e-book, Virtual Experiment, GeoGebra
Software	A computer program in source or compiled form.	Examples include a C source file, MS-Windows .exe executable, or Perl script.	Mobile Application, GSP

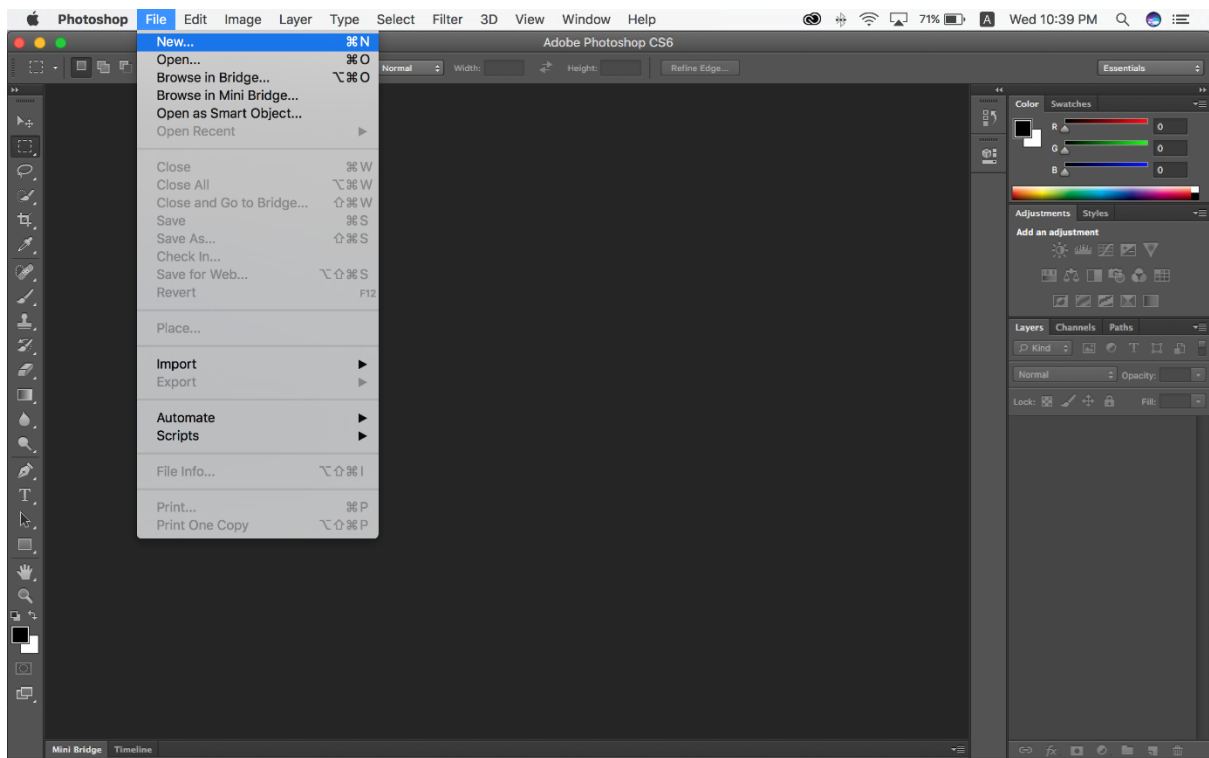
ภาคผนวก ข

การจัดทำ Thumbnail

การจัดทำ Thumbnail เพื่อแสดงภาพตัวอย่างที่สื่อถึงรายละเอียดของเนื้อหาในสื่อดิจิทัล ช่วยดึงดูดให้ผู้สนใจเข้ามาใช้งานมากขึ้น

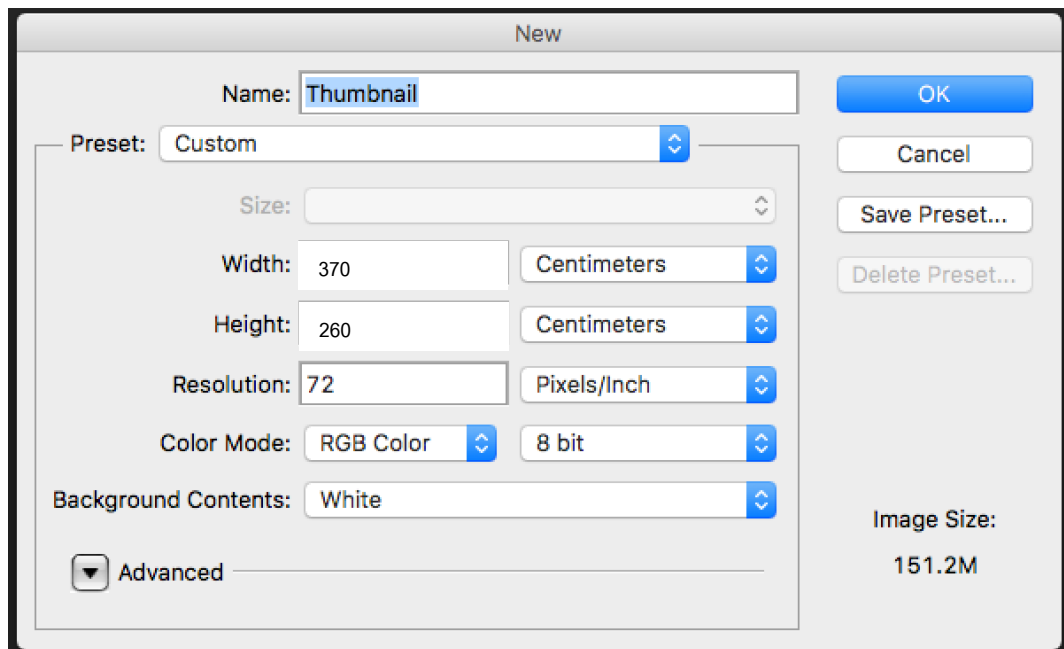
ในที่นี้ขอยกตัวอย่างการจัดทำ Thumbnail ของสื่อวีดิทัศน์ซึ่งใช้ Thumbnail ขนาด 370 x 260 pixel (กว้าง x สูง) โดยมีขั้นตอนการจัดทำดังต่อไปนี้

1. จัดทำต้นแบบ (Template) ด้วยโปรแกรม Photoshop (ตัวอย่างนี้จัดทำด้วย Photoshop CS6) โดยการสร้างไฟล์งานใหม่ ไปที่เมนู File > New... ดังภาพที่ 1



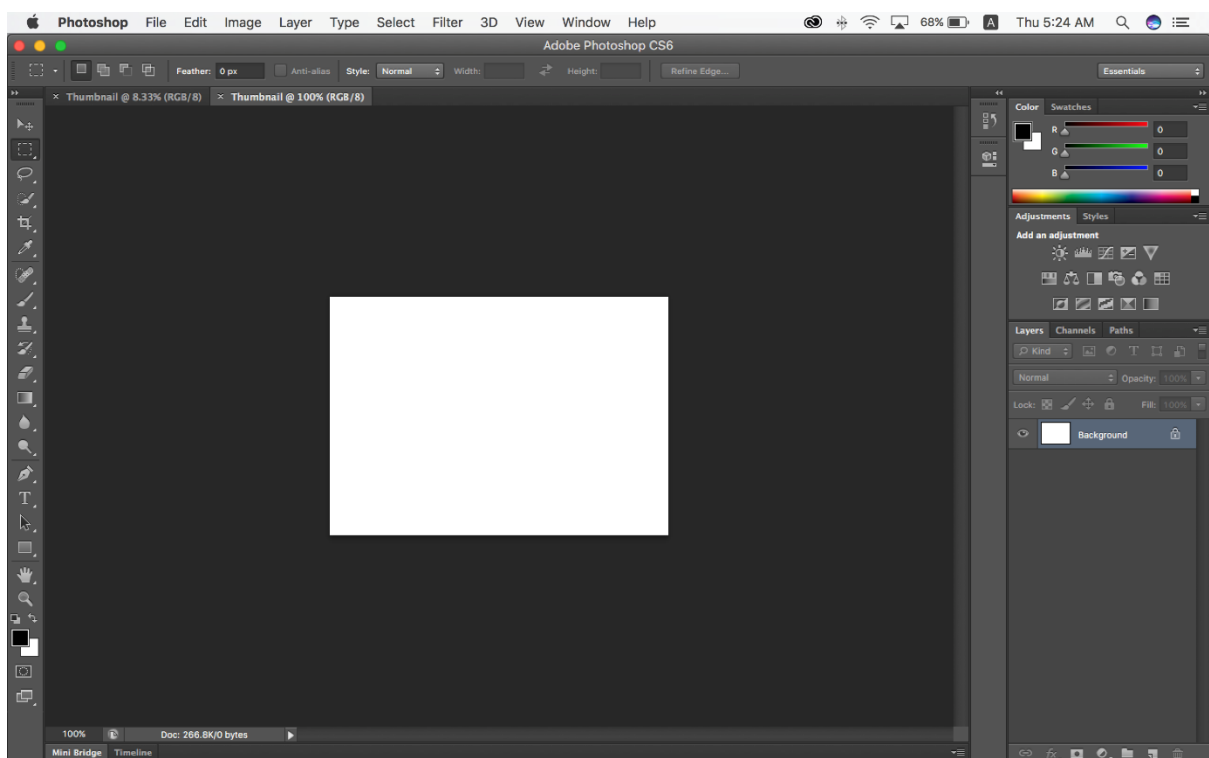
ภาพที่ 1 การจัดทำต้นแบบ (Template) ของ Thumbnail

2. ตั้งชื่อไฟล์ของ Thumbnail พร้อมทั้งกำหนดขนาดของ Thumbnail ของวิดีโอซึ่งมีขนาด 370 x 260 pixel โดยกำหนดความละเอียด (Resolution) เป็น 72 dpi ดังภาพที่ 2



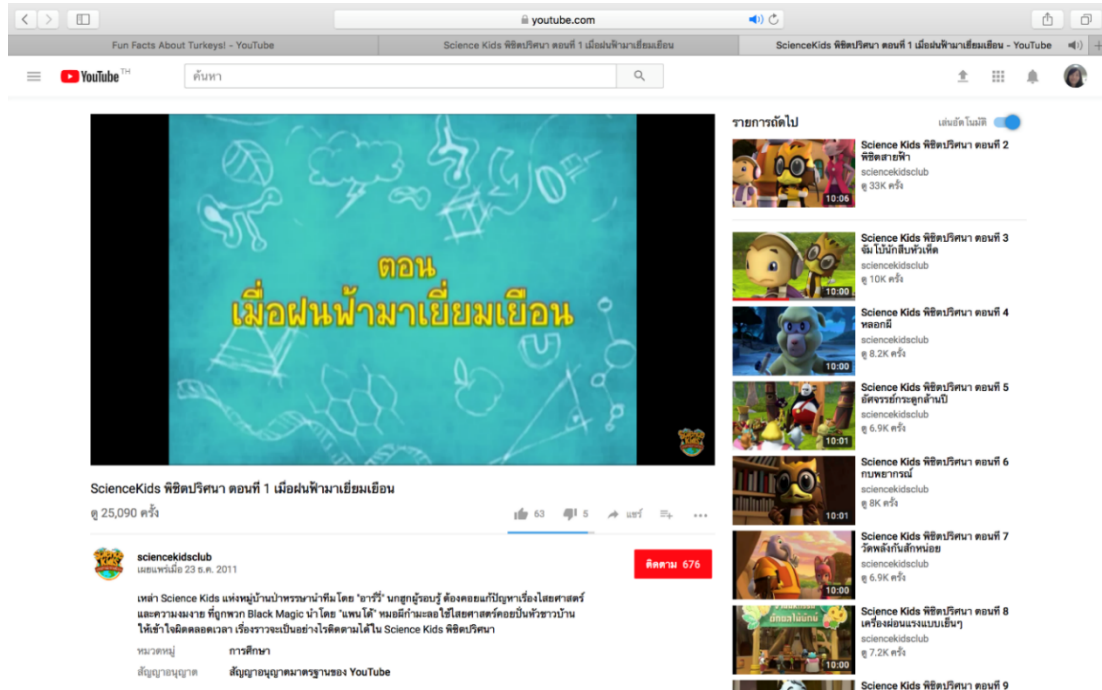
ภาพที่ 2 การกำหนดรายละเอียดต่างๆ ของต้นแบบ (Template)

เมื่อกำหนดรายละเอียดต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม OK จะได้ Template ของ Thumbnail ดังภาพที่ 3



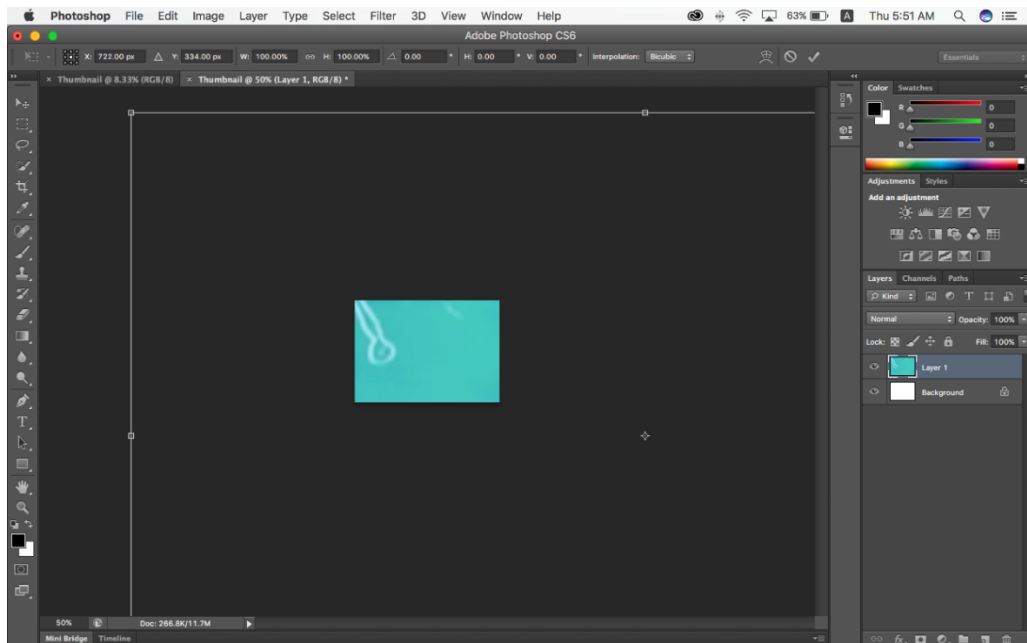
ภาพที่ 3 ภาพต้นแบบ (Template) ขนาด 370 x 260 pixel

3. เปิดวีดิทัศน์ที่ต้องการจัดทำ Thumbnail ขึ้นมา และหาภาพที่สื่อความหมายของวีดิทัศน์มากที่สุด กดปุ่ม Print Screen หรือ PrtScr บนแป้นคีย์บอร์ดจะได้ภาพที่ capture ดังภาพที่ 4



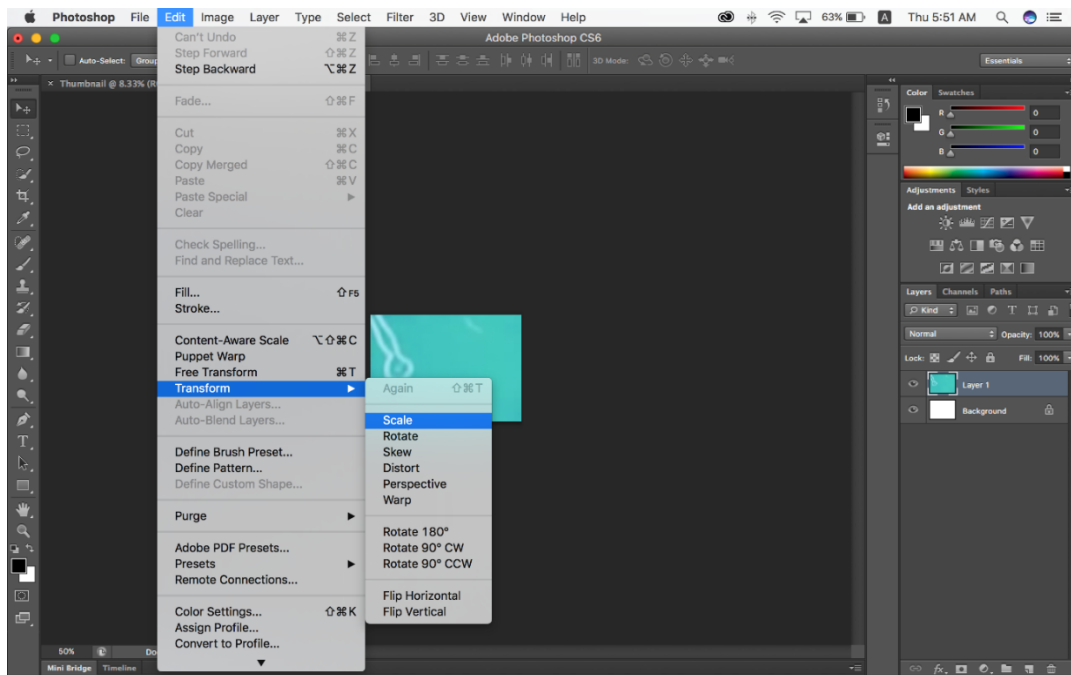
ภาพที่ 4 ภาพหน้าจอที่ capture แล้วจากวีดิทัศน์บน YouTube

4. นำภาพที่ได้จากการ Print Screen มาวางในโปรแกรม Photoshop โดยไปที่เมนู Edit > Paste ลงในไฟล์ Thumbnail ที่สร้างไว้ ดังภาพที่ 5



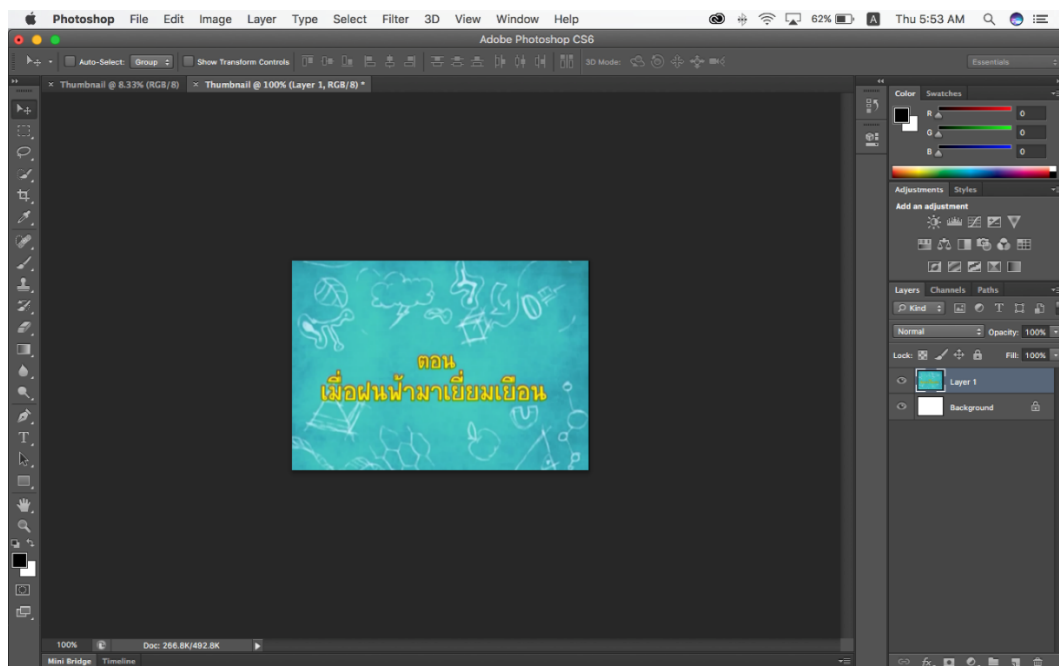
ภาพที่ 5 การนำภาพจากการ Print Screen มาวางในต้นแบบ (Template)

5. จากภาพจะเห็นว่าภาพที่ได้จากการ Print Screen นั้นมีขนาดใหญ่กว่า Thumbnail ที่สร้างไว้ จึงให้ทำการปรับขนาดของภาพโดยไปที่เมนู Edit > Transform > Scale ดังภาพที่ 6



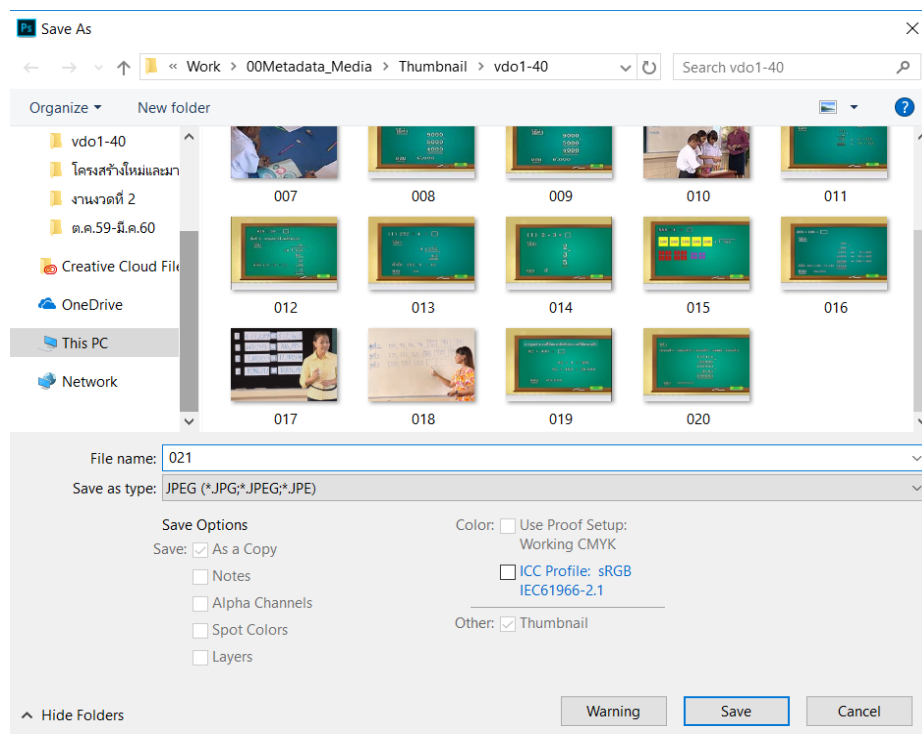
ภาพที่ 6 การปรับขนาดของภาพ

หลังจากนั้นจะได้กรอบภาพขึ้นมา จึงจะสามารถย่อขนาดของภาพนั้นให้เท่ากับขนาดของ Thumbnail ที่สร้างไว้แล้ว ดังภาพที่ 7



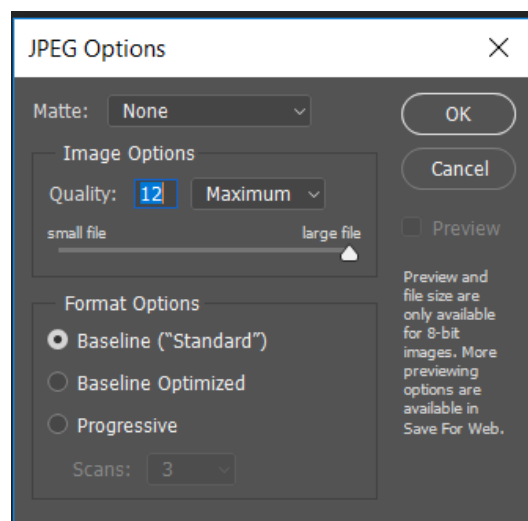
ภาพที่ 7 ภาพ Thumbnail ของสื่อวีดิทัศน์

6. บันทึกภาพ Thumbnail ที่ได้โดยตั้งชื่อของภาพตามลำดับรายการสื่อนั้นๆ แล้ว Save as เป็น .jpg ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การบันทึกภาพ Thumbnail เป็นไฟล์ชนิด JPEG

นอกจากนี้ ในการบันทึกไฟล์ภาพให้มีความคมชัด สามารถกำหนด Quality ได้ที่ Image Options ในที่นี้แนะนำให้กำหนดเป็น Maximum หลังจากนั้นกด OK ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 การบันทึกไฟล์ .jpg ด้วยความละเอียดสูง