

การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง “เมืองแห่งภัยพิบัติ”
WEBSITE DESIGN FOR LEARNING “DISASTER’S TOWN”



ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานิตศศิลป์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบอนุญาตศิลปนิพนธ์

การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง “เมืองแห่งภัยพิบัติ”
WEBSITE DESIGN FOR LEARNING “DISASTER’S TOWN”



นางสาววีณา สินทร์ทิยากร

Miss PAVEENA SINTATEEYAKORN

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาศิลปะศิลป์

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์..... ทพวิ ทัศนกุลวิ วันที่ 15 มี.ย. ๒๕๕๕
(อาจารย์ ทรงศิริ พันธุเสวี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อศิลปนิพนธ์	การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ เรื่อง “เมืองแห่งภัยพิบัติ” WEBSITE DESIGN FOR LEARNING “DISASTER’S TOWN”
ชื่อ	นางสาวปวีณา สนิททิยากร
สาขา	นิเทศศิลป์
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2554
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ทรงศิริ พันธุเสวี

บทคัดย่อ

จากเหตุการณ์ปัจจุบัน ภัยพิบัติเป็นสิ่งที่ไม่มีใครต้องการพบเจอ เพราะการจะเรียกว่าเป็นภัยพิบัตินั้น ถือเป็นภัยที่รุนแรง และเป็นภัยที่ส่งผลกระทบต่อผู้คนเป็นจำนวนมาก สร้างความลำบากในการดำเนินชีวิตของทุกๆชีวิต ซึ่งเว็บไซต์นี้ได้นำเสนอเกี่ยวกับภัยพิบัติที่น่าสนใจโดยผ่านรูปแบบอินเทอร์แอคทีฟ(interactive)ของภาพประกอบเวกเตอร์(vector)ที่มีสีสันสดใส สนุกสนาน มาสร้างสรรค์ให้เข้าใจง่าย ซึ่งทำให้รู้สึกตรงกันข้ามกับเรื่องราวที่หมองหม่นของภัยพิบัติอย่างสิ้นเชิง

ซึ่งเว็บไซต์นี้ต้องการบอกถึงสิ่งที่เราควรเตรียมพร้อมในการรับมือและยอมรับความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นของภัยพิบัติต่างๆ และเว็บไซต์นี้นอกจากจะให้ความรู้แล้วยังช่วยส่งเสริมจินตนาการ ไม่ได้ต้องการทำให้ความน่ากลัวของภัยพิบัติเหล่านั้นทวีคูณยิ่งขึ้น แต่ต้องการทำให้ผู้ที่ได้สัมผัสเข้าใจได้โดยง่ายและยอมรับถึงภัยพิบัติที่สามารถเกิดขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าน้อมรำลึกถึงพระคุณ บิดา มารดา ผู้เสียสละแรงกายแรงใจ ผู้ให้กำเนิดและเลี้ยงดู ข้าพเจ้ามาเป็นอย่างดีในทุกๆ ด้าน ตลอดจนขอขอบคุณพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่เป็นผู้ให้ความรู้ และคอยชี้แนะในการศึกษา ตลอดจนการสร้างสรรค์งานศิลปะ

การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่าน ซึ่งเป็นผู้ควบคุมและชี้แนะวิทยานิพนธ์ชุดนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือและเป็นแรงบันดาลใจในการทำงานจนสำเร็จลุล่วงไปตามวัตถุประสงค์

ปวีณา สินธิยากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ	ค
สารบัญภาพประกอบ.....	ง

บทที่

1	บทนำ.....	1
	ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
	วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
	ขอบเขตของโครงการ.....	2
	แนวทางการบรรลุเป้าหมาย.....	3
	แหล่งข้อมูล.....	4
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2	การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล.....	5
	การรวบรวมข้อมูลของภัยพิบัติเบื้องต้น.....	5
	รวบรวมข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย.....	6
	ความหมายของ Website	6
	ข้อมูลเกี่ยวกับ Multimedia	6
	องค์ประกอบของ Multimedia	7
	ความหมายของ Interactive Multimedia.....	8
	การรวบรวมข้อมูลของภัยพิบัติ.....	8
	ภัยธรรมชาติด้านน้ำ.....	8
	ภัยธรรมชาติด้านลม.....	10
	ภัยธรรมชาติด้านไฟ.....	11
	ภัยธรรมชาติด้านดิน.....	11
	การรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติภัยพิบัติทั่วโลก.....	13
	ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยน้ำท่วม.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยอุทกภัยทั่วโลก.....	23
	แผ่นดินไหว.....	28
	สึนามิ.....	33
	ภูเขาไฟ.....	36
	การถล่ม.....	37
	ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยโรคระบาด.....	39
	แบคทีเรีย.....	42
	ประวัติไข้หวัดใหญ่ที่เคยระบาดบนโลก.....	42
	10 โรคประหลาด.....	47
3	วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเบื้องต้น	
	การสรุปข้อมูลเกี่ยวกับ Multimedia.....	54
	การสรุปข้อมูลเกี่ยวกับ Interactive.....	54
	การออกแบบสื่อ Interactive ในปัจจุบันและปัญหา.....	54
	การนำข้อมูลไปใช้.....	58
	แนวทางการออกแบบ.....	58
	Site Map.....	59
4	ขั้นตอนการออกแบบ	
	ส่วนประกอบของชิ้นงาน.....	60
	แหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบในการออกแบบ.....	60
	แนวคิดในการออกแบบ.....	61
	กำหนดขอบเขตของเนื้อหา.....	61
	กำหนด Mood & Tone ของงาน.....	61
	วางแผนงาน โดยรวม.....	61
	เริ่มต้นออกแบบ.....	62
5	ผลงานจริง	
	หน้า Title.....	66
	หน้า Intro / Preloading	67
	หน้า Main Menu	67
	หน้า นำท่วมโลกเพราะสภาวะโลกร้อน.....	69

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า น้ำท่วมโลก.....	69
หน้า อุกกาบาตพุ่งชนโลก.....	73
หน้า โรคระบาด.....	77
6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ประวัติผู้เขียน.....	82



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	รูปภาพของแนวปะการังที่เปลี่ยนเป็นสีขาวในมหาสมุทรอินเดีย.....	13
2.2	รูปภาพของรอยแยกบนธารน้ำแข็ง.....	14
2.3	รูปภาพของคีเล้อพอลโด.....	14
2.4	รูปภาพของเมืองซาโคเคนยอน อาณาจักรที่ล่มสลาย.....	15
2.5	รูปภาพของฟ้าอากาศสุดขั้ว.....	15
2.6	รูปภาพพายุเฮอริเคน.....	16
2.7	รูปภาพของฟ้าผ่า.....	16
2.8	รูปภาพของพายุทอร์นาโด.....	17
2.9	รูปภาพของก้อนน้ำแข็ง.....	17
2.10	รูปภาพของน้ำแข็งที่ทำให้เสาไฟฟ้าหักโค่น.....	18
2.11	รูปภาพของภาพจำลองแอตแลนติส.....	19
2.12	รูปภาพของเมืองเวนิสในช่วงน้ำขึ้น.....	19
2.13	รูปภาพของหมู่เกาะมัลดีฟส์.....	20
2.14	รูปภาพของเคนยาจมอยู่ใต้น้ำ.....	20
2.15	รูปภาพของแม่น้ำมิสซิสซิปปีไหลท่วม.....	21
2.16	รูปภาพของฝูงปลุสค์ตัวหลบภัยในประเทศกัมพูชา.....	21
2.17	รูปภาพของครอบครัวชาวบังกลาเทศขนย้ายข้าวของออกจากบ้าน.....	22
2.18	รูปภาพของชาวเอธิโอเปียที่อดอยากและขาดน้ำสะอาด.....	23
2.19	รูปภาพของร่องรอยการตกของอุกกาบาต บริเวณกว้าง 30 กิโลเมตร.....	23
2.20	รูปภาพจำลองเหตุการณ์ที่ทำให้สูญพันธ์.....	24
2.21	รูปภาพจำลองเหตุการณ์อุกกาบาตพุ่งชน เมื่อประมาณ 50,000 ปีมาแล้ว.....	24
2.22	รูปภาพจำลองเหตุการณ์ แรงดึงดูดมหาศาลของดาวพฤหัสบดีกับ ดาวหางชูเมกเกอร์ เลวี-9.....	25
2.23	รูปภาพจำลองเหตุการณ์การตกกระทบของโลก-ดวงจันทร์.....	25
2.24	รูปภาพจำลองเหตุการณ์ สีนามิสูง 1 กิโลเมตรจากการตกกระทบของ อุกกาบาต.....	26
2.25	รูปภาพของสิ่งมีชีวิตบนดาวอังคาร.....	26
2.26	รูปภาพจำลองเหตุการณ์ของอุกกาบาตพุ่งชน โลก.....	27
2.27	รูปภาพของดวงอาทิตย์.....	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
2.28	รูปภาพของรอยเลื่อนแคลิฟอร์เนีย..... 29
2.29	รูปภาพของเมืองอะคาปาซารี ประเทศตุรกี..... 29
2.30	รูปภาพของเครื่องวัดความไหวสะเทือน..... 30
2.31	รูปภาพของสิ่ง โดทะเลที่รู้ความเคลื่อนไหวของแผ่นดินไหว.....30
2.32	รูปภาพของกราฟแสดงความถี่ (การสั่นสะเทือน).....31
2.33	รูปภาพของตึกทรานส์อเมริกา ในเมืองซานฟรานซิสโก..... 31
2.34	รูปภาพของตึกซีดีฮอลล์..... 32
2.35	รูปภาพของหน่วยก्यूบ..... 33
2.36	รูปภาพของเครื่องตรวจแผ่นดินไหว มังกรจีน ซาง เฮง..... 33
2.37	รูปภาพของการเกิดสึนามิ..... 34
2.38	รูปภาพของแผ่นดินไหวขนาดมหึมาใต้ทะเลใกล้รัฐอะแลสกา..... 35
2.39	รูปภาพของเมืองไฮโล รัฐฮาวาย..... 35
2.40	รูปภาพของวงแหวนเพลิง (Ring of Fire)..... 36
2.41	รูปภาพของวงแหวนเพลิง (Ring of Fire)..... 36
2.42	รูปภาพของภูเขาไฟใต้ทะเล..... 36
2.43	รูปภาพของนักวิทยาศาสตร์ภูเขาไฟ..... 37
2.44	รูปภาพของหิมะถล่ม..... 37
2.45	รูปภาพของภูเขาหิมะ..... 38
2.46	รูปภาพของรถ โกยหิมะกำลัง โกยหิมะถนนในประเทศญี่ปุ่น..... 38
2.47	รูปภาพของผู้คนกำลัง โกยหิมะถนนในประเทศญี่ปุ่น..... 39
2.48	รูปภาพของดร.อาร์ตูโร ซานเชส-อาโซเฟียฟา..... 39
2.49	รูปภาพของบุงลาย พาหะของ ไข้เลือดออก..... 40
2.50	รูปภาพของเด็กที่มีความแตกต่างกันทางด้านสีผิว..... 40
2.51	รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อมาลาเรีย..... 41
2.52	รูปภาพของยารักษาเชื้อมาลาเรีย..... 41
2.52	รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกัน โรคมมาลาเรีย..... 42
2.53	รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกัน โรคมมาลาเรีย..... 42
2.54	รูปภาพของเด็กที่กั้วคอป้องกัน โรคไข้หวัดใหญ่..... 44
2.55	รูปภาพของผู้ป่วยไข้หวัดสเปน.....44
2.56	รูปภาพของวัคซีนต้าน ไวรัสที่ไม่เป็นที่ยอมรับ..... 45
2.57	รูปภาพล้อเลียนไข้หวัดนก.....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
2.58	รูปภาพของนายแพทย์จูลส์ ค็อดทาร์ด..... 47
2.59	รูปภาพจำลองของ โรคค็อดทาร์ดหรือ โรคศพเดิน..... 48
2.60	รูปภาพของ โรคแวมไพร์จีนโบราณ..... 48
2.61	รูปภาพของ นายแพทย์จอร์จ มิลเลอร์ เบียร์ด..... 49
2.62	รูปภาพของ โรคเส้นบลาซโค..... 49
2.63	รูปภาพของ โรคพิลา หรือ โรคที่กินวัตถุที่ไม่สามารถบริโภคได้..... 50
2.64	รูปภาพของผู้เป็น โรคโลหิตในแดนมหัศจรรย์..... 50
2.65	รูปภาพของผู้เป็น โรคบลูสกิน..... 51
2.66	รูปภาพของผู้เป็น โรคบลูสกิน..... 51
2.67	รูปภาพของผู้เป็น โรคเวอร์วูล์ฟจีนโบราณ..... 52
2.68	รูปภาพของผู้เป็น โรคมือเท้าช้างหรือ เอลเฟนต์เทียชิส..... 52
2.69	รูปภาพของผู้เป็น โรคโพธิ์เรียว หรือ โรคแก่ก่อนวัยอันควร..... 53
3.1	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?55
3.2	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?55
3.3	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?56
3.4	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?56
3.5	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?57
3.6	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?57
3.7	Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?57
4.1	แบบร่างโลโก้..... 62
4.2	แบบ โลโก้ที่เสร็จแล้ว..... 62
4.3	ตัวอย่างแบบร่างตัวละครในโลกโรคระบาด..... 63
4.4	ภาพตัวละครในโลกโรคระบาด..... 64
4.5	ตัวอักษรที่ไม่เป็นทางการ ใช้สำหรับทำโลโก้..... 64
4.6	ตัวอักษรที่ไม่เป็นทางการ ใช้สำหรับทำโลโก้..... 64
4.7	รูปฟอนต์ลายมือเขียนที่ใช้ในการบรรยาย..... 65
4.8	รูปฟอนต์ลายมือเขียนที่ใช้ในการบรรยาย..... 65
4.9	รูปฟอนต์ลายมือเขียนที่ใช้ในการบรรยาย..... 65
4.10	รูปฟอนต์ลายมือเขียนที่ใช้ในการบรรยาย..... 65
5.1	Title Page งานจริง (1-6)..... 66
5.2	Title Page งานจริง (1-6)..... 66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
5.3 Title Page งานจริง (1-6).....	66
5.4 Title Page งานจริง (1-6).....	66
5.5 Title Page งานจริง (1-6).....	66
5.6 Title Page งานจริง (1-6).....	66
5.7 หน้า Intro / Preloading.....	67
5.8 หน้า Main Menu ที่บอกถึงภัยพิบัติต่างๆ.....	67
5.9 หน้า Main Menu ที่บอกถึงภัยพิบัติต่างๆ.....	68
5.10 หน้า Main Menu ที่บอกถึงภัยพิบัติต่างๆ.....	68
5.11 ภาพหน้า น้ำท่วม โลกเพราะ โลกร้อน.....	69
5.12 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	70
5.13 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	70
5.14 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	70
5.15 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	71
5.16 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	71
5.17 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	71
5.18 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	72
5.19 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	72
5.20 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	72
5.21 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วม โลก”.....	73
5.22 ภาพอุกกาบาตกำลังพุ่งเข้าชน โลก โดยมีมวลวล่างมีเรื่องราวของ การล้อเลียนหนังแอนิเมชันอยู่.....	73
5.23 ภาพโปสเตอร์ของหนังเรื่อง Melancholia ซึ่งได้รับเลือกให้เป็น ภาพยนตร์ยอดเยี่ยมประจำปี 2011 จากสถาบันนักวิจารณ์ ภาพยนตร์แห่งชาติแห่งสหรัฐอเมริกา.....	74
5.24 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	74
5.25 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	75
5.26 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	75
5.27 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	75
5.28 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	76
5.29 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	76
5.30 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชน โลก”.....	76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
5.31 ภาพเกมส์ในหัวข้อ “อุกกาบาตพุ่งชนโลก.....	77
5.32 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	77
5.33 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	78
5.34 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	78
5.35 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	78
5.36 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	79
5.37 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	79
5.38 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”.....	79



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบันสื่อ Interactive เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการสื่อสาร (ความหมายโดยทั่วไปของคำว่า "Interactive" คือ การปฏิสัมพันธ์ แต่ในบริบทของคอมพิวเตอร์ หมายถึง การมีการโต้ตอบและให้แรงเสริม (Feedback และ Reinforcement) กับการกระทำของผู้ใช้โปรแกรม หรือ เว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น เว็บเพจที่มีเนื้อหาเป็นเอกสารที่ถูกอัปโหลดเอาไว้ เพื่อให้ผู้เข้าใช้เว็บเพจสามารถอ่านได้อย่างเดียวเท่านั้น กรณีนี้ไม่ถือว่าเป็นเว็บเพจที่มี interactive (ปฏิสัมพันธ์) กันได้ แต่ถ้าหากคำศัพท์หรือภาพบนเว็บ สามารถที่จะอ่านคำอธิบายเพิ่มเติมได้ โดยผู้เว็บคลิกลิงก์เพื่อไปหน้าจอถัดไป ซึ่งเป็นหน้าจอที่แสดงคำอธิบายนั้น เว็บเพจนั้นอาจจะเรียกได้ว่าเป็นเว็บเพจที่มีการโต้ตอบกับการกระทำของผู้ใช้ได้แต่ว่าการที่มีลิงก์บนเว็บเพจแบบนี้ ถือว่าเป็นเพียงแค่วิธีการเบื้องต้นที่ทำให้เว็บมีการโต้ตอบกับการกระทำของผู้ใช้เท่านั้น ยังมีวิธีอื่นๆ ที่ซับซ้อน หลากหลายขึ้น เช่น คลิกคำถามในเว็บเพจ เพื่อตอบ ถ้าตอบถูก มีตัวการ์ตูน โผล่ขึ้นมาบอกว่า "คำตอบถูกต้อง" ฯลฯ) เนื่องจากความสามารถของเทคโนโลยีที่มีความพัฒนามากขึ้นกว่าในอดีตสามารถรองรับข้อมูลจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ และข้อความที่ต้องการสื่อสารออกไปได้เข้าถึงผู้รับสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการศึกษาการออกแบบสื่อ Interactive จึงเริ่มมีความสำคัญมากขึ้น เมื่อคำนึงถึงการเจริญเติบโตของสื่อประเภทนี้

สื่อ Interactive เป็นสื่อที่มีการตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ใช้ ทำให้เกิดความเพลิดเพลินและสามารถสนใจสื่อนั้นได้เป็นระยะเวลาานานกว่าสื่ออื่นๆ พกพาได้สะดวกและหลากหลายรูปแบบสามารถนำกลับมาศึกษาได้ใหม่ได้หลายครั้ง

โดยสื่อ Interactive ขึ้นนี้ เป็นสื่อเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้เรื่อง “ภัยพิบัติ” (Disaster) มีเนื้อหาที่น่าสนใจพร้อมรูปภาพและเสียงประกอบในการเคลื่อนไหวเมาส์หรือคลิกปุ่ม มีความสนุกสนานโดยใช้เกมส์ที่ช่วยในการนำเสนอ ทำให้รู้สึกเพลิดเพลินไม่น่าเบื่อหน่ายและรู้สึกถึงการตอบสนองของปุ่มกด เป็นอีกช่องทางหนึ่งในการให้ความรู้และความบันเทิงแก่ผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์ “เกร็ดความรู้ ที่ยิ่งใหญ่ เป็นการเรียนรู้เรื่องราวของอดีตเพื่อนำมาป้องกัน แก้ไขเรื่องราวของอนาคต”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ได้ฝึกฝนวิธีการใช้งานของ vector ในการทำงานผสมผสานกับสิ่งอื่นได้อย่างเหมาะสม
2. ได้เข้าใจและทดลองสร้างสื่อ Interactive เพื่อนำไปใช้ในงานชนิดต่างๆ
3. ศึกษาการออกแบบเกมส์และการให้ข้อมูลความรู้ในรูปแบบที่หลากหลาย
4. ได้ทำความเข้าใจโปรแกรม Flash และได้เรียนรู้เพิ่มเติมในการใช้ Action Script 2 เบื้องต้นไปจนถึงสามารถสร้างเกมส์ที่ไม่ซับซ้อนได้
5. ได้สร้างสื่อการเรียนรู้ Interactive ที่สนุกสนานและได้ความรู้สำหรับผู้สนใจได้

ขอบเขตของโครงการ

สื่อ Interactive หนึ่งงาน ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1. **Illustrator** ภาพประกอบต่างๆ และส่วนประกอบต่างๆ ภายใน Website
2. **Icon** ไอคอนสำหรับเมนูต่างๆ
3. **Animation** ภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ประกอบเป็นหน้า Intro

สื่อ Interactive ชั้นนี้ยังประกอบด้วยหน้าต่างๆ ดังนี้

1. **Intro / Preloading** หน้าเปิดตัวเพื่อบอกเกริ่นของงานชั้นนี้
2. **Main Menu** หน้าที่เราสามารถเลือกโลกต่างๆ ได้ เพื่อเลือกเข้าไปศึกษาในหมวดของภัยพิบัติที่เราต้องการ
3. **Information** หน้าข้อมูลของภัยพิบัติต่างๆ ที่นำมาเลือกทำงาน จำนวน 3 ประเภทดังนี้
 1. น้ำท่วมโลก
 2. อุทกภัยคนโลก
 3. โรคระบาด

แต่ละหน้าประกอบด้วยหน้าย่อยดังนี้

1. น้ำท่วมโลก
 - 1.1 สาเหตุการเกิดน้ำท่วม
 - 1.2 การป้องกัน
 - 1.3 อากาศแปรปรวน
 - 1.4 ความแห้งแล้งที่มาพร้อมกับน้ำท่วมโลก
 - 1.5 โลกใต้น้ำ
 - 1.6 สถิติการเกิดน้ำท่วมโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อุทกภัยชนโลก

- 2.1 สาเหตุการเกิดอุทกภัย
- 2.2 การป้องกัน
- 2.3 ภัยพิบัติต่างๆที่มาพร้อมกับการเกิดอุทกภัย
- 2.4 สถิติการเกิดอุทกภัย
- 2.5 เกมส์อุทกภัย

3. โรคระบาด

- 3.1 โรคระบาดในปัจจุบัน
- 3.2 การป้องกัน
- 3.3 สถิติจากโรคต่างๆ
- 3.4 โรคประหลาดต่างๆ
- 3.5 เกมส์ไวรัสระบาดเมือง

ผลงานจะถูกจัดทำออกมาในรูปแบบเว็บไซต์สามารถเข้าไปดูได้ที่ <http://www.disaster.com>

แนวทางการบรรลุเป้าหมาย

1. รวบรวมข้อมูลและเนื้อหาต่างๆ
 - สไลด์งาน Vector ที่สนใจ
 - การออกแบบภาพประกอบและการออกแบบตัวละคร
 - วิธีการผลิตผลงานให้ได้ตามความต้องการ
 - การออกแบบและเทคนิคการสร้างสื่อ Interactive
 - การออกแบบการนำเสนอในรูปแบบของเกมส์
2. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของงาน
 - คัดเลือกและสรุปเนื้อหาที่จะใช้ภายในสื่อ
 - กำหนดแนวทางการออกแบบ โดยออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะของ
ธรรมชาติ และผสมผสานมุกตลกให้ความเพลิดเพลิน
 - การออกแบบตัวละครและภาพประกอบการบรรยายต่างๆ
3. ขั้นตอนการออกแบบ
 - สร้าง Site map และกำหนดเรื่องราวของแต่ละหน้า
 - Sketch แบบร่างในแต่ละหน้า เพื่อวางแผนและดูความเหมาะสมก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เริ่มออกแบบโดยใช้ข้อมูลและ Sketch ที่เตรียมไว้ โดยเริ่มออกแบบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น Illustrator Photoshop Flash
- ศึกษาวิธีทำ และนำมาปรับใช้ในงานตัวเอง

แหล่งข้อมูล

1. ประเภทภาพนิ่ง

- หนังสือ เรื่อง “นานมีบุ๊คส์ พาไปสำรวจโลก”
- Website “<http://www.greentheearth.info>”

2. ประเภทภาพเคลื่อนไหว

- Website “<http://demo.northkingdom.com/gotmilk/planetinneed>”

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ฝึกการค้นคว้าหาข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- ได้เข้าใจและทดลองสร้างสื่อ Website เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่อไป
- ทำความเข้าใจ โปรแกรม รู้จักสามารถ และข้อจำกัดของ โปรแกรม และรู้จักการใช้โปรแกรมต่างๆอย่างง่ายได้
- ผลงานสามารถเป็นประโยชน์ให้แก่ผู้เข้ามาเยี่ยมชมได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การรวบรวมข้อมูลของภัยพิบัติเบื้องต้น

1.1 น้ำท่วมโลก

น้ำท่วมโลกครั้งใหญ่ตามที่กล่าวไว้ในคัมภีร์ไบเบิล อาจเป็นครั้งแรกสุดและครั้งใหญ่สุดที่ล้างผลาญมวลมนุษยชาติ อย่างไรก็ตาม คำานานเกี่ยวกับน้ำท่วมพบได้ทั่วไปตามวัฒนธรรมชาติต่างๆมากกว่า 250 แห่ง น้ำท่วม (flood) ทำให้เกิดการทำลายล้างและการเริ่มต้นใหม่ นอกจากโรคภัยแล้วน้ำท่วมยังคงเป็นภัยธรรมชาติที่เลวร้ายที่สุด และยิ่งเกิดบ่อยเมื่อภูมิอากาศของโลก

ชั้น โอ โชนช่วยปกป้องสิ่งมีชีวิตบนโลกจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตที่เป็นอันตราย พื้นที่สีน้ำเงินเข้มบนจอกคอมพิวเตอร์นี้เป็นภาพของโลกในปี 2000 แสดงให้เห็นช่องโหว่ขนาดใหญ่ในชั้นโอ โชนเหนือทวีปแอนตาร์กติกา สารซีเอฟซี (CFCs-คลอโรฟลูออโรคาร์บอน) ซึ่งใช้ในตู้เย็นและสเปร์ยกระป๋อง ลอยสูงขึ้นไปในชั้นบรรยากาศและทำลายโอ โชน ขณะนี้หลายประเทศสั่งห้ามใช้สารนี้ และตอนนี้ช่องโหว่อาจเล็กลงแล้วก็เป็นได้

1.2 อุกกาบาตพุ่งชนโลก

ภัยคุกคามครั้งใหญ่ ที่เกี่ยวข้องกับการอยู่รอดของมนุษย์ อาจมาจากห้วงอวกาศตรงของดาราจักรที่เราอาศัยอยู่เต็มไปด้วยก้อนหินและก้อนน้ำแข็ง ซึ่งก็คือดาวเคราะห์น้อย และดาวหางที่หลงเหลือจากการกำเนิดระบบสุริยะ เราอาจมองเห็นมันได้ในตอนกลางคืน ขณะพุ่งผ่านอวกาศเข้ามาในชั้นบรรยากาศของโลก เกิดเป็นดาวตก รัฐบาลหลายประเทศตระหนักมากขึ้น เกี่ยวกับอันตรายจากเทหวัตถุ ที่มีขนาดใหญ่และเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง ซึ่งคาดว่าวันหนึ่งอาจพุ่งเข้าชนโลก

1.3 โรคระบาด

เวลาพูดถึงผลกระทบจากภาวะโลกร้อนคนส่วนใหญ่จะได้ยินได้ฟังแต่เรื่องความแปรปรวนของดินฟ้าอากาศ การละลายตัวของน้ำแข็งขั้วโลก การเพิ่มระดับน้ำทะเล บ้างก็ไปไกลว่า

กรุงเทพมหานครซึ่งตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรราว 13 องศาเหนือจะมีหิมะตก แต่อยากให้นำคู่มือปัญหาโลกร้อนที่เกิดใกล้ตัวเราที่สุดก่อน และอาจนำภัยมาให้ทุกเมื่อนั้นคือ "โรคระบาด"

2.2 รวบรวมข้อมูลของกลุ่มเป้าหมาย

การค้นคว้าข้อมูลหลักจิตวิทยา เกี่ยวกับกลุ่มเป้าหมายต่อการโต้ตอบกับสื่อประเภท Interactive ด้านความสนใจและประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมาย โดยให้ความสำคัญกับสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายจะได้เรียนรู้ ลักษณะของการสื่อสารที่ดี และความหมาย วิธีสร้างสื่อ Interactive ตลอดจนข้อมูลลักษณะของภัยพิบัติต่างๆ และสถิติการเกิดภัยพิบัติที่ร้ายแรงที่เกิดขึ้นภายในโลก ที่นำมาจัดภายในงาน โดยสังเขป

กลุ่มเป้าหมายที่เป็นเป้าหมาย คือเด็กประถมปลายจนถึงคนทั่วไป (13-30 ปี) ที่สนใจในเรื่องของธรรมชาติ สภาพดินฟ้าอากาศ และความเป็นไปของโลก มีความชอบเรื่องราวเกร็ดความรู้ สารคดี ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติและวิทยาศาสตร์ อาศัยอยู่ในเมือง ทันท่วมเทคโนโลยี ทันยุคสมัย และต้องการเสริมสร้างในการเรียนรู้ ทั้งด้านภัยพิบัติ ด้านการป้องกันภัย ด้านการประหยัดพลังงาน

2.3 ความหมายของ Website

เว็บไซต์ (Website, Web site หรือ Site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยงกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเว็ลด์ไวด์เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องมีการสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูล ในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่างๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่สร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่างๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของ เว็บเบราว์เซอร์

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับ Multimedia

มัลติมีเดีย คือ ระบบสื่อสารข้อมูลข่าวสารหลายชนิด โดยผ่านสื่อทางคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ข้อความ ฐานข้อมูล ตัวเลข กราฟิก ภาพ เสียง และวีดิทัศน์

มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์สื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟ ภาพศิลป์ (Graphic Art) เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และวีดิทัศน์

เป็นต้น ถ้าผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านี้ให้แสดงออกมาตามต้องการได้ระบบนี้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia)

มัลติมีเดีย คือ โปรแกรมซอฟต์แวร์ที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งรวมถึงการนำเสนอข้อความสีตัน ภาพกราฟิก (Graphic images) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์วีดิทัศน์ (Full motion Video) ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) จะเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่รับการตอบสนองจากผู้ใช้โดยใช้คีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) เป็นต้น

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของมัลติมีเดียได้ว่า มัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับโปรแกรมซอฟต์แวร์ในการสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ กราฟิก (Graphic) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และวีดิทัศน์ (Video) เป็นต้น และถ้าผู้ใช้สามารถที่จะควบคุมสื่อให้นำเสนอออกมาตามต้องการได้จะเรียกว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) การปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้สามารถจะกระทำได้โดยผ่านทางคีย์บอร์ด (Keyboard) เมาส์ (Mouse) หรือตัวชี้ (Pointer) การใช้มัลติมีเดียในลักษณะปฏิสัมพันธ์ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรม รวมถึงสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง สื่อต่าง ๆ ที่นำมารวมไว้ในมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ จะช่วยให้เกิดความหลากหลาย น่าสนใจ และเร้าความสนใจ เพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

2.5 องค์ประกอบของ Multimedia

มัลติมีเดียสามารถจำแนกองค์ประกอบของสื่อต่างๆ ได้เป็น 5 ชนิด ประกอบด้วย ข้อความหรือตัวอักษร (Text) ภาพนิ่ง (Still Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เสียง (Sound) และภาพวิดีโอ (Video)แล้วนำมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อใช้สำหรับการปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบ (Interaction) ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้ซึ่งถือได้ว่าเป็นกิจกรรมที่ผู้ใช้สามารถเลือกกระทำต่อมัลติมีเดียได้ตามต้องการตัวอย่างเช่น ผู้ใช้ได้ทำการเลือกรายการและตอบคำถามผ่านทางจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์ก็ทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ย้อนกลับผ่านทางจอภาพให้ผู้ใช้เป็นอีกครั้ง เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีการปฏิสัมพันธ์ในรูปแบบอื่นๆ อีกมากมาย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเครื่องมือและรูปแบบที่จะนำมาประยุกต์ใช้งาน ตัวอย่างเช่น การสร้างปุ่มเมนูหรือข้อความที่มีสีแตกต่างจากข้อความปกติ เมื่อผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับส่วนนี้ ระบบก็จะเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้ง ข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือวิดีโอ ตามที่ได้มีการออกแบบไว้ล่วงหน้า

แล้ว ดังนั้น จึงถือได้ว่าการปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียเป็นส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าส่วนอื่นๆ สำหรับหัวข้อย่อยของเนื้อหาส่วนนี้ ประกอบด้วย

1. ข้อความหรือตัวอักษร (Text)
2. ภาพนิ่ง (Still Image)
3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
4. เสียง (Sound)
5. ภาพวิดีโอ (Video)

2.5 ความหมายของ Interactive Multimedia

คือวิธีการที่ผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อเหล่านั้น ให้นำเสนอได้ตามความต้องการได้ จะเรียกว่า “มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์” (Interactive Multimedia) การสั่งการของผู้ใช้สามารถกระทำได้ผ่านทาง คีย์บอร์ด เมาส์หรือลูกศร การสัมผัส การใช้เสียง เป็นต้น การใช้งานลักษณะนี้ ก็เพื่อช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้หรือทำกิจกรรมได้ด้วยความต้องการของตัวเอง เป็นการเรียนรู้ด้วยการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยกระตุ้นการเรียนรู้

2.7 การรวบรวมข้อมูลของภัยพิบัติ

ภัยพิบัติ (Disaster) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นแก่สาธารณชน ได้ อักคีภัย วิกฤติ อุทกภัย สึนามิ ตลอดจนภัยอื่น ๆ อันเป็นสาธารณะ ไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติหรือมีผู้กระทำให้เกิดขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตร่างกายของประชาชน หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชนหรือของรัฐ (พ.ร.บ. ป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน พ.ศ. 2522) ซึ่งภัยธรรมชาติเป็นส่วนหนึ่งของภัยพิบัติ

ภัยธรรมชาติ (Natural Disaster) หมายถึง ภัยอันตรายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และมีผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์ (environment , กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม) สามารถแบ่งภัยธรรมชาติออกได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ภัยธรรมชาติด้านน้ำ

1.1 อุทกภัย (Flood) หมายถึง อันตรายจากน้ำท่วม อันเกิดจากระดับน้ำในทะเล มหาสมุทร หรือแม่น้ำสูงมาก จนท่วมทันล้นฝั่งและตลิ่ง ไหลท่วมบ้านเรือน ด้วยความรุนแรงของกระแสน้ำ ทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติ (types of natural flood) สามารถสรุปรูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติได้ 4 ชนิด คือ

1) น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน (flash flood) มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำ หรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาต้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขา ต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายร้ายรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้ (กรมอุตุฯ)

2) น้ำท่วมขัง (drainage flood) เป็นลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมาก ที่ไหลบ่าในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน เรือสวนไร่นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล (กรมอุตุฯ)

3) น้ำล้นตลิ่ง (river flood) เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนัก ต่อเนื่อง ที่ไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมาก จนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทันทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมเรือสวน ไร่นา และบ้านเรือนตามสองฝั่งน้ำจนได้รับความเสียหาย ถนนหรือสะพานอาจชำรุด ทางคมนาคมถูกตัดขาดได้ (กรมอุตุฯ)

4) คลื่นสึนามิ (tsunami) คือน้ำท่วมที่เกิดจากคลื่นที่ซัดเข้าสู่ฝั่งมีลักษณะเป็นคลื่นในทะเลที่มี ช่วงคลื่นยาวประมาณ 80 -200 กิโลเมตร เคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 600 – 1,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง คลื่นสึนามิเกิดขึ้นได้เนื่องจากความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว แผ่นดินถล่ม ภูเขาไฟระเบิดที่พื้นที่ท้องมหาสมุทร หรืออุกกาบาตพุ่งเข้าชนโลกก็ได้ ในขณะที่คลื่นสึนามิเคลื่อนที่ข้ามมหาสมุทรจะดูเหมือนคลื่นปกติ เพราะมีความสูงของคลื่นประมาณ 30 เซนติเมตร แต่ถ้าคลื่นนี้เข้าสู่ชายฝั่งหรือที่ตื้นเมื่อใดจะเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วถึงประมาณ 15 เมตร หรือมากกว่านี้ พลังงานอันมหาศาลของคลื่นสึนามิ จะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ในบริเวณชายหาด หรือหมู่เกาะที่คลื่นสึนามิซัดเข้าหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ภัยแล้ง (Droughts) หมายถึงสภาวะที่มีฝนน้อยหรือไม่มีฝนเลยในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งตามปกติจะต้องมีฝน โดยขึ้นอยู่กับสถานที่และฤดูกาล ณ ที่นั้นๆ หรือสภาวะที่ระดับน้ำ และใต้ดินลดลง หรือน้ำในแม่น้ำลำคลองลดน้อยลง ทำให้เกิดสภาวะขาดแคลนน้ำของพืช ณ ช่วงเวลาต่างๆ โดยการเกิดความแห้งแล้งมี 3 ลักษณะ คือ

1) สภาวะอากาศแห้งแล้ง (Metrological drought) มีลักษณะสำคัญคือ เป็นสภาวะที่มีการระเหยของน้ำเกินจำนวนที่ได้รับ กล่าวคือมีการระเหยจากไอน้ำของดิน และพืชพรรณมากกว่า ปริมาณน้ำฝนรายปี

2) สภาวะการขาดน้ำ (Hydrological drought) มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากการมีฝนตกน้อยเฉลี่ยต่ำกว่าปกติเป็นเวลานานต่อเนื่องกัน

3) สภาวะความแห้งแล้งทางการเกษตร (Agricultural drought) เป็นสภาวะที่เกิดการขาดน้ำสำหรับการเกษตรอันเนื่องมาจากการลดลงของปริมาณฝน ระดับน้ำใต้ดิน ความชื้นในดินลดลง จนพืชไม่สามารถดึงน้ำมาใช้ได้

2. ภัยธรรมชาติด้านลม

วาทภัย (Storms) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง จนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคาร บ้านเรือน ต้นไม้ และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทยวาทภัยหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ (กรมอุตุนิยมวิทยา) คือ

1) พายุหมุนเขตร้อน (Tropical cyclone) ได้แก่ ดีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น

2) พายุฤดูร้อน ส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดถี่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออก จะมีการเกิดน้อยครั้งกว่า สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก โดยพายุฤดูร้อนจะเกิดในช่วงที่มีลักษณะอากาศร้อนอบอ้าวติดต่อกันหลายวัน แล้วมีกระแสอากาศเย็นจากความกดอากาศ

สูงในประเทศจีนพัดมาปะทะกัน ทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองมีพายุลมแรง และอาจมีลูกเห็บตกได้จะทำความเสียหายในบริเวณที่ไม่กว้างนัก ประมาณ 20-30 ตารางกิโลเมตร

3) ลมวงว (เทอร์นาโด) เป็นพายุหมุนรุนแรงขนาดเล็กที่เกิดจากการหมุนเวียน ของลมภายใต้เมฆก่อตัวในทางตั้ง หรือเมฆพายุฝนฟ้าคะนอง (เมฆคิวมูโลนิมบัส) ที่มีฐานเมฆต่ำ กระแสลมวนที่มีความเร็วลมสูงนี้จะ ทำให้กระแสอากาศเป็นลำพุ่งขึ้นสู่ท้องฟ้า หรือย่อยลงมาจากฐานเมฆคล้อยถอยกลับลงหรือปล่องยื่นลงมา ถ้าถึงพื้นดินก็จะทำความเสียหายแก่บ้านเรือน ต้นไม้ และสิ่งปลูกสร้างได้ สำหรับในประเทศไทยมักจะเกิดกระแสลมวน ใกล้เคียงพื้นดินเป็นส่วนใหญ่ไม่ต่อเนื่องขึ้นไปจนถึงได้พื้นฐานเมฆ และจะเกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง โดยจะเกิดขึ้นในพื้นที่แคบ ๆ และมีช่วงระยะเวลาสั้น ๆ จึงทำให้เกิดความเสียหายได้ในบางพื้นที่

3. ภัยธรรมชาติด้านไฟ

ไฟป่า (Wildfire) หมายถึง ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากมนุษย์เป็นส่วนมาก ได้แก่ การเผาหราชอาณาจักรของป่า เผาทำไร่เลื่อนลอย เผากำจัดวัชพืช ส่วนน้อยที่เกิดจากการเสียดสีของต้นไม้แห้ง ผลกระทบจากไฟป่าทำให้เกิดมลพิษในอากาศมากขึ้น ผงฝุ่น คิวโนไฟกระจายในอากาศทั่วไป ไม่สามารถลอยขึ้นเบื้องบนได้ มองเห็นไม่ชัดเจน สุขภาพเสื่อม พืชผลการเกษตรด้วยคุณภาพ แหล่งทรัพยากรลดลง (environment , กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม)

4. ภัยธรรมชาติด้านดิน

4.1 ภูเขาไฟระเบิด (Volcano) เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ร้ายแรงอย่างหนึ่ง การระเบิดของภูเขาไฟนั้นแสดงให้เห็นว่าใต้ผิวโลกของเราลงไปถึงระดับหนึ่งมีความ ร้อนสะสมอยู่มากโดยเฉพาะที่เรียกว่า “จุดร้อน” ณ บริเวณนี้มีหินหลอมละลายเรียกว่า แมกมา และเมื่อมันถูกพ่นขึ้นมาตามรอยแตกหรือปล่องภูเขาไฟเราเรียกว่าลาวาสาเหตุของ การเกิดภูเขาไฟระเบิด นักธรณีวิทยาคาดว่ามีการสะสมของความร้อนอย่างมากบริเวณนั้น ทำให้มีแมกมา ไอ้ น้ำ และแก๊ส สะสมตัวอยู่มากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งก่อให้เกิดความดัน ความร้อนสูง เมื่อถึงจุดหนึ่งมันจะระเบิดออกมา อัตราความรุนแรงของการระเบิด ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของการระเบิด รวมทั้งขึ้นกับความดันของไอ และความหนืดของลาวา ถ้าลาวาขึ้นมาก ๆ อัตราการรุนแรงของการระเบิดจะรุนแรงมากตามไปด้วย เวลาภูเขาไฟระเบิด มิใช่มีแต่เฉพาะลาวาที่ไหลออกมาเท่านั้น ยังมีแก๊สไอ้ น้ำ ฝุ่นผงเถ้าถ่านต่างๆ ออกมาด้วยมองเป็นกลุ่มควันม้วนลงมา พวกไอ้ น้ำจะควบแน่นกลายเป็นน้ำ นำเอาฝุ่นละอองเถ้าต่างๆ ที่ตกลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาด้วยกัน ไหลบ่กลายเป็นโคลนท่วมในบริเวณเชิงเขาต่ำลงไป (environment , กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม)

4.2 แผ่นดินไหว (Earthquakes) หมายถึง การสั่นสะเทือนของพื้นดินอันเกิดขึ้นได้ทั้งจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ ส่วนที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกโดยฉับพลัน ตามแนวขอบของแผ่นเปลือกโลก หรือตามแนวรอยเลื่อน การระเบิดของภูเขาไฟ การยุบตัวของโพรงใต้ดิน แผ่นดินถล่ม อุทกภัยขนาดใหญ่ตก เป็นต้น ส่วนที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การระเบิดต่างๆ การทำเหมือง สร้างอ่างเก็บน้ำใกล้รอยเลื่อน การทำงานของเครื่องจักรกล การจราจร เป็นต้น (กรมอุตุนิยมวิทยา)

4.3 แผ่นดินถล่ม (landslides) เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติของการสีกกร่อนชนิดหนึ่ง ที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณพื้นที่ที่เป็นเนินสูงหรือภูเขาที่มีความลาดชันมาก เนื่องจากขาดความสมดุลในการทรงตัวบริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดการปรับตัวของพื้นดินต่อแรงดึงดูดของโลก และเกิดการเคลื่อนตัวของ องค์ประกอบธรณีวิทยาบริเวณนั้นจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ แผ่นดินถล่มมักเกิดในกรณีที่มีฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาและภูเขานั้นอุ้มน้ำ ไว้จนเกิดการอึดตัว จนทำให้เกิดการพังทลาย (environment , กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม) สามารถแบ่งประเภทของดินถล่มตามตามลักษณะการเคลื่อนตัวได้ 3 ชนิดคือ

- 1) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างช้าๆ เรียกว่า Creep เช่น Surficial Creep
- 2) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างรวดเร็วเรียกว่า Slide หรือ Flow เช่น Surficial Slide
- 3) แผ่นดินถล่มที่เคลื่อนตัวอย่างฉับพลัน เรียกว่า Fall Rock Fall

แผ่นดินถล่มในประเทศไทย ส่วนใหญ่มักเกิดภายหลังฝนตกหนักมากบริเวณภูเขาซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารบริเวณตอน บนของประเทศ ซึ่งมีปัจจัยที่ส่งเสริมความรุนแรงของแผ่นดินถล่ม ดังนี้

- 1) ปริมาณฝนที่ตกบนภูเขา
- 2) ความลาดชันของภูเขา
- 3) ความสมบูรณ์ของป่าไม้
- 4) ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขา

ลำดับเหตุการณ์ของการเกิดแผ่นดินถล่ม คือ เมื่อฝนตกหนักน้ำซึมลงไปดินอย่างรวดเร็วจนในขณะที่ดิน อิ่มน้ำ แรงยึดเกาะระหว่างมวลดินจะลดลง ระดับน้ำใต้ผิวดินสูงขึ้นจะทำให้แรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านทานการเลื่อนไหล ของดินลดลง เมื่อน้ำใต้ผิวดินมีระดับสูงก็จะไหลภายในช่องว่างของดิน ลงตามความชันของลาดเขา เมื่อมีการเปลี่ยนความชัน ก็จะเกิดเป็นน้ำผุด และเป็นจุดแรกที่มีการเลื่อนไหลของดิน เมื่อเกิดดินเลื่อนไหลแล้วก็จะเกิดต่อเนื่องขึ้นไปตามลาดเขา

2.8 การรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติภัยพิบัติทั่วโลก

1. ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยน้ำท่วม

1.1 เอลนีโญ เอลนีโญ (El Niño) เป็นชื่อของกระแสน้ำอุ่นตามฤดูกาล ซึ่งเกิดขึ้นนอกชายฝั่งเปรู กระแสน้ำอุ่นเอลนีโญ เกิดขึ้นทุก 5-7 ปี เมื่อลมที่พัดผ่านเหนือมหาสมุทรแปซิฟิกเปลี่ยนทิศทางชั่วคราว ในบางปีการเปลี่ยนแปลงที่รุนแรงพัดกระแสน้ำอุ่นให้ไหลจากทางตะวันออกไปยังทวีปอเมริกาใต้ ทำให้อากาศชื้นมากขึ้น และเป็นสาเหตุให้เกิดพายุแรงจัด ขณะเดียวกัน ประเทศที่อยู่ทางตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิกซึ่งไม่ได้รับอิทธิพลจากกระแสน้ำอุ่นก็จะมีสภาพอากาศที่แห้งแล้งมากปรากฏการณ์เอลนีโญที่เกิดขึ้นในปี ค.ศ.1997-1998 ซึ่งแสดงด้วยภาพคอมพิวเตอร์นี้ ถูกบันทึกว่าเป็นครั้งหนึ่งที่มีความรุนแรงมากที่สุด นำความแห้งแล้งมาสู่ประเทศออสเตรเลีย อินเดีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

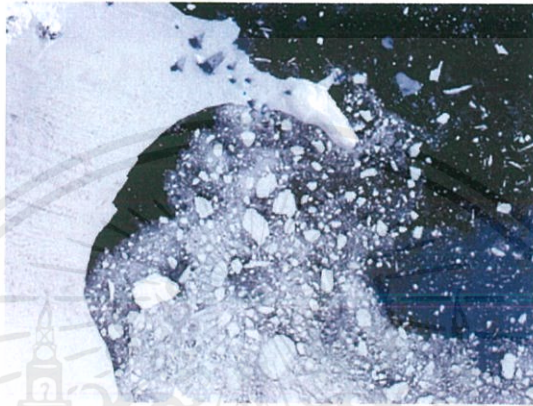
1.2 น้ำอุ่นเกินไป ในปี ค.ศ.1998 แนวปะการังทั้งหมดในมหาสมุทรอินเดียเปลี่ยนเป็นสีขาวและตาย เมื่ออุณหภูมิของน้ำเพิ่มสูงกว่าปกติเพียงแค่ 1-2 องศาเซลเซียส ปะการังที่ก่อตัวเป็นแนวหินปะการังคือสัตว์ที่มีสาหร่ายขนาดเล็กอาศัยอยู่ด้วย ซึ่งผลิตอาหารให้แก่นัน ถ้าน้ำอุ่นมากเกินไปปะการังจะปล่อยสาหร่ายออกไปและตายลง ปรากฏการณ์เอลนีโญที่รุนแรงซึ่งอาจเกิดจากภาวะโลกร้อนเป็นสาเหตุให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้น



ภาพ 2.1 รูปภาพของแนวปะการังที่เปลี่ยนเป็นสีขาวในมหาสมุทรอินเดีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 รอยแยกบนธารน้ำแข็ง ตั้งแต่ช่วงกลางทศวรรษ 1990 ปรากฏรอยแตกขนาดใหญ่มาก บริเวณหิ้งน้ำแข็งลาร์เซน ในทวีปแอนตาร์กติกา และมีก้อนน้ำแข็งหลุดลอยไปจำนวนมาก ซึ่งอาจเกิดจากน้ำแข็งที่ขั้วโลกละลายเพิ่มขึ้นในบริเวณกึ่งแอนตาร์กติกา ประชากรนกเพนกวินบางส่วน กำลังเดือดร้อนเมื่อพื้นน้ำแข็งในทะเลลดน้อยลง เนื่องจากพวกมันต้องว่ายน้ำไกลขึ้นเพื่อจับปลาเป็นอาหาร



ภาพ 2.2 รูปภาพของรอยแยกบนธารน้ำแข็ง

1.4 ปรับตัวหรือตาย เมื่อภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน สัตว์หรือพืชที่ไม่อดทน หรือไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพใหม่ อาจต้องย้ายถิ่นหรือเผชิญกับภาวะสูญพันธุ์

ผีเสื้ออพอลโล ปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพอากาศเย็นบริเวณภูเขา ถ้าโลกร้อนขึ้น ทำให้ถิ่นที่อยู่ของมันร้อนเกินไป มันจะไม่มีที่ให้ย้ายถิ่น



ภาพ 2.3 รูปภาพของผีเสื้ออพอลโล

1.5 อาณาจักรล่มสลาย เมืองซาโคแคนยอน รัฐนิวเม็กซิโก ประเทศสหรัฐอเมริกา เกือบกลายเป็นทะเลทราย เมื่อพันปีที่แล้ว บริเวณนี้มีชนเผ่า อนาซาซี ชนเผ่าพื้นเมืองของอเมริกาที่มีอารยธรรมเจริญรุ่งเรืองอาศัยอยู่หลายร้อยปีที่แล้วพวกเขาตัดไม้ทำลายป่า เพื่อใช้ก่อสร้างและใช้เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อเพลิง และแล้วเมื่อเกิดความแห้งแล้งขึ้น พืชพรรณที่มีอยู่ไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ในดินได้ ทำให้พืชและต้นไม้แห้งตายลง จนเผ่าอนาซาซี จึงต้องจากไป เหลือไว้แต่ซากแห่งอารยธรรมตั้งตระหง่านอยู่ท่ามกลางฝุ่นละออง



ภาพ 2.4 รูปภาพของเมืองซาโคเคนยอน อาณาจักรที่ล่มสลาย

1.6 ฟ้าอากาศสุดขั้ว การเคลื่อนไหวของมหาสมุทรและชั้นบรรยากาศของโลกที่หมุนวนยุ่งเหยิง ได้รับอิทธิพลจากดวงอาทิตย์ ภูมิภาคในเขตร้อนได้รับแสงอาทิตย์มากกว่าบริเวณขั้วโลกและความร้อนที่ไม่สมดุลนี้เป็นสาเหตุให้มวลอากาศเคลื่อนที่ อากาศอุ่นจากเขตร้อนจะเคลื่อนที่ไปยังขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ และอากาศเย็นก็เคลื่อนกลับมา มหาสมุทรเปรียบเสมือนแหล่งเก็บความร้อนขนาดใหญ่ และปฏิกริยาของกระแสน้ำในมหาสมุทรกับมวลอากาศนั้นซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ พลังงานความร้อนจากมหาสมุทรถ่ายเทไปยังบรรยากาศ ก่อให้เกิดสภาพอากาศเลวร้าย เกิดพายุเฮอริเคนทำลายเมืองริมทะเล พายุทอร์นาโดหอบรถหมุนขึ้นไปบนอากาศ และฟ้าผ่าต้นไม้หัก โคนและเผาไหม้ทลาย สภาพอากาศที่รุนแรงอาจเกิดเป็นประจำ มาเยือนทุกปี หรือนานๆครั้ง ขึ้นอยู่กับว่าคุณอาศัยอยู่บริเวณใด แต่ขณะนี้ภาวะโลกร้อนได้ก่อวณเครื่องผลิตลมฟ้าอากาศ ดังนั้นไม่ว่าคุณจะไปอยู่ส่วนใดของโลก สภาพอากาศที่รุนแรงอาจกลายเป็นเรื่องธรรมดาไปเสียแล้ว



ภาพ 2.5 รูปภาพของฟ้าอากาศสุดขั้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ความรุนแรงของพายุเฮอริเคน ในเดือนกันยายน ค.ศ.1998 พายุเฮอริเคนจอร์จกระหน่ำชายฝั่งฟลอริดาด้วยความเร็วลม 145 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มีผู้เสียชีวิตประมาณ 600 คน พายุเฮอริเคน (hurricane) มีกำลังแรงมาก เป็นพายุหมุนที่เกิดขึ้นเหนือทะเลเขตร้อน เมื่อพัดด้วยความเร็วสูงสามารถดูดครากตอนโคนต้นไม้ ถล่มอาคารและซัดเรือปลิวเข้าหาฝั่ง สิ่งที่เกิดขึ้นคือ น้ำทะเลที่โถมกระหน่ำจนเกิดน้ำท่วมบริเวณชายฝั่งและฝนที่ตกหนักก็ทำให้น้ำไหลบ่าเข้าท่วมพื้นที่ด้านใน พายุเฮอริเคนเกิดเหนือมหาสมุทรแอตแลนติก ถ้าปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศที่คล้ายกันนี้เกิดขึ้นในมหาสมุทรแปซิฟิกเรียกว่า พายุไต้ฝุ่น (typhoon) และเรียกว่าพายุไซโคลน (cyclone) เมื่อเกิดในมหาสมุทรอินเดียพายุเหล่านี้มักทำให้เกิดน้ำท่วมและสร้างความเสียหายเป็นประจำในพื้นที่แถบแคริบเบียน ทางตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกาและประเทศแถบเอเชียที่มีอาณาเขตติดกับอ่าวเบงกอล



ภาพ 2.6 รูปภาพพายุเฮอริเคน

1.8 ฟ้าผ่า มีปรากฏการณ์ลมฟ้าอากาศเพียงไม่กี่อย่างที่เด่นชัดและน่าอัศจรรย์ดังเช่น ฟ้าผ่า (lightning) ฟ้าแลบเป็นประกายไฟขนาดใหญ่ที่เกิดจากพายุฝนฟ้าคะนอง เมื่อน้ำและน้ำแข็งเคลื่อนที่ขึ้นลงในก้อนเมฆ มันจะเสียดสีกันและเกิดไฟฟ้าสถิต ทำให้บริเวณต่างๆ ในก้อนเมฆเริ่มมีประจุไฟฟ้าสูง ในที่สุดก็จะเกิดการถ่ายเทประจุ เกิดเป็นฟ้าแลบระหว่างก้อนเมฆหรือผ่าลงมายังพื้นดิน ทำให้พื้นดินร้อนชั่วขณะ อุณหภูมิสูงราว 1,800 องศาเซลเซียส คนที่ถูกฟ้าผ่าจึงมักเสียชีวิตเนื่องจากไฟไหม้หรือหัวใจล้มเหลว แต่ก็มีบางคนที่รอดชีวิต รอย ซัลลิเวน เจ้าหน้าที่ตำรวจ แห่งรัฐเวอร์จิเนีย ถูกฟ้าผ่ามาแล้วถึง 7 ครั้ง



ภาพ 2.7 รูปภาพของฟ้าผ่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 ความรุนแรงของพายุทอร์นาโด ทอร์นาโด(tornado) เป็นพายุหมุนที่ก่อตัวจากเมฆฟ้าคะนองขนาดใหญ่ มีลักษณะเป็นกรวยเกลียวแคบๆ ความเร็วลมสูงสุดอาจมากกว่า 400 กิโลเมตรต่อชั่วโมง มันมีอำนาจในการทำลายสูง พัดกวาดผู้คนและอาคารขึ้นไปบนท้องฟ้า ทำให้รถไฟตกราง และหอบฝูงปศุสัตว์ปลิวไปตกที่อื่น ตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา มักถูกพายุทอร์นาโดโจมตีเป็นประจำ ปีละไม่ต่ำกว่า 12 ครั้ง ในปี ค.ศ.1925 กลุ่มพายุทอร์นาโดพัดทางรัฐมิสซูรี อิลลินอยส์ และอินดีแอนา คร่าชีวิตผู้คนไป 689 คน และในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ.2000 พายุทอร์นาโดหลงฤดูพัดผ่านรัฐจอร์เจีย ทำให้มีผู้บาดเจ็บ 100 คน และเสียชีวิต 18 คน



ภาพ 2.8 รูปภาพของพายุทอร์นาโด

1.10 ก้อนน้ำแข็ง ลูกเห็บ (hailstone) เกิดจากกระแสอากาศที่ไหลขึ้นในเมฆฝนฟ้าคะนองที่ระดับความสูงมาก เมื่อหยดน้ำเย็นลงจะแข็งตัวรวมกันเป็นก้อนน้ำแข็งเล็กๆ และหล่นลงมาจากพายุ ลูกเห็บขนาดใหญ่อาจตกลงสู่พื้น ด้วยความเร็ว 140 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่ก็แทบจะไม่เคยทำให้มีผู้เสียชีวิต เพียงแต่ทำให้อาคารบ้านเรือน ยานพาหนะ และเรือสวนไร่นาได้รับความเสียหาย ในแต่ละปี ผลผลิตทางการเกษตรของสหรัฐอเมริการาว 2% ได้รับความเสียหายจากลูกเห็บ ลูกเห็บที่มีขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่เคยบันทึกไว้ ตกที่รัฐแคนซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนกันยายน ค.ศ.1970 หนัก 776 กรัม



ภาพ 2.9 รูปภาพของก้อนน้ำแข็ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.11 แข็งไปหมด การปะทะของมวลอากาศที่ผิดปกติ เป็นเหตุให้เกิดพายุหิมะขึ้นที่ประเทศแคนาดา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ.1998 ชั้นอากาศอุ่นในบรรยากาศกักเก็บอากาศเย็นที่อยู่ข้างใต้ไว้ ทำให้อุณหภูมิลดลง เมื่อฝนตกลงมา มันจะแข็งตัวและปกคลุมภูมิทัศน์ จนเป็นชั้นน้ำแข็งหนา น้ำหนักของน้ำแข็งทำให้ต้นไม้และเสาไฟฟ้าหักโค่น และรัฐควิเบกเพียงแห่งเดียว ผู้คนมากกว่า 3 ล้านคนไม่มีไฟฟ้าใช้ อีก 17,000 คน ต้องอพยพย้ายที่อยู่และมีผู้หนาวตายหรือได้รับบาดเจ็บจนเสียชีวิต 30 คน



ภาพ 2.10 รูปภาพของน้ำแข็งที่ทำให้เสาไฟฟ้าหักโค่น

1.12 โลกจมน้ำ ถ้าโลกยังคงร้อนขึ้น น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกจะละลายมากขึ้น ระดับน้ำทะเลก็เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งอาจหมายถึงความหายนะของผู้คนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ต่ำกว่าชายฝั่งทะเล แต่การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเลไม่ใช่เรื่องใหม่ เพราะพื้นดินและทะเลเคลื่อนที่สูงขึ้นหรือต่ำลงอยู่เสมอ ในช่วงยุคน้ำแข็ง น้ำฝนแข็งตัวอยู่บนแผ่นดินแทนที่จะไหลลงสู่ทะเล ดังนั้นระดับน้ำทะเลจึงต่ำ แต่เมื่อไรก็ตาม อย่างเช่นทุกวันนี้ เรากำลังอาศัยอยู่ในช่วงคั่นช่วงเวลาธารน้ำแข็ง (interglacial) ซึ่งน้ำแข็งละลายและระดับน้ำทะเลสูงขึ้น นับตั้งแต่ น้ำแข็งเริ่มละลายครั้งใหญ่ครั้งสุดท้าย เมื่อราว 18,000 ปีก่อน ระดับน้ำทะเลเพิ่มสูงขึ้นอย่างไม่น่าเชื่อถึง 120 เมตร ในช่วง 100 ปีข้างหน้า พื้นผิวโลกอาจอุ่นขึ้น 3 องศาเซลเซียส เนื่องจากภาวะเรือนกระจกที่เพิ่มขึ้น ทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้นอย่างน้อย 0.5 เมตร มากพอจะส่งผลกระทบต่อชีวิตของประชาชนหลายล้านคน

1.13 แอตแลนติส เมืองที่สูญหาย เมื่อประมาณ 370 ปีก่อนคริสตกาล เพลโต นักปราชญ์ชาวกรีก ได้กล่าวถึงอารยธรรมที่เจริญรุ่งเรือง ชื่อว่า แอตแลนติส ว่าจมอยู่ใต้มหาสมุทร เนื่องจากเทพเจ้าทางพิโรธ ในความเป็นจริง ตำนานนี้อาจมีที่มาจากเมืองไมนอนที่เคยรุ่งเรืองในอดีต ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตั้งอยู่ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน คาดว่าล่มสลายเพราะภูเขาไฟระเบิดและแผ่นดินไหวราว 1,450 ปีก่อนคริสตกาล



ภาพ 2.11 รูปภาพของภาพจำลองแอตแลนติส

1.14 เมืองเวนิสจมน้ำ ในช่วงที่น้ำขึ้นเต็มที่ในจัตุรัสเซนตมาร์ก เมืองเวนิส ประเทศอิตาลี นักท่องเที่ยวก้าวเดินด้วยรองเท้าบูตอย่างระมัดระวังไปตามทางเดินที่สร้างขึ้นชั่วคราว สิ่งดึงดูดใจที่สำคัญของเมืองคือ คลองที่ใช้เรือแทนรถยนต์ เมืองเวนิสสร้างขึ้นในยุคกลางด้วยสิ่งก่อสร้างที่เป็นไม้มากมายซึ่งฝังอยู่ในพื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ และ ทุก 10 ปี มันจมลงราว 1 เซนติเมตร สิ่งก่อสร้างต่างๆถูกน้ำท่วมปีละหลายครั้ง ขณะเดียวกัน ทะเลอะครีติกซึ่งไหลผ่านเมืองเวนิสสูงขึ้น 2.5 เซนติเมตรในปี ค.ศ.2010



ภาพ 2.12 รูปภาพของเมืองเวนิสในช่วงน้ำขึ้น

1.15 ส่งผลต่อเขตร้อน ระดับน้ำทะเลที่สูงขึ้นส่งผลกระทบต่อเกาะขนาดเล็กในเขตร้อน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลเพียง 1-2 เมตร ถ้ามีแนวโน้มว่าโลกยังคงร้อนขึ้นอีก ภายใน 2-3 ศตวรรษข้างหน้า เกาะเหล่านี้อาจจมอยู่ใต้น้ำซึ่งนับว่าเป็นเรื่องที่น่าเศร้าอย่างยิ่ง เพราะเกาะที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่ต่ำ เช่น เกาะมัลดีฟส์ ในมหาสมุทรอินเดีย มีประชากรอยู่อย่างหนาแน่น เป็นท่าเรือ และมีสิ่งมีชีวิตแปลกๆหายากมากมาย ฟลอริดาเคีย์ เป็นหมู่เกาะเล็กๆที่มีประวัติศาสตร์และสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจ ถ้าต้องจมหายไปจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในท้องถิ่น



ภาพ 2.13 รูปภาพของหมู่เกาะมัลดีฟส์

1.16 เคนยาจมอยู่ใต้น้ำ จากปรากฏการณ์เอลนีโญที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงในปี ค.ศ.1997-1998 ส่งผลให้เกิดพายุ ฝนตกหนักและน้ำท่วมในหลายพื้นที่ อาทิ รัฐฟลอริดา รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศบราซิล และประเทศเคนยา บางส่วนของทุ่งหญ้าสะวันนาในเคนยา มีปริมาณฝนตกมากกว่า 5 เท่าของปริมาณเฉลี่ยของฝนปกติที่ตก ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม ทำให้น้ำท่วมนานหลายสัปดาห์กว่าจะลดระดับลง หลังจากนั้นผู้คนก็เสียชีวิตเนื่องจากโรคที่มากับน้ำท่วม เช่น โรคบิด



ภาพ 2.14 รูปภาพของเคนยาจมอยู่ใต้น้ำ

1.17 แม่น้ำมิสซิสซิปปีไหลท่วม แม่น้ำมิสซิสซิปปี ทางตอนกลางของประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นแม่น้ำสายหนึ่งที่ใหญ่ที่สุดในโลก ในปี ค.ศ.1993 ฝนที่ตกลงมาอย่างหนักในบริเวณนั้น ทำให้น้ำปริมาณมากไหลไปยังพื้นที่ต่างๆ ซึ่งระดับน้ำบาดาลยังคงสูงเนื่องจากฝนที่ตกลงมาในปีก่อน แนวป้องกันน้ำท่วมไม่เคยถูกทดสอบโดยน้ำระลอกใหญ่เช่นนี้จึงพังทลายลง แม่น้ำเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิสซูรีและแม่น้ำมิสซิสซิปปีท่วมพื้นที่กว่า 80,000 ตารางกิโลเมตร มีผู้เสียชีวิต 48 คน และสร้างความเสียหายเป็นมูลค่า 15,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ



ภาพ 2.15 รูปภาพของแม่น้ำมิสซิสซิปปีไหลท่วม

1.18 ที่หลบภัยของสัตว์ ในประเทศกัมพูชา ฝูงปลูสัตว์หลบภัย น้ำท่วมที่ไหลออกจากแม่น้ำโขง ขึ้นมาอยู่บนพื้นดินหย่อมเล็กๆ ประเทศกัมพูชามีภูมิอากาศชื้นและมีที่ราบลุ่มแม่น้ำโขงอันกว้างใหญ่ทุก 1-3 ปี จึงประสบภัยน้ำท่วมครั้งใหญ่ น้ำท่วมที่ควบคุมไม่ได้สร้างความเสียหายต่อบ้านเรือนและเศรษฐกิจของประเทศ ส่งผลให้ขาดแคลนอาหารและเสี่ยงต่อการเป็นโรคต่างๆเพิ่มมากขึ้น



ภาพ 2.16 รูปภาพของฝูงปลูสัตว์หลบภัยในประเทศกัมพูชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.19 ความทุกข์ยากจากน้ำท่วม ครอบครัวชาวบังกลาเทศขนย้ายข้าวของออกจากบ้านที่ถูกน้ำท่วม ประเทศบังกลาเทศตั้งอยู่ระหว่างปากแม่น้ำสองสายที่สำคัญที่สุดของทวีปเอเชีย คือ แม่น้ำคงคาและแม่น้ำพรหมบุตร เมื่อลมมรสุมทำให้เกิดฝนตกหนักในปี ค.ศ.1998 แม่น้ำทั้งสองสายจึงไหลเข้าท่วมทั้งประเทศทำให้ประชาชนกว่า 30 ล้านคนไร้ที่อยู่



ภาพ 2.17 รูปภาพของครอบครัวชาวบังกลาเทศขนย้ายข้าวของออกจากบ้าน

1.20 ความแห้งแล้ง สภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งเป็นสิ่งที่ธรรมชาติมอบให้แก่บางสิ่ง และเป็นสิ่งที่เลวร้ายมหันต์สำหรับอีกสิ่งหนึ่ง การขาดฝนอย่างต่อเนื่องก่อให้เกิดความแห้งแล้ง (drought) หรือขาดแคลนน้ำ และถ้าปราศจากน้ำสิ่งมีชีวิตก็จะต้องตายในที่สุด การขาดแคลนน้ำในประเทศร่ำรวยอาจส่งผลเพียงแค่มิมีน้ำรดสนามหญ้า แต่ในประเทศกำลังพัฒนา ผลของการขาดแคลนน้ำคร่าชีวิตผู้คนไปหลายพันคนในแต่ละปี ถ้าภาวะแห้งแล้งยังอยู่ต่อไปเรื่อยๆ พืชคงเหี่ยวเฉา พืชไร่มิเจริญและสัตว์เลี้ยงตาย ถ้าไม่มีน้ำสะอาดหรือไม่มีพืชและสัตว์สำหรับเป็นอาหาร มนุษย์ก็ต้องตายเช่นกัน การเพาะปลูกผิดวิธี เช่น ตัดโค่นต้นไม้และปลูกพืชที่ไม่คลุมดิน หมายถึงพื้นดินจะเก็บความชื้นไว้ไม่ได้ การกระทำเช่นนี้ รวมทั้งภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปและประชากรที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ความแห้งแล้งเป็นปัญหาที่สร้างความหายนะแก่โลกอยู่ต่อไป

1.21 ความอดอยาก ในช่วงทศวรรษ 1960 ถึงต้นทศวรรษ 1980 พื้นที่ทางตอนใต้ของทะเลทรายซาฮารา ทวีปแอฟริกา เกือบไม่มีฝนเลย ทำให้การเพาะปลูกมิได้ผล ในปี ค.ศ.1985 ชาวเอธิโอเปียนับล้านคนเสียชีวิตเพราะความอดอยากและขาดน้ำสะอาด สถานการณ์ยิ่งเลวร้ายมากขึ้นเมื่อเกิดสงครามกลางเมือง ซึ่งส่งผลเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศ ได้มีการจัดคอนเสิร์ตการกุศลไลฟ์เอด เพื่อระดมเงินบริจาค จากทั่วโลก เพื่อจัดหาอาหาร เสื้อผ้า ที่ปักชั้วคราว และยารักษาโรคไปให้ชาวเอธิโอเปียผู้หิวโหย

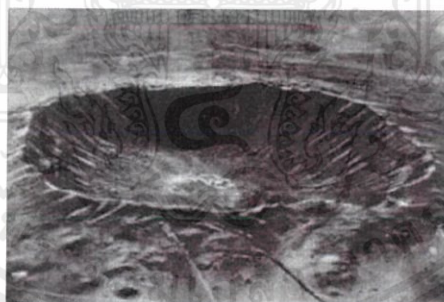
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.18 รูปภาพของชาวเอธิโอเปียที่อดอยากและขาดน้ำสะอาด

2. ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยอุกกาบาตชนโลก

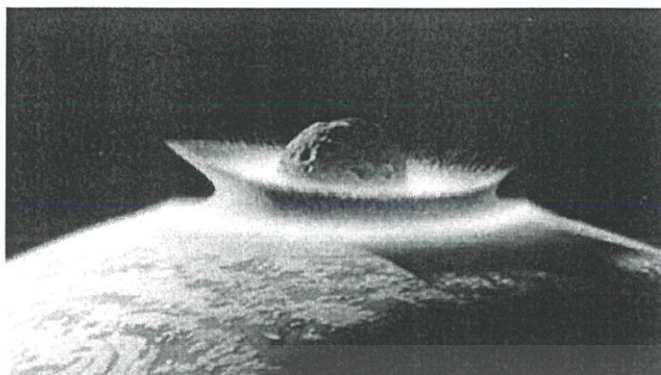
2.1 เหตุการณ์ที่ทังกัสกา ก้อนหินจากห้วงอวกาศไม่ได้ทำลายล้างโดยพวงชนโลกเพียงอย่างเดียว ในปี ค.ศ.1908 เกิดการระเบิดสูงขึ้นไปในบรรยากาศ 6 กิโลเมตรเหนือบริเวณเขตทังกัสกาในไซบีเรีย ซึ่งไม่มีผู้คนอาศัยอยู่ การระเบิดครั้งนี้เกิดจากดาวเคราะห์น้อยขนาดเล็กที่ระเบิดแตกกระจาย แรงระเบิดทำให้ต้นไม้ราบเรียบเป็นหน้ากลอง กินบริเวณกว้าง 30 กิโลเมตร



ภาพ 2.19 รูปภาพของร่องรอยการตกของอุกกาบาต บริเวณกว้าง 30 กิโลเมตร

2.2 เหตุการณ์ที่ทำให้สูญพันธ์ ดาวเคราะห์น้อยกว้าง 1 กิโลเมตร ที่กระแทกพื้นโลกหรือทะเลตื้นๆ จะทำลายล้างทุกสิ่งทุกอย่างในรัศมี 500 กิโลเมตร การพวงชนนี้จะพ่นฝุ่นปริมาณมหาศาลขึ้นสู่บรรยากาศ ขวางกั้นไม่ให้แสงแดดส่องลงมายังพื้นโลกนานนับปีหรือมากกว่านั้น ก่อให้เกิดความหายนะอย่างใหญ่หลวงต่อภูมิอากาศและการเกษตรทั่วโลก นักวิทยาศาสตร์คาดคะเนว่าในศตวรรษที่ 21 โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์เขย่าโลกนี้มีประมาณ 1 ใน 10,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.20 รูปภาพจำลองเหตุการณ์ที่ทำให้สูญพันธ์

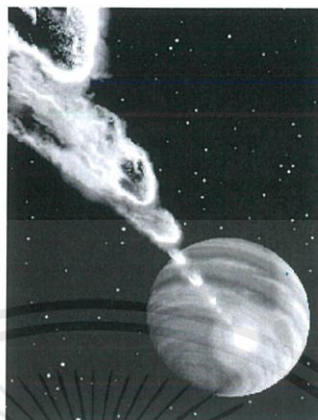
2.3 ใหญ่และอันตราย เมื่อประมาณ 50,000 ปีมาแล้ว อุกกาบาตซึ่งคาดว่ามีเส้นผ่านศูนย์กลางราว 60 เมตร พุ่งชนพื้นที่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของรัฐแอริโซนา ตกกระทบบพื้นดินด้วยความเร็ว 40,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง อุกกาบาตที่เป็นของแข็งระเหยกกลายเป็นไอเกิดแสงสว่างจ้าจนไม่เห็นอะไร และระเบิดเป็นหลุมกว้าง 1,265 เมตร แรงระเบิดคงทำลายล้างสิ่งมีชีวิตทุกชนิดที่อยู่ในรัศมี 10 กิโลเมตร



ภาพ 2.21 รูปภาพจำลองเหตุการณ์อุกกาบาตพุ่งชน เมื่อประมาณ 50,000 ปีมาแล้ว

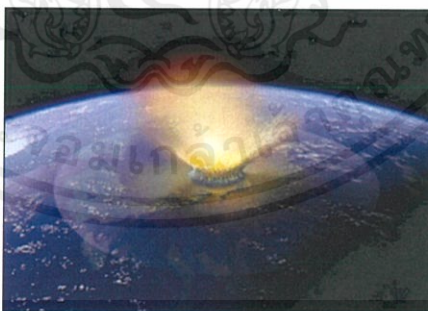
2.4 โคจรพบกันที่ดาวพฤหัสบดี ในเดือนมีนาคม ค.ศ.1993 แรงดึงดูดมหาศาลจากดาวพฤหัสบดีทำให้ดาวหางชูเมกเกอร์ เลวี-9 แตกเป็น 21 ชิ้น ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ.1994 ชิ้นส่วนเหล่านี้พุ่งเข้าชนดาวพฤหัสบดี ทำให้แรงระเบิดกระจายออกไปกว้างพอๆกับขนาดโลก แรงดึงดูด

ของดาวพฤหัสบดีเปรียบเสมือน “เครื่องดูดฝุ่น” ของระบบสุริยะดึงดูดวัตถุจำนวนมากที่อาจพุ่งเข้าชนโลก



ภาพ 2.22 รูปภาพจำลองเหตุการณ์ แรงดึงดูดมหาศาลของดาวพฤหัสบดีกับดาวหางชูเมกเกอร์ เลวี-9

2.5 ดวงจันทร์-บันทึกการตกกระทบ หลุมอุกกาบาตบนพื้นโลก พบได้ไม่มากนัก เพราะการผุพังและการกร่อนจะค่อยๆเปลี่ยนแปลงสภาพมันไป แต่ดวงจันทร์ไม่มีบรรยากาศและไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา ร่องรอยทุกอย่างยังคงเหมือนเดิม หลุมอุกกาบาตเก่าแก่บนพื้นผิวของมัน แสดงให้เห็นว่า ในช่วงแรกของระบบสุริยะ การตกกระทบนั้นใหญ่กว่าและบ่อยครั้งกว่าทุกวันนี้



ภาพ 2.23 รูปภาพจำลองเหตุการณ์การตกกระทบของโลก-ดวงจันทร์

2.6 สีนามิซึกะ เมื่อประมาณ 65 ล้านปีที่แล้ว วัตถุกว้าง 10 กิโลเมตร พุ่งชนพื้นโลกบริเวณคาบสมุทรยูคาทาน ตรงขอบอ่าวเม็กซิโก นี่อาจเป็นเหตุการณ์ที่ทำให้ไดโนเสาร์สูญพันธุ์ ทำให้น้ำสูงถึง 1 กิโลเมตร ชาติกระแทกชายฝั่งตอนใต้ของสหรัฐฯ และหมู่เกาะแคริบเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.24 รูปภาพจำลองเหตุการณ์ สึนามิสูง 1 กิโลเมตร จากการตกกระทบของอุกกาบาต

2.7 มีสิ่งมีชีวิตในที่อื่นบ้างไหม ปัจจัยที่ทำให้สิ่งมีชีวิตที่ซับซ้อนเจริญเติบโตอยู่บนโลกได้อาจพบจากที่อื่นในเอกภพได้ยาก อย่างไรก็ตามจุลินทรีย์ที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนก็อยู่รอดได้ในที่ที่ไม่เอื้อต่อการมีชีวิตอย่างที่สุด และอาจมีอยู่บนดาวเคราะห์ดวงอื่น หรือ ดาวบริวารของมันก็ได้ ในปี ค.ศ.1996 อุกกาบาตลูกหนึ่งจากดาวอังคารที่พบในทวีปแอนตาร์กติกา มีสิ่งที่ปรากฏเป็นครั้งแรกว่าเป็นซากดึกดำบรรพ์ของแบคทีเรีย นักวิทยาศาสตร์บางคนเชื่อว่า อาจเคยมีสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนอยู่บนดาวอังคาร



ภาพ 2.25 รูปภาพของสิ่งมีชีวิตบนดาวอังคาร

2.8 ผู้ที่สังหารไดโนเสาร์ เป็นเวลากว่า 100 ล้านปี ที่ไดโนเสาร์ครอบครองโลก พวกมันสูญพันธุ์อย่างฉับพลันเมื่อราว 65 ล้านปีก่อน อาจเป็นเพราะอุกกาบาตหรือดาวหางขนาดยักษ์พุ่งชนโลก ทำให้โลกถูกปกคลุมด้วยเมฆฝุ่นซึ่งปิดกั้นแสงอาทิตย์ไว้นานหลายเดือน ท่ามกลางความมืดมิดอัน

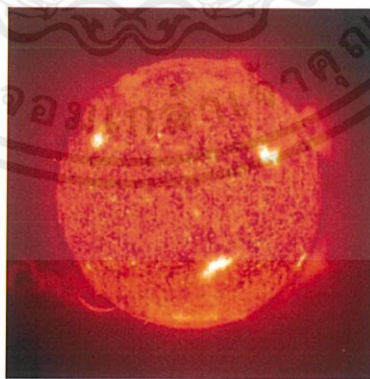
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนาวเหน็บ สัตว์และพืชส่วนใหญ่ตาย รวมทั้งไดโนเสาร์ด้วย แต่สัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก ค้างคาวแรกถูกที่จำศีลได้มีชีวิตรอด



ภาพ 2.26 รูปภาพจำลองเหตุการณ์ของอุกกาบาตพุ่งชนโลก

2.9 ดวงอาทิตย์ ดวงอาทิตย์ของเราเป็นดาวฤกษ์ขนาดกลางเหมือนดาวหลายพันล้านดวงในดาราจักร ถ้าปราศจากความร้อนของมัน โลกก็คงไม่เหมาะแก่การอยู่อาศัย นักวิทยาศาสตร์คำนวณว่าดวงอาทิตย์ยังมีชีวิตเหลืออยู่อีกราว 5,000 ล้านปี กว่ามันจะใช้เชื้อเพลิงไฮโดรเจนจนหมด เมื่อถึงเวลานั้นมันจะขยายใหญ่ขึ้น 100 เท่า เป็นทรงกลมขนาดมหึมาเรียกว่า ดาวยักษ์แดง และจะทำลายโลก



ภาพ 2.27 รูปภาพของดวงอาทิตย์

1. ทำให้โลกแล้ง เมื่อโลกอุ่นขึ้น พื้นที่บางแห่ง เช่น บางส่วนของรัฐแคลิฟอร์เนีย จะเริ่มร้อนและแห้งแล้งมากขึ้น ทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่อย่างลำบากยิ่งขึ้น การรุกรานของสัตว์กินพืช เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนมาก บริเวณขอบทะเลทรายทำให้เกิดการขยายตัวของเขตทะเลทราย เมื่อพืชปกคลุมดินน้อยลงและดินอุ้มน้ำไม่มากนัก การทำลายแหล่งที่อยู่เช่นนี้อาจเป็นสาเหตุให้พืชและสัตว์หลายชนิดหายไป เปลี่ยนสมดุลธรรมชาติเป็นผลที่ไม่มีใครหยั่งรู้

2. ใต้น้ำ สิ่งที่เราคาดเดาได้มากที่สุดซึ่งจะเกิดใน 2 ศตวรรษหน้าก็คือ โลกจะร้อนขึ้น อุณหภูมิสูงขึ้นจะทำให้ น้ำทะเลแผ่ขยายและน้ำแข็งขั้วโลกละลาย ระดับน้ำทะเลจะสูงขึ้นราว 1 เมตร ในอีก 200 ปีข้างหน้า สร้างความหายนะให้แก่หมู่เกาะในเขตร้อน และประเทศที่อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล ภูมิอากาศที่อุ่นขึ้นจะทำให้ลมฟ้าอากาศเปลี่ยนแปลงสุดขั้ว นั่นหมายความว่า มีพายุมากขึ้นและเกิดน้ำท่วมรุนแรงขึ้นอย่างเช่นที่เคนยา

2.10 ภัยพิบัติที่จะตามมาเมื่อเกิดภัยอุกกาบาตพุ่งชนโลก

1. แผ่นดินไหว จากการสั่นสะเทือนแผ่เบาไปจนถึงการเคลื่อนไหวที่รุนแรงและน่าสะพรึงกลัวในพื้นที่โลก แผ่นดินไหว (earthquake) เขย่าโลกอย่างแท้จริง แผ่นดินไหวเป็นการสั่นไหวในพื้นที่ดิน เกิดจากการเคลื่อนตัวของแผ่นเปลือกโลกอย่างฉับพลัน แนวแผ่นเปลือกโลกส่วนใหญ่จะเสียดสีกัน แต่บางแผ่นก็บีบอัดกัน แรงผลักดันแผ่นเปลือกโลกจะถูกสะสมไว้ จนความเค้นทำให้ชั้นหินผิวดินไปชั่วขณะที่เกิดการแตกร้าว แผ่นเปลือกโลกที่สั่นไหวอย่างรุนแรงจะเคลื่อนสวนทางกันและชั้นหินจะคืนกลับรูปร่างเดิมอย่างรวดเร็วเหมือนสปริง ทำให้มีการปลดปล่อยพลังงานที่สะสมไว้ในรูปของคลื่นไหวสะเทือน (seismic wave) ซึ่งเป็นการสั่นสะเทือนที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหว แผ่นดินไหวส่วนใหญ่มีขนาดเล็กมาก แต่บางครั้งก็แรงจนพังทั้งเมืองราบเรียบในพริบตา

1.1 รอยเลื่อนแคลิฟอร์เนีย แม้ว่าการสั่นสะเทือนจะเกิดได้ทุกที่ แต่มักเกิดบ่อยครั้งในเขตแผ่นดินไหว ซึ่งอยู่ใกล้แนวแผ่นเปลือกโลกที่เลื่อนไถล เรียกว่า แนวรอยเลื่อน (fault line) รอยเลื่อนซานแอนเดรียส ในแคลิฟอร์เนียที่มีชื่อเสียง เป็นรอยแยกยาว 1,207 กิโลเมตร พาดผ่านใกล้เมืองซานฟรานซิสโกและลอสแอนเจลิส เป็นสาเหตุให้เกิดแผ่นดินไหวอยู่เสมอ



ภาพ 2.28 รูปภาพของรอยเลื่อนแคลิฟอร์เนีย

1.2 แรงสั่นที่ตุรกี ในเดือนสิงหาคม ค.ศ.1999 แผ่นดินไหวที่รุนแรงจุดจอยเมืองอะดาปาสาริ ทางชายฝั่งตะวันตกของประเทศตุรกี ผู้คนมากกว่า 3,000 คน เสียชีวิต เมื่อพาร์ทเมนท์ที่สร้างไม่ดีบางแห่งพังทลายลงมาเพราะแรงสั่นสะเทือน



ภาพ 2.29 รูปภาพของเมืองอะดาปาสาริ ประเทศตุรกี

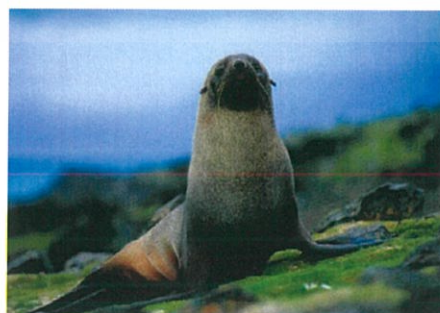
1.3 เมืองที่ไม่แน่นอน ชาวญี่ปุ่นฝึกซ้อมหลบภัยแผ่นดินไหวอยู่เสมอทั้งที่โรงเรียน บ้าน และที่ทำงาน เพราะญี่ปุ่นตั้งอยู่ใกล้บริเวณรอบต่อของแผ่นเปลือกโลก 3 แผ่น จึงประสบเหตุการณ์แผ่นดินไหวเป็นประจำนับร้อยครั้งในแต่ละปี ทำให้ต้องวัดการสั่นสะเทือนของแรงต่างๆทุกวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 คลื่นกระแทก การป้องกันแผ่นดินไหวไม่ให้เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ทำไม่ได้ แต่บางครั้งอาจคาดคะเนการเกิดได้ นักวิทยาศาสตร์จะใช้เครื่องวัดความไหวสะเทือน (seismograph) ตรวจสอบการสั่นสะเทือนในพื้นที่ดินที่เรียกว่า แผ่นดินไหวนำ (foreshock) ซึ่งเป็นการสั่นสะเทือนเบาๆที่เกิดจากชั้นหินที่อยู่ลึกแตกหักอย่างรวดเร็วก่อนเกิดแผ่นดินไหว ในปี ค.ศ.1975 นักวิทยาศาสตร์ตรวจพบแผ่นดินไหวนำได้อย่างชัดเจนที่จังหวัดไห่เซง ของจีน ทำให้อพยพผู้คนออกมาจากอาคารได้ทันก่อนเกิดแผ่นดินไหว และมีผู้เสียชีวิตเพียงไม่กี่คน สัตว์อาจรับรู้แผ่นดินไหวได้ดีกว่า และมีพฤติกรรมที่เป็นสัญญาณบอกว่าจะเกิดแผ่นดินไหว ในปี ค.ศ. 1995 หลายชั่วโมงก่อนเกิดแผ่นดินไหวที่เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น จนพังราบไปทั้งเมือง สิ่งโคทะเลที่อยู่ในสวนสัตว์ต่างกระโดดออกจากน้ำและลูกกลิ้งลูกนอน การเกิดคลื่นแผ่นดินไหวครั้งใหญ่ มักตามด้วยแผ่นดินไหวลูกเล็กอีกหลายระลอก ที่เรียกว่า แผ่นดินไหวตาม (aftershock) ซึ่งเกิดจากชั้นหินแต่ละด้านของรอยเลื่อนเคลื่อนไปยังตำแหน่งใหม่ แผ่นดินไหวตามอาจสร้างความเสียหายมากขึ้นและทำให้ผู้ช่วยเหลือผู้ประสบภัยได้รับอันตราย



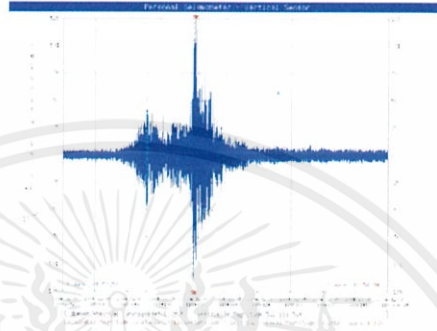
ภาพ 2.30 รูปภาพของเครื่องวัดความไหวสะเทือน



ภาพ 2.31 รูปภาพของสิ่งโคทะเลที่รู้ความเคลื่อนไหวของแผ่นดินไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 แสดงคลื่น นักวิทยาศาสตร์ใช้ภาพคลื่นกระแทก (shock wave) จากแผ่นดินไหวที่บันทึกด้วยเครื่องวัดความไหวสะเทือนสมัยใหม่ ยิ่งคลื่นใหญ่่มาก เส้นที่ขีดบนกราฟก็จะยิ่งกว้าง เส้นแนวนอนหลายเส้นที่อยู่บนกราฟแสดงความถี่ (การสั่นสะเทือน) ของคลื่นที่บันทึกได้ เครื่องนี้สามารถบันทึกคลื่นแผ่นดินไหวที่อยู่ห่างออกไปหลายพันกิโลเมตรได้



ภาพ 2.32 รูปภาพของกราฟแสดงความถี่ (การสั่นสะเทือน)

1.6 ต้านแผ่นดินไหว ตึกทรานส์อเมริกา ในเมืองซานฟรานซิสโก ออกแบบมาเพื่อต้านทานการเกิดแผ่นดินไหว ตึกนี้สร้างบนแผ่นรองรับอันอ่อนนุ่มซึ่งทำด้วยยางและโลหะ และเสริมความแข็งแกร่งด้วยผนังคอนกรีต ซึ่งช่วยดูดซับการสั่นสะเทือนและต้านการสั่นไหวจากด้านข้าง



ภาพ 2.33 รูปภาพของตึกทรานส์อเมริกา ในเมืองซานฟรานซิสโก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 **ตั้งตระหง่าน** เมื่อวันที่ 18 เมษายน ค.ศ. 1906 คลื่นกระแทกขนาดมหึมาตามแนวรอยเลื่อนซานอันเดรียส ทำลายเมืองซานฟรานซิสโกถึงสองในสามส่วน จากภัยพิบัตินี้แสดงให้เห็นว่า อาคารที่สร้างด้วยโครงเหล็กกล้า เช่น ตึกซีทีฮอลล์ ยังคงตั้งตระหง่านและปลอดภัยกว่าอาคารที่สร้างด้วยอิฐทุกวันนี้ เมืองนี้ที่ขึ้นชื่อว่าเข้มงวดเรื่องหลักการสร้างอาคารที่สุดในโลก



ภาพ 2.34 รูปภาพของตึกซีทีฮอลล์

1.8 **เครื่องตรวจหาคน** เมื่ออาคารถล่มระหว่างเกิดแผ่นดินไหว ผู้คนที่ถูกฝังอยู่ใต้ซากอาคารอาจยังมีชีวิตอยู่ หน่วยกู้ภัยจะต้องทำงานแข่งขันทันทีกับเวลาเพื่อช่วยเหลือผู้รอดชีวิต เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีความแม่นยำสูง เช่น เครื่องตรวจจับสัญญาณที่ใช้ฟังเสียงต่างๆ สามารถแยกสัญญาณรบกวนออกจากเสียงเคลื่อนไหวของคนได้และแยกแยะได้แม้แต่การเต้นของหัวใจมนุษย์



ภาพ 2.35 รูปภาพของหน่วยกู้ภัย

1.9 มังกรจีน ชาง เฮง นักคณิตศาสตร์และนักดาราศาสตร์ชาวจีน ออกแบบเครื่องตรวจแผ่นดินไหวที่ทำด้วยสัมฤทธิ์ เมื่อราว ค.ศ.130 คลื่นกระแทกจะทำให้ลูกตุ้มที่อยู่ข้างในแกว่งไปมาและปล่อยออกมาจากปากของมังกร ทิศทางของแหล่งเกิดแผ่นดินไหว ดูได้จากคางคกตัวที่รับลูกบอลไว้ได้



ภาพ 2.36 รูปภาพของเครื่องตรวจแผ่นดินไหว มังกรจีน ชาง เฮง

2. สึนามิ (tsunami) เป็นคลื่นยักษ์ที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟและแผ่นดินไหวใต้ทะเล เริ่มเกิดในทะเลเปิด วงคลื่นกินบริเวณกว้าง กระทบฝั่งไม่สูงนัก บ่อยครั้งที่คลื่นเคลื่อนเรือเดินสมุทรโดยแทบไม่รู้สึกรู้หาย แม้ว่าจะเมื่อเริ่มเกิด สึนามิมีขนาดเล็ก แต่ก็มีความเร็วที่เร็วอย่างเหลือเชื่อ เดินทางผ่านน้ำลึกด้วยความเร็วมากกว่า 700 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นความเร็วของเครื่องบินไอพ่น เมื่อเคลื่อนมาถึงบริเวณน้ำตื้น มันจะเคลื่อนที่ช้าลงและเริ่มเพิ่มขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่ขึ้นอย่างน่าสะพรึงกลัว อาจสูงถึง 60 เมตร น้ำมักถูกดูดหายไปจากชายฝั่งก่อนคลื่นมาถึง เหลือทิ้งไว้แต่ปลาและซากเรือเกยตื้น ผู้คนที่เข้ามาดูเหตุการณ์อันแปลกประหลาดนี้ มักถูกกวาดหายไปทันทีที่คลื่นจากทะเลซัดเข้ามา

2.1 การเกิดสึนามิ เมื่อผลจากแผ่นดินไหวทำให้ท้องทะเลเลื่อนขึ้นหรือลงอย่างรวดเร็ว น้ำทะเลรอบๆนั้นจึงถูกดันขึ้นและแผ่กระจายออกเป็นจังหวะเหมือนการกระเพื่อมของคลื่น ทำให้เกิดชุดคลื่นสึนามิลูกแล้วลูกเล่า วงคลื่นมักกินบริเวณกว้างมากและอาจยาวมากกว่า 200 กิโลเมตร แม้ว่าเมื่ออยู่ในทะเลเปิด คลื่นอาจจะมีความสูงน้อยกว่า 0.5 เมตร ก็ตาม



ภาพ 2.37 รูปภาพของการเกิดสึนามิ

2.2 ก่อนเทศกาลอีสเตอร์ วันที่ 27 มีนาคม ค.ศ.1964 วันศุกร์ ก่อนเทศกาลอีสเตอร์ แผ่นดินไหวขนาดมหึมาใต้ทะเล ใกล้มลรัฐอะแลสกา ทำให้เกิดสึนามิลงมาจากตะวันตกเฉียงเหนือของชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก ชาวอะแลสกาคู่หนึ่งเคยติดกับคลื่นสึนามิ แต่ชาวออริกอนและแคลิฟอร์เนียไม่คู่กันเคย เมื่อนายกเทศมนตรีเมืองเครสเซนต์ รัฐแคลิฟอร์เนียได้รับคำเตือนว่าจะเกิดสึนามิ เขายังต้องหารายงานมาคิดว่าคลื่นสึนามิคืออะไร หลังจากวันนั้น เมืองเครสเซนต์ก็ถูกคลื่นสึนามิถล่ม มีผู้เสียชีวิต 16 คน เมืองเครสเซนต์รอดมาได้อย่างหวุดหวิด ในปี ค.ศ.1883 ที่เกิดสึนามิจากการปะทุของภูเขาไฟพราคะตัว ในอินโดนีเซีย ที่ทำให้มีผู้เสียชีวิต 36,000 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.38 รูปภาพของแผ่นดินไหวขนาดมหึมาใต้ทะเล ใกล้รัฐอะแลสกา

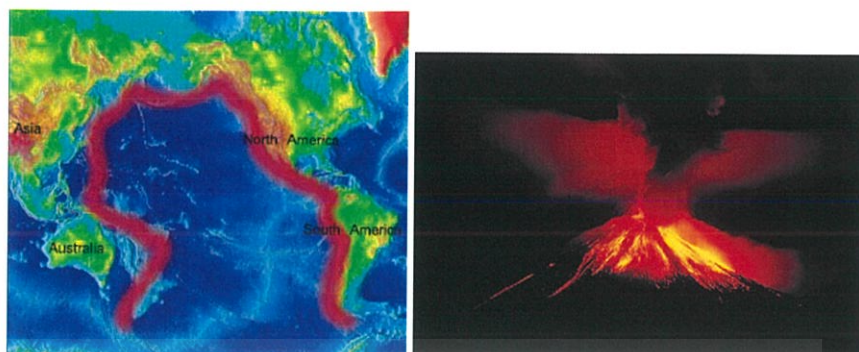
2.3 เมืองไฮโล รัฐฮาวาย สึนามิตล่มเมืองไฮโล หมู่เกาะฮาวาย ในปี ค.ศ.1946 คลื่นเดินทางจากชายฝั่งอะแลสกามาถึงอ่าวไฮโล เป็นระยะทาง 3,000 กิโลเมตร ใช้เวลา 5 ชั่วโมง อ่าวซึ่งมีรูปร่างเหมือนเกือกม้าช่วยรวมแรงคลื่น โถมซัดเข้าไปในเมือง มีผู้เสียชีวิต 159 คน ทุกวันนี้ ศูนย์เตือนภัย คลื่นสึนามิ แห่งมหาสมุทรตั้งอยู่บนหมู่เกาะฮาวาย เพื่อเตือนเมืองต่างๆบริเวณชายฝั่งให้เตรียมพร้อมรับมือกับคลื่นทะเลขนาดใหญ่ผิดปกติ



ภาพ 2.39 รูปภาพของเมืองไฮโล รัฐฮาวาย

2.4 คลื่นญี่ปุ่น สึนามิ เป็นภาษาญี่ปุ่น หมายถึง คลื่นท่าเรือ ประเทศญี่ปุ่นมักเกิดคลื่นสึนามิบ่อยครั้ง เพราะตั้งอยู่ในเขต “วงแหวนเพลิง (Ring of Fire)” บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งเป็นพื้นที่ที่รายล้อมไปด้วยภูเขาไฟและเขตแผ่นดินไหว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.40 – 2.41 รูปภาพของวงแหวนเพลิง (Ring of Fire)

3. ภูเขาไฟ เกิดเสียงระเบิดดังสนั่น พื้นดินสั่นสะเทือน และท้องฟ้ามืดมิด ภูเขาไฟ (volcano) กำลังระเบิดหินร้อนแดงปะทุขึ้นไปในอากาศ พร้อมกับกลุ่มเถ้าธุลีและก๊าซพิษที่ถูกพ่นออกมา ภูเขาไฟเป็นปล่องหรือรอยแยกในเปลือกโลก ซึ่งปล่อยให้หินหลอมละลายผุดขึ้นมาจากภายในอันร้อนระอุและไหลเอ่อขึ้นมาบนพื้นโลก ภูเขาไฟมีพลัง (active volcano) อาจปะทุอย่างต่อเนื่อง และเมื่อเวลาผ่านไปนาน มันอาจกลายเป็นภูเขาเนินกว้างลาดชันน้อย ส่วนภูเขาไฟลูกอื่นๆ อาจยังสงบอยู่เกือบตลอดเวลา มันจะปะทุเป็นพักๆเท่านั้น แต่แรงระเบิดก็มากพอที่จะทำกรวยและบริเวณรอบๆเป็นวงกว้าง ภูเขาหลายแห่งบนโลกเคยเป็นภูเขาไฟมาก่อน แต่ตอนนี้ดับสนิทแล้ว ทุกวันนี้ มีภูเขาไฟมีพลังอยู่บนพื้นดินมากกว่า 1,000 ลูก และยังมีมากกว่านั้นที่ได้ทะเล



ภาพ 2.42 รูปภาพของภูเขาไฟใต้ทะเล

3.1 วิทยาภูเขาไฟ การสวมชุดชุดป้องกันความร้อน ทำให้นักวิทยาภูเขาไฟ (volcanologist) เก็บรวบรวมตัวอย่างลาวาร้อนได้ ถ้าเขาว่องไวพอ ภูเขาไฟเป็นสิ่ง

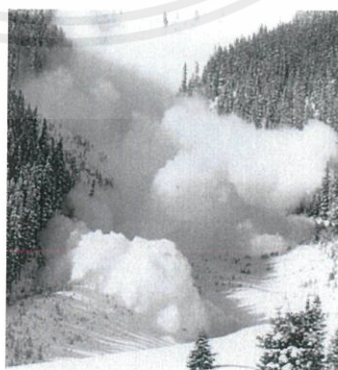
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่คาดเดาไม่ได้จริงๆ ในปี ค.ศ.1991 ทีมสามีภรรยาอโรซ์และเคเทีย คราฟต์ เสียชีวิตจากเหตุระเบิดที่ไหลบ่าอย่างฉับพลันจากภูเขาไฟอุนเซนในญี่ปุ่น การเสี่ยงภัยของนักวิทยาศาสตร์ภูเขาไฟเพื่อทำนายนการระเบิดช่วยชีวิตผู้คนได้มากมาย



ภาพ 2.43 รูปภาพของนักวิทยาศาสตร์ภูเขาไฟ

4. การถล่ม เสียงคำรามกึกก้อง เถ้าของคุณจมหายไป และเมื่อคุณอ้าปากเตรียมกริคร้องหิมะก็ปลิวเข้ามาเต็มปาก คุณกำลังเผชิญกับหิมะถล่ม หิมะถล่ม (avalanche) ปริมาณมหาศาลที่กวาดลงมาจากภูเขา การเลื่อนถล่มมักเกิดจากอากาศที่อุ่นขึ้น ละลายชั้นหิมะที่ที่กองทับถมกัน ทำให้ชั้นหิมะที่อยู่ข้างบนเลื่อน ไถล การสั่นสะเทือนที่เกิดจากเสียงดังหรือการสั่นไหวของพื้นดินจะกระตุ้นให้เกิดการถล่ม หิมะถล่มไม่ได้เป็นอันตรายเพียงอย่างเดียวที่เกิดจากการเลื่อนถล่ม ยังมีดินถล่ม (landslide) ที่เกิดจากการเลื่อน ไถลของดินหรือหินที่ไม่ยึดเกาะกัน เนื่องมาจากฝนตกหนัก แผ่นดินไหวรุนแรง หรือภูเขาไฟระเบิด ภัยพิบัติเหล่านี้ทำให้มีผู้ได้รับความเดือดร้อนหลายพันคนในแต่ละปี



ภาพ 2.44 รูปภาพของหิมะถล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 เครื่องป้องกันหิมะถล่ม เครื่องมือหลายชนิดถูกนำมาใช้เพื่อป้องกันหรือลดอันตรายที่เกิดจากหิมะถล่มในเขตพื้นที่ภูเขา เช่น เทือกเขาแอลป์ในยุโรป การปลูกต้นไม้หรือสร้างแนวรั้วป้องกันหิมะถล่ม อาจช่วยหยุดยั้งหรือเบี่ยงหิมะถล่มที่เป็นอันตรายได้ผู้เชี่ยวชาญใช้แม้กระทั่งระเบิดจุดชนวนบังคับหิมะถล่ม ก่อนที่อันตรายจะเกิดขึ้นจริง



ภาพ 2.45 รูปภาพของภูเขาหิมะ

4.2 อนาคตที่ไม่แน่นอน โลกที่ร้อนขึ้นดูเหมือนจะทำให้อากาศแปรปรวนยิ่งขึ้น ก่อให้เกิดพายุหรือหิมะละลายโดยไม่คาดคิด เป็นเหตุให้เกิดหิมะถล่มและดินถล่มที่เป็นอันตรายตามมา ผลกระทบของการถล่มเหล่านี้อาจเห็นผลมากขึ้น เพราะผู้คนเดินทางกันมากขึ้น ถนนที่ตัดผ่านภูเขาทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม และผู้คนเที่ยวพักผ่อนด้วยการชมหิมะบนยอดเขามากขึ้น ซึ่งมีโอกาสได้รับอันตรายจากหิมะถล่มมากที่สุด



ภาพ 2.46 รูปภาพของรถโกยหิมะกำลังโกยหิมะถนนในประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.47 รูปภาพของผู้คนกำลังโกยหิมะถนนในประเทศญี่ปุ่น

3. ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องและสถิติของภัยโรคระบาด

เวลาพูดถึงผลกระทบจากภาวะโลกร้อน คนส่วนใหญ่จะได้ยินได้ฟังแต่เรื่องความแปรปรวนของดินฟ้าอากาศ การละลายตัวของน้ำแข็งขั้วโลก การเพิ่มระดับน้ำทะเล บ้างก็ไปไกลว่ากรุงเทพมหานครซึ่งตั้งอยู่เหนือเส้นศูนย์สูตรราว 13 องศาเหนือจะมีหิมะตก ผมอยากให้ลืมเรื่องหิมะตก น้ำท่วมกรุงเทพฯ หรือแม้แต่สตรอมเซิร์จไปก่อน มาดูปัญหาโลกร้อนที่เกิดใกล้ตัวเราที่สุดและอาจนำภัยมาให้ทุกเมื่อนั้นคือ "โรคระบาด"

นักวิทยาศาสตร์เริ่มตั้งข้อสังเกตกันมาพักหนึ่งแล้วว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศอาจมีส่วนช่วยเร่งให้เกิดการระบาดของโรคชนิดต่างๆ และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ

หนึ่งในนั้นคือ ดร.อาร์ตูโร ซานเชส-อาโซเฟียฟา จากมหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา แคนาดา ตีพิมพ์ผลงานวิจัยลงในวารสาร Nature อธิบายถึงความเชื่อมโยงระหว่างสภาวะโลกร้อนและจำนวนประชากร รวมทั้งสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่ลดลง



ภาพ 2.48 รูปภาพของดร.อาร์ตูโร ซานเชส-อาโซเฟียฟา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำกับด้วยผลงานวิจัยของทีมนักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยนิวเซาท์เวลส์ ที่ได้ประมวลสถานการณ์การแพร่กระจายโรคระบาดชนิดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกลุ่มประเทศเขตร้อนเช่น โรคไข้เลือดออก โรคไข้สมองอักเสบ ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาว่า อาจเป็นส่วนหนึ่งของสภาวะโลกร้อน



ภาพ 2.49 รูปภาพของยุงลาย พาหะของไข้เลือดออก

นอกจากนี้ แคนเนี่ยล ทาร์น โทลา อดีตที่ปรึกษาระดับสูงขององค์การอนามัยโลก และศาสตราจารย์ประจำวิทยาลัยสาธารณสุขแห่งฮาร์วาร์ด แสดงความคิดเห็นว่า สภาวะโลกร้อนอาจเพิ่มจำนวนของผู้ติดเชื้อเอชไอวี และอาจเป็นไปได้ที่สภาวะโลกร้อน ส่งผลให้เกิดการแย่งชิงทรัพยากรทางธรรมชาติ ก่อให้เกิดปัญหาทางสังคม เช่น การเหยียดสีผิว การกดขี่ทางเพศ และความถดถอยของระบบสาธารณสุขโลก ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยที่เสริมให้เชื้อเอชไอวีระบาดรุนแรงขึ้น



ภาพ 2.50 รูปภาพของเด็กที่มีความแตกต่างกันทางด้านสีผิว

อีกตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ ผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียนับล้านในแอฟริกา กำลังเพิ่มจำนวนอย่างน่าตกใจ คนเจ็บไข้ได้ป่วยส่วนมากเป็นคนฐานะยากจน บริษัทยาักษ์ใหญ่ในสหรัฐและยุโรป ให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญ "น้อยกว่า" การพัฒนารักษาโรคหัวใจ มะเร็ง เบาหวาน โรคอ้วน โรคหย่อนสมรรถภาพทางเพศ มะเร็งปากมดลูก และมะเร็งอื่นๆ



ภาพ 2.51 รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ติดเชื้อมาลาเรีย

ซึ่งตลาดใหญ่กว่า การระบาดของโรคติดเชื้อที่พ่วงมากับปัญหาภาวะโลกร้อน กำลังบีบบังคับให้นักวิทยาศาสตร์ หันมาให้ความสำคัญกับโรคเขตร้อนมากขึ้น เห็นได้จากความสำเร็จของฟิลิป บีจอน นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด อังกฤษ ซึ่งคิดค้นวัคซีนป้องกันไข้มาลาเรีย RTS,S และทดลองกับคนไข้ 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับวัคซีนด้านเชื้อมาลาเรีย ที่ประเทศเคนย่าและแทนซาเนีย



ภาพ 2.52 รูปภาพของยารักษาเชื้อมาลาเรีย

ปรากฏว่าจากจำนวนเด็กทารก 17 เดือน - 5 ขวบ 809 คน วัคซีน RTS,S ช่วยลดอัตราการติดเชื้อ 53% ขณะที่ผลงานวิจัยที่ได้จากเด็กทารกในแทนซาเนีย ชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของวัคซีนที่ป้องกันการติดเชื้อได้ถึง 65 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.52 รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคมาลาเรีย

อย่างไรก็ดี มาลาเรียเป็น โรคติดเชื้อจากสัตว์สู่คน หากเป็น โรคติดต่อจากคนสู่คนอย่าง ไข้หวัดใหญ่ ที่เคยสังหารคนหลายสิบล้านอย่างรวดเร็วในอดีต อย่างว่าแต่น้ำท่วมเลย ต่อให้สิ้นามิ ถล่มกรุงเทพฯ ก็ยังเทียบความเสียหายไม่เท่ากับโรคระบาด!!



ภาพ 2.53 รูปภาพของผู้ป่วยเด็กที่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคมาลาเรีย

3.1 แบคทีเรีย การต่อสู้กับแบคทีเรีย ขณะนี้ แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรค เช่น สเตฟิโลคอคคัส ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคปอดบวมและเลือดเป็นพิษ เริ่มดื้อยาปฏิชีวนะที่ใช้ควบคุมมัน ถ้าหากความก้าวหน้าทางการแพทย์ไม่รุดหน้าต่อไป การต่อสู้กับโรคจากแบคทีเรียอาจกลับไปเป็นเหมือนก่อนที่จะมียาปฏิชีวนะ เมื่อโรครธรรมาๆ เช่น วัณโรค ทำให้มีผู้เสียชีวิตหลายล้านคน

3.2 ประวัตินี้ไข้หวัดใหญ่ที่เคยระบาดบนโลก ไข้หวัดใหญ่ เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ที่สามารถระบาดได้กว้างขวาง และมีความรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็ก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก ผู้สูงอายุ โรคนี้มีชื่อภาษาอังกฤษว่า "Influenza" ซึ่งมีรากศัพท์มาจากภาษาละตินคือ "Influentia" (แปลว่า "Influence" ความชั่วร้ายจากดวงดาว) เนื่องจากคนสมัยก่อน เชื่อว่า การระบาดของโรคนี้มาจากอิทธิพลของดวงดาวและสิ่งศักดิ์สิทธิ์อื่นๆ นายแพทย์ฮิปโปเครติส (Hippocrates) บิดาแห่งการแพทย์แผนปัจจุบัน ได้บันทึกโรคนี้เป็นครั้งแรกในปี พ.ศ.131 ปี พ.ศ.2476 นักวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบเป็นครั้งแรกว่า โรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัสชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นคนละชนิดกับไวรัสที่เป็นสาเหตุของการเกิดไข้หวัด

ชื่อภาษาไทย ไข้หวัดใหญ่

ชื่อภาษาอังกฤษ Influenza, Flu

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่ (influenza virus) ซึ่งอยู่ในกลุ่มไวรัสที่เรียกว่า "Ortho-myxovirus"

ไวรัสไข้หวัดใหญ่มีอยู่ 3 ชนิดใหญ่ๆ ได้แก่ เอ (A), บี (B), และ ซี (C) ชนิดเอและบีมักก่อให้เกิดอาการรุนแรง และอาจพบระบาดได้กว้างขวาง และสามารถกลายพันธุ์ได้ง่าย จึงแตกแขนงเป็นสายพันธุ์ย่อยใหม่ๆ ก่อให้เกิดการระบาดของโรคได้ง่ายและรวดเร็ว ชนิดซี มักเป็นไม่รุนแรง และเกิดการระบาดในวงแคบ (เฉพาะบางพื้นที่เท่านั้น)

ไวรัสไข้หวัดใหญ่ชนิดเอ สามารถพบได้ทั้งในคนและสัตว์ (ส่วนอีก 2 ชนิด พบเฉพาะในคน)

แบ่งเป็นสายพันธุ์ย่อยๆ โดยมีชื่อเรียกตามชนิดของโปรตีน ที่พบบนผิวของเชื้อไวรัส โปรตีนดังกล่าวมีอยู่ ๒ ชนิด ได้แก่

ฮีแม็กกลูตินิน (hemagglutinin) เรียกย่อๆ ว่า H ซึ่งมีอยู่ 15 ชนิดย่อย

นิวรามินิเดส (neura-minidase) เรียกย่อๆ ว่า N ซึ่งมีอยู่ 9 ชนิดย่อย

จึงใช้ตัวอักษร H ควบกับ N โดยมีตัวเลขกำกับท้ายอักษรแต่ละตัว ตามชนิดของโปรตีนที่พบ

1. ปฐมบทโรคระบาดครั้งใหญ่ ปีค.ศ.1580 (พ.ศ.2123) จากหลักฐานที่พิสูจน์ได้จนถึงขณะนี้พบว่า โรคไข้หวัดใหญ่ระบาดรุนแรงไปทั่วโลกครั้งแรกเมื่อปีค.ศ. 1580 มีจุดเริ่มต้นจากทวีปเอเชีย แพร่ไปยังทวีปแอฟริกา ตามด้วยยุโรป รายงานในวารสารจุลชีววิทยา "Applied Microbiology" ปีค.ศ.2001 หรือเมื่อ 8 ปีก่อน ชี้ว่าโรคระบาดครั้งนี้ทำให้ประชากรในเมืองหลายแห่งของสเปนตายยกเมือง ส่วนในกรุงโรม ประเทศอิตาลี มีผู้เสียชีวิต 8,000 คน และเป็นที่มาของคำว่า "Influenza" หรือ "ไข้หวัดใหญ่" ที่เราเรียกกันทุกวันนี้ โดยมีรากศัพท์ภาษาอิตาเลียนจากคำว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"Influenza del Freddo" แปลว่า "อาการจับไข้" คล้อยหลังอีก 160 ปีต่อมา คนอังกฤษจึงหยิบยืมคำท่อนคำว่า "Influenza" มาใช้เรียกคนที่ป่วยเป็นไข้รุนแรง



ภาพ 2.54 รูปภาพของเด็กที่กลัวคอป้องกันโรคไข้หวัดใหญ่

2. ไข้หวัดสเปน ปีค.ศ.1918-1919 (พ.ศ.2461-2462)

ไข้หวัดใหญ่สเปน นับเป็นภาวะโรคไข้หวัดใหญ่ระบาดครั้งร้ายแรงที่สุดในประวัติศาสตร์โลก คาดว่ามีประชากรโลกเสียชีวิต 20-40 ล้านคน เมื่อแยกช่วงอายุออกมาพบได้ว่า ไข้หวัดสเปนยังทำให้ประชากรวัยหนุ่มสาวเสียชีวิตไปร้อยละ 8-10 เปอร์เซ็นต์ ความสูญเสียมหาศาลนี้ช่วยผลักดันให้ทั่วโลกร่วมมือกันพัฒนาองค์ความรู้ ทางการแพทย์และวิจัยผลิตยาสมัยใหม่ที่มีประสิทธิภาพรับมือเชื้อไวรัสได้ดี กว่าเดิม ในปี พ.ศ. 2461-2462 ซึ่งคร่าชีวิตคนราว 20-40 ล้านคน เนื่องจากเกิดระบาดในประเทศสเปนก่อนแพร่ไปทั่วโลก จึงมีชื่อว่า "ไข้หวัดใหญ่สเปน (Spanish flu)" เชื้อสายพันธุ์นี้ได้กลับมาระบาดใหญ่อีกครั้งหนึ่งในปี พ.ศ. 2520



ภาพ 2.55 รูปภาพของผู้ป่วยไข้หวัดสเปน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไข้หวัดใหญ่เอเชีย ปีค.ศ.1956-1958 (พ.ศ.2499-2501)

ไข้หวัดใหญ่เอเชียมีความรุนแรงน้อยกว่าไข้หวัดสเปนหลายเท่า แต่ก็ลามจากเอเชียไปถึงสหรัฐอเมริกา เฉพาะในสหรัฐมีผู้เสียชีวิต 70,000 คน ขณะที่โดยรวมคนติดเชื้อและเสียชีวิตทั่วโลกมีสูงกว่า 1 ล้านคน ไวรัสกลายพัฒนามาจากไวรัสไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ "เอช 2 เอ็น 2" พบการแพร่ระบาดครั้งแรกในประเทศรัสเซีย กระทั่งระบาดใหญ่ช่วงปีค.ศ.1889 (พ.ศ.2432) ผู้ติดเชื้อไข้หวัดใหญ่เอเชียมียุทธการเสียชีวิตต่ำ แต่เนื่องจากโรคระบาดนานถึง 2 ปีกว่าจะยุติ คอยซ้ำเติมปัญหาไข้หวัดใหญ่ระบาดตามฤดูกาลอยู่แล้วให้แย่นักขึ้นไปอีก

4. ไข้หวัดฮ่องกง ปีค.ศ.1968 (พ.ศ.2511)

ไวรัสไข้หวัดใหญ่ฮ่องกง "เอช 3 เอ็น 2" กลายพันธุ์จากเชื้อไข้หวัดใหญ่เอเชีย ทั้งห่างกันราว 10 ปี พบครั้งแรกในเกาะฮ่องกง ก่อนลามไปยังเวียดนาม สิงคโปร์ อินเดีย ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ยุโรป แอฟริกา อเมริกาใต้ และทหารผ่านศึกอเมริกันที่เคยรบสมรภูมิเวียดนามเอาโรคกลับไปแพร่ในแผ่นดิน สหรัฐ เชื้อไข้หวัดฮ่องกงเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์น้อยกว่าไข้หวัดสเปนและไข้หวัดเอเชีย แต่ก็เหตุให้ชาวโลกล้มตายไป 7 แสนคน โดยประมาณ ในฮ่องกงมีผู้ติดเชื้อ 500,000 คน ส่วนตัวเลขคนล้มตายไม่มากนัก เชื่อว่าเพราะร่างกายมีภูมิคุ้มกันอยู่แล้วตั้งแต่เมื่อครั้งเจอกับภัยไข้ หวัดใหญ่เอเชียระบาด

5. ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์หมู (Swine Flu) ปีค.ศ.1976 (พ.ศ.2519)

เดือนกุมภาพันธ์ ปี 1976 นายทหารอเมริกันประจำค่ายฟอร์ตดิคซ์ รัฐนิวเจอร์ซีย์ เสียชีวิตหลังติดเชื้อไวรัสไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ เอช 1 เอ็น 1 ชนิดเดียวกับที่พบในหมู เนื่องจากเชื้อเอช 1 เอ็น 1 ที่ว่านี้มีสายพันธุ์ในกลุ่มเดียวกับไวรัสไข้หวัดสเปน จึงทำให้รัฐบาลสหรัฐอเมริกาเกิดอาการ "ตื่นตูม" สั่งเดินหน้าโครงการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโดยด่วน แต่ผลกระทบจากการฉีดวัคซีนเข้าสู่ร่างกายกลับกลายเป็นว่าอันตรายมากกว่าการ ติดเชื้อเสียอีก สรุปแล้ว ทั่วประเทศมีคนเสียชีวิตเพราะไวรัสตัวนี้เพียง 1 คน นั่นก็คือ ทหารค่ายฟอร์ตดิคซ์ ส่วนคนที่แพ้วัคซีนเสียชีวิตมีถึง 25 ราย



ภาพ 2.56 รูปภาพของวัคซีนต้านไวรัสที่ไม่เป็นที่ยอมรับ

6. ไข้วัดรัสเซีย ปีค.ศ.1977-1978 (พ.ศ.2520-2521)

ไข้วัดใหญ่รัสเซีย เป็นไวรัสในกลุ่ม เอช 1 เอ็น 1 เหมือนกับไวรัสไข้วัดใหญ่สายพันธุ์หมูที่ระบาดช่วงปี 1976 และไข้วัดใหญ่สเปน ผู้เสียชีวิตและติดเชื้อจนป่วยหนักส่วนใหญ่เป็นเด็กเล็ก เพราะร่างกายยังไม่เคยมีภูมิคุ้มกันเชื้อสายพันธุ์นี้มาก่อน ส่วนคนอายุ 25 ปีขึ้นไปไม่ค่อยเป็นอะไรมากนัก

7. ไข้วัดใหญ่ เอช 5 เอ็น 1 หรือ ไข้วัดนก ปีค.ศ.2003 (พ.ศ.2546)

ปี 2003 องค์การอนามัยโลกประกาศว่าพบไวรัสไข้วัดใหญ่ตระกูล "เอช 5 เอ็น 1" หรือ "ไข้วัดนก" สายพันธุ์ใหม่ล่าสุดในทวีปเอเชีย มีพิษรุนแรงกว่าเชื้อไข้วัดนกในอดีต ผู้ติดเชื้อมีเปอร์เซ็นต์เสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 60 คล้ายๆ กับไข้วัดใหญ่สเปน สร้างความหวาดวิตกขนานใหญ่ไปทั่วโลก เพราะหัดที่ไวรัสจะติดจากสัตว์ปีกสู่คนเท่านั้น ไม่ได้แบบ "คนสู่คน" ทำให้มาตรการเฝ้าระวังและป้องกันโรคระบาดทำได้ง่ายขึ้น แต่ก็ระบาดกระจายสู่หลายประเทศจนได้ เช่น ไทย ลาว เวียดนาม กัมพูชา อินโดนีเซีย จีน ฮองกง อินเดีย ไนจีเรีย อิรัก อาเซอร์ไบจาน อียิปต์ อังกฤษ ออสเตรเลีย อิตาลี กรีซ สวิตเซอร์แลนด์ ฝรั่งเศส โครเอเชีย เยอรมนี ยอดรวมผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตเฉียด 300 ราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ONE BIRD IS ALL IT TAKES

ภาพ 2.57 รูปภาพล้อเลียนไข้หวัดนก

3.3 10 โรคประหลาด โลกเรายังมีโรคแปลกๆ ที่ยังรักษาไม่หายอยู่เป็นจำนวนมาก แม้แต่แพทย์ยังไม่ทราบว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ทำให้ผู้ป่วยต้องทนทุกข์ทรมานอย่างแสนสาหัส ซึ่ง 10 โรคต่อไปนี่เราอาจจะเคยได้ยิน หรือเห็นคนเป็นโรคมานับ แต่บางโรคก็ไม่เคยได้ยินเลย และเพิ่งจะรู้ว่า มีโรคนี้อยู่บนโลกด้วยหรือ

1 .โรคคืดทาร์ด์หรือโรคศพเดิน (Walking Corpse Syndrome)

เป็นหนึ่งในโรคทางจิต ตั้งชื่อตามนายแพทย์จูลส์ คีอคทาร์ด์ แพทย์ด้านสมองชาวฝรั่งเศส ที่พบว่าผู้ป่วยคนหนึ่งของเขาเป็นโรคนี้ นายแพทย์คีอคทาร์ด์กล่าวถึงผู้ป่วยที่เขารักษาว่า "เธอไม่เชื่อว่าเธอมีอวัยวะ จึงเห็นว่าไม่จำเป็นต้องกินอาหาร" ผู้ป่วยมีความเชื่อว่าสูญเสียอวัยวะสำคัญ แม้กระทั่งสูญเสียวิญญาณ ผู้ที่เป็นมากๆ จะเชื่อว่าตนตายไปแล้ว ทั้งยังได้กลิ่นเหม็นเน่าจากเนื้อของตัวเอง รู้สึกว่าเหมือนนอนกำลังกัดกินเนื้อ บางคนเชื่อว่าตัวเองไม่มีกระเพาะ จึงไม่กินอาหาร เป็นไปได้ว่าผู้ที่เป็นโรคเซพยาบ้า โคเคน มากเกินไป และอาจเกี่ยวข้องกับ โรคจิตเภท โรคอารมณ์แปรปรวน



ภาพ 2.58 รูปภาพของนายแพทย์จูลส์ คีอคทาร์ด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.59 รูปภาพจำลองของ โรคคีออคทาร์ดหรือโรคศพเดิน

2. โรคแวมไพร์ซินโดรม

ได้ชื่อว่าแวมไพร์ต้องนึกถึงผีค้างคาวดูดเลือด ที่ออกอาละวาดในยามราตรี แต่กลัวแสงสว่างเป็นที่สุด ผู้ป่วยโรคนี้ก็เช่นกัน คือกลัวแสงสว่าง เพราะเมื่อถูกแสงแดดแล้วจะเจ็บปวดอย่างมหาศาล ผิวแห้งแตกเป็นขุย มีรอยไหม้



ภาพ 2.60 รูปภาพของโรคแวมไพร์ซินโดรม

3. โรคจัมพิง เฟรนช์แมน ออฟ เมน (Jumping Frenchman of Maine Disorder)

เป็นโรคที่นายแพทย์จอร์จ มิลเลอร์ เบียร์ด อธิบายไว้เป็นคนแรก เมื่อค.ศ.1878 คาดว่าผู้ป่วยที่เขาพบนั้นเป็นชายชาวแคนาดาเชื้อสายฝรั่งเศส ผู้ป่วยจะเกิดอาการเมื่อถูกกระตุ้น เช่น ถ้าตะโกนดังๆ ให้ทำอะไรบางอย่างหนึ่งผู้ป่วยก็จะทำตามนั้น เช่น มีผู้ตะโกนว่า "ตบหน้าเมีย" ก็จะกระโดดเข้าไปตบหน้าภรรยาของตนเองทันที หรือถ้าได้ยินประโยคแปลกๆ ประโยคที่เป็นภาษาต่างประเทศ ก็จะพูดประโยคนั้นๆ เข้าไปซ้ำมาอย่างควบคุมตัวเองไม่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพ 2.61 รูปภาพของ นายแพทย์จอร์จ มิลเลอร์ เบียร์ด

4. โรคเส้นบลาสโก (Blaschko's lines)

ผู้เป็นโรคจะลายริ้วๆ ไปทั้งตัว นับเป็นโรคหายากอีกโรคหนึ่ง ไม่สามารถอธิบายได้ตามหลักกายวิภาค ผู้ที่กล่าวถึงโรคนี้เป็นครั้งแรกคือนายแพทย์อัลเฟรด บลาสโก แพทย์ด้านผิวหนังชาวเยอรมัน ที่กล่าวถึงอาการของผู้เป็นโรคเมื่อค.ศ.1901 บริเวณกระดูกสันหลังจะเป็นเส้นรูปตัว V บริเวณหน้าอก ท้อง และข้างลำตัวจะเป็นเส้นรูปตัว S



ภาพ 2.62 รูปภาพของโรคเส้นบลาสโก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โรคพิคา หรือโรคที่กินวัตถุที่ไม่สามารถบริโภคได้

ผู้ที่ป่วยโรคนี้จะมีอาการอยากกินวัตถุที่ไม่ใช่อาหารมาก เช่น ดิน กระจก กาว โคลน ไม่ทราบว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร ไม่มีวิธีการรักษา แต่เป็นไปได้ว่าร่างกายขาดแร่ธาตุบางอย่าง



ภาพ 2.63 รูปภาพของ. โรคพิคา หรือโรคที่กินวัตถุที่ไม่สามารถบริโภคได้

6. โรคอติซในแดนมหัศจรรย์ หรือ "ไมครอปเซีย"

เกิดจากความผิดปกติของสมอง ที่แปรสัญญาณ ไปยังสายตาผู้ป่วยให้มองทุกอย่าง เล็กจากความเป็นจริง ทั้งที่สายตาของผู้ป่วยไม่มีความผิดปกติใดๆ เช่น มองสุนัขที่ เลี้ยงไว้ ก็จะเห็นว่ามียขนาดเท่าหนู รถยนต์คันใหญ่ ก็จะเห็นว่ามียขนาดเท่ากับรถเด็ก เล่น

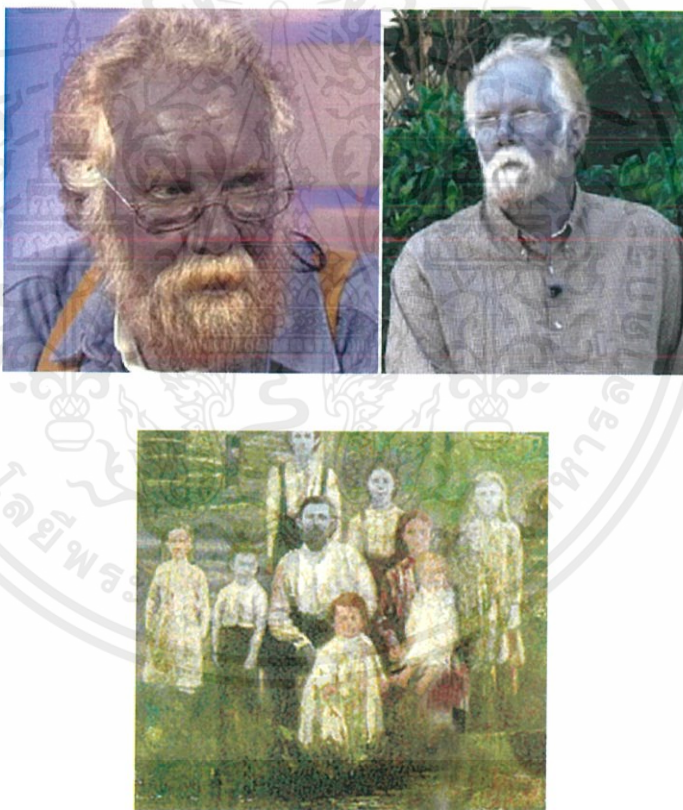


ภาพ 2.64 รูปภาพของผู้เป็นโรคอติซในแดนมหัศจรรย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. โรคบลูสกิน หรือ "โรคผิวสีน้ำเงิน"

ผู้เป็นโรคจะมีร่างกายเป็นสีน้ำเงิน ที่สหรัฐเมื่อประมาณร้อยกว่าปีที่แล้ว ครอบครัวของนายมาร์ติน ฟูเกต เด็กกำพร้าชาวฝรั่งเศส และเข้ามาตั้งรกรากอยู่บริเวณลำธารที่รอบเบิ้ลซัมครีก รัฐเคนตักกี เมื่อค.ศ.1820 เป็นโรคนี้กันอย่างถาวร เริ่มจากที่นายฟูเกตเองที่เป็นโรคอยู่แล้ว เมื่อเขาสมรสกับหญิงปกติ ลูก 4 ใน 7 คนเป็นโรคสีน้ำเงินเหมือนพ่อ ลูกหลานที่มาจากเชื้อสายนี้อีก 6 ชั่วคนยังเป็นโรคนี้ด้วย โดยหนูน้อยเบนจามิน สเตซี่ ที่มีเชื้อสายฟูเกต เป็นคนในตระกูลล่าสุดที่เป็นโรค โรคนี้ที่เด็กชายไม่เป็นมาก เพียงไม่นานหลังจากเกิดก็หาย ปัจจุบันเด็กชายอายุ 8 ขวบ



ภาพ 2.65 – 2.66 รูปภาพของผู้เป็นโรคบลูสกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. โรคเวอร์วูล์ฟซินโดรม

ผู้ป่วยจะมีขนยาวรุงรังตามหน้าตา แขนขา ทุกส่วนของร่างกาย คาดว่าปัจจุบันมีผู้เป็นโรคประมาณ 50 คนจากทั่วโลก เช่น เด็กชายปรัชวีราช พาทิล ชาวอินเดีย ที่ต้องเจ็บปวดจากการล้อเลียนของเพื่อนๆ และสังคม ซึ่งครอบครัวพยายามหาทุกวิถีทางเพื่อช่วยเหลือ ทั้งใช้เลเซอร์แบบแพทย์แผนปัจจุบัน ไปจนถึงการรักษาแบบทางเลือก อายุรเวช



ภาพ 2.67 รูปภาพของผู้เป็นโรคเวอร์วูล์ฟซินโดรม

9. โรคมือเท้าช้างหรือ เอลเฟนต์เทียชิส

เป็นโรคที่พบเห็นกันค่อนข้างบ่อย โดยเฉพาะในประเทศเขตร้อนที่มีมียุง เนื่องจากยุงเป็นพาหะของโรค โดยจะแพร่หนอนปรสิตวูชีเรเรียแบนครอฟตี หนอนปรสิตบรูเจียมมาลาอี หนอนปรสิตบี.ทีโมลี มายังคน ทำให้ขาของหนอนปรสิตเข้ามาในกระแสเลือดและแพร่กระจายไปทั่วร่างกาย มันอาจใช้เวลาพักตัวนานหลายปี



ภาพ 2.68 รูปภาพของผู้เป็นโรคมือเท้าช้างหรือ เอลเฟนต์เทียชิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. โรคโพรจีเรีย หรือ โรคแก่ก่อนวัยอันควร (Progeria)

เป็นโรคที่เกิดจากรหัสทางพันธุกรรมตัวหนึ่งบกพร่อง ทำให้ผู้ป่วยมีรูปร่างหน้าตาแก่กว่าอายุจริงมาก ส่วนใหญ่แล้วเด็กจะอายุสั้น คือไม่เกิน 13 ปี มักเสียชีวิตจากสาเหตุหัวใจล้มเหลว หัวใจวาย อาการของผู้เป็นโรคคือ หัวล้าน กระดูกบาง มีรูปร่างเตี้ยแคระ มักเจ็บปวดตามข้อ แต่เมื่อแรกเกิดแล้วจะดูเหมือนกับเด็กปกติ



ภาพ 2.69 รูปภาพของผู้เป็นโรคโพรจีเรีย หรือ โรคแก่ก่อนวัยอันควร

บทที่ 3

วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเบื้องต้น

3.1 การสรุปข้อมูลเกี่ยวกับ Multimedia

‘มัลติมีเดีย’ (Multimedia) การนำสื่อหลากหลายประเภทมาใช้จัดทำเป็นสื่อเพื่อสื่อสารโต้ตอบกับผู้ใช้ ซึ่งเป็นสื่อที่มีความสามารถเล่นกับอารมณ์ของผู้ใช้ได้อย่างเต็มที่ และให้ผลเป็นที่น่าพอใจ

3.2 การสรุปข้อมูลเกี่ยวกับ Interactive

Interactive คือสื่อที่สามารถโต้ตอบตามการกระทำหรือคำสั่งของผู้ใช้โปรแกรมได้ โดยผู้ใช้สามารถควบคุม ป้อนคำสั่งได้หลากหลายวิธี เช่น โดยใช้เสียง นิ้วสัมผัส และการให้เมาส์และคีย์บอร์ด เป็นต้น การใช้งานลักษณะนี้ ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมการทำงานของสื่อได้ และมีความรู้สึกร่วม ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่น่าสนใจ พร้อมทั้งเพิ่มความเพลิดเพลินในการเรียนรู้

3.3 การออกแบบสื่อ Interactive ในปัจจุบันและปัญหา

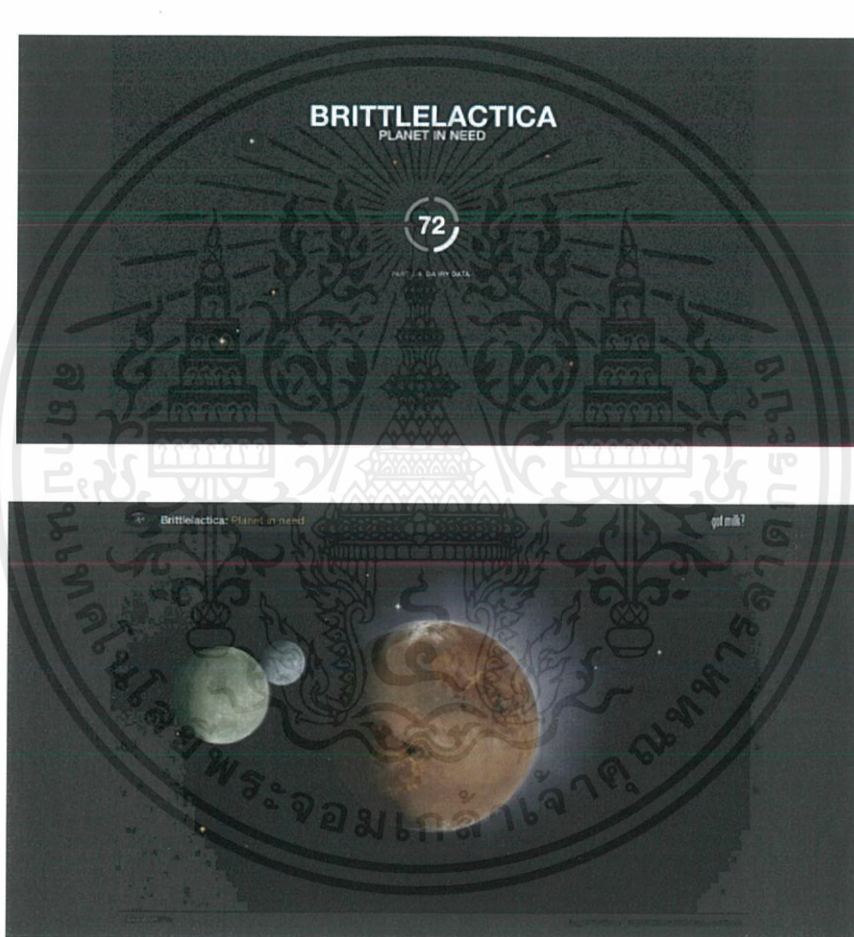
จากการค้นคว้าและวิเคราะห์สื่อ Interactive ในปัจจุบัน มีหลากหลายรูปแบบ แต่ในลักษณะของการเรียนรู้ ได้มีพัฒนารูปแบบที่น่าสนใจขึ้นเรื่อยๆ แต่องค์ประกอบหลักๆยังคงรูปแบบเดิม ซึ่งองค์ประกอบหลักๆมีดังนี้

1. ภาพประกอบ (Graphic)
2. ข้อมูลในรูปของภาพประกอบ (Information Graphic)
3. ภาพประกอบสัญลักษณ์และตัวอักษร (Icon and Typography)
4. ภาพยนตร์ประกอบ (Movie Clip)
5. เสียงประกอบ (Sound)
 1. เพลงประกอบ (Background Music)
 2. เสียงเอฟเฟค (Sound Effect)
 3. เสียงบรรยาย (Soundtrack)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

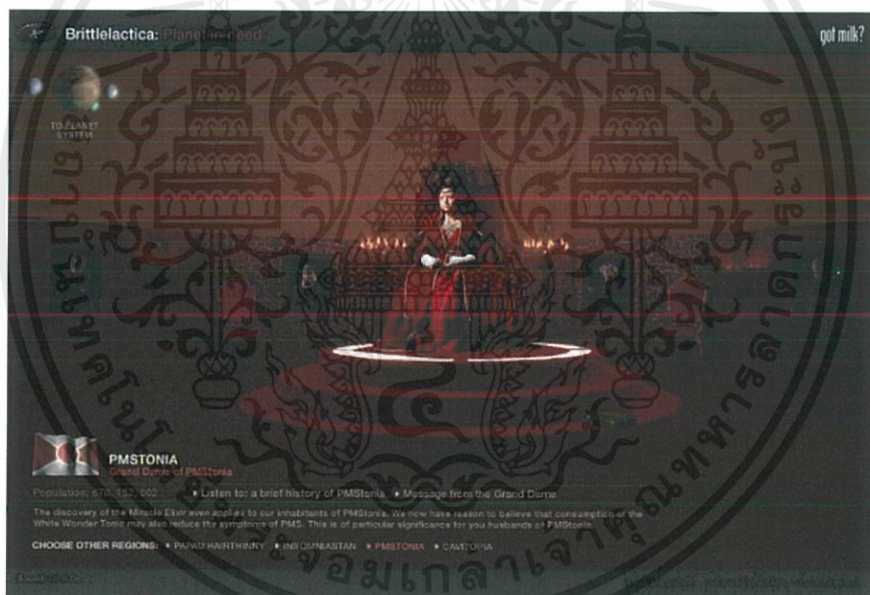
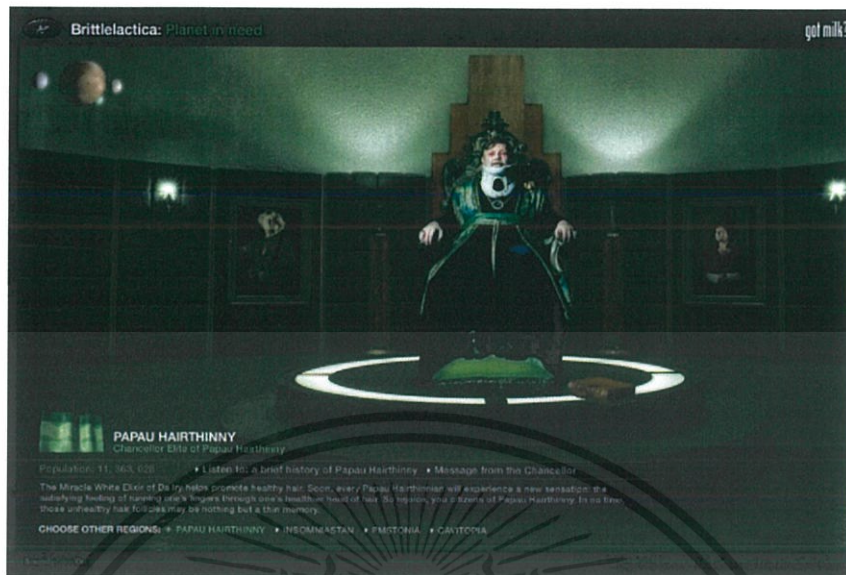
อินเทอร์เน็ตที่ฟหลายชั้นที่มีการนำเสนอที่น่าสนใจ จึงได้นำมาศึกษาและนำส่วนที่เหมาะสมกับชิ้นงานมาใช้ จึงขอยกตัวอย่างที่น่าสนใจต่อไปนี้

1. อินเทอร์เน็ตที่อยู่บนเว็บไซต์ <http://demo.northkingdom.com/gotmilk/planetinneed> ภายในอินเทอร์เน็ตที่มีกราฟฟิกที่เน้น โทนนสีน้ำตาลของพื้นดิน และสีส้มที่แตกต่างไปตามสีสันของโลก ซึ่งร่วมอยู่ในโปรเจกโครงการเดียวกับ got milk? นั่นเอง



ภาพที่ 3.1 - 3.2 Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?

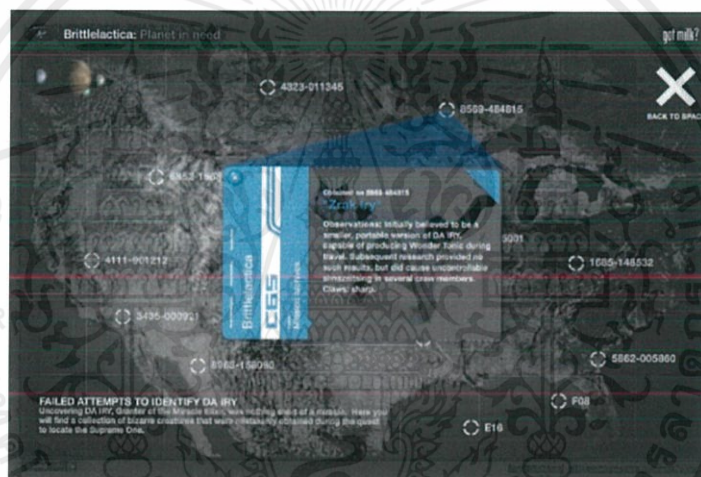
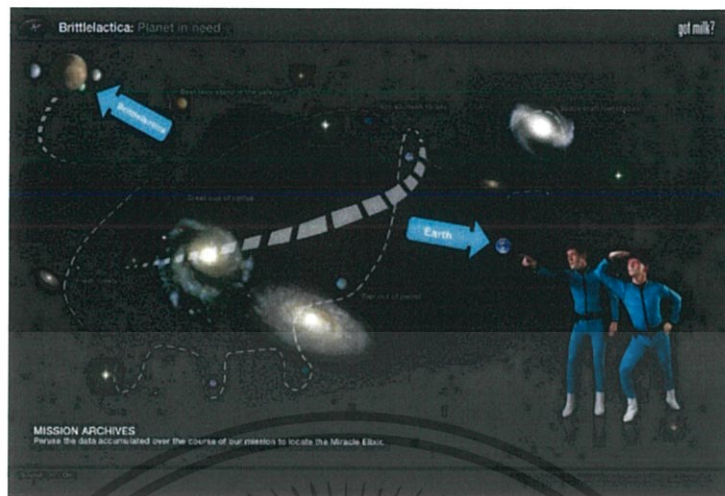
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.3 - 3.4 Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?

2. อินเทอร์เน็ตที่อยู่บนเว็บไซต์ของ got milk? ได้ให้ลูกเล่นขบขันกับผู้เล่นพร้อมทั้งให้ความรู้ไปพร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.5 - 3.7 Interactive Multimedia ของหนึ่งในโครงการ got milk?

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การนำข้อมูลไปใช้

ข้อมูลที่ใช้ในการอธิบายในชิ้นงานนี้ มาจากการสรุปข้อมูลของโลกทั้ง 3 ที่จะอธิบายในชิ้นงาน โลกแต่ละโลกจะอธิบายด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้

1. น้ำท่วมโลกเกิดจากสภาวะโลกร้อน
2. อุกกาบาตพุ่งชนโลก
3. โคระบาด

3.5 แนวทางการออกแบบ

3.5.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก คือ กลุ่มเป้าหมายที่เป็นเป้าหมาย คือเด็กมัธยมจนถึงเด็กมัธยมปลาย (12 - 18ปี) ที่สนใจในวิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และการเปลี่ยนแปลงของโลก มีความชอบและรู้เรื่องราวความเป็นมาของธรรมชาติในอดีตจนถึงปัจจุบัน ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการ วิทยาศาสตร์ ความก้าวหน้าของโลกที่เตรียมรับมือกับภัยในอนาคต

กลุ่มเป้าหมายรอง ผู้ปกครองที่มีลูก และต้องการเสริมสร้างความรู้ให้กับลูก อาศัยอยู่ในเมือง ทันเทคโนโลยี สนใจในธรรมชาติของโลก

3.5.2 แนวทางการออกแบบภาพประกอบ

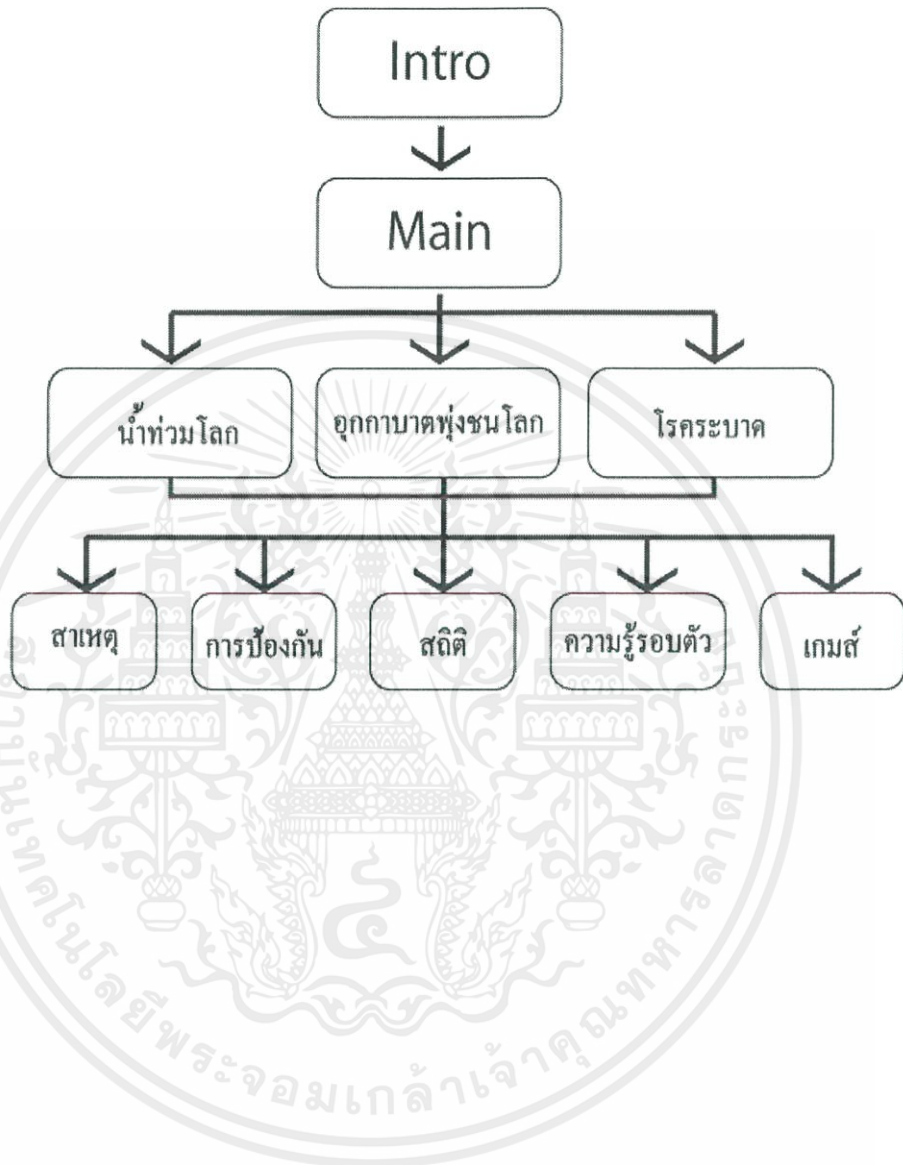
เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กมัธยม จึงนำแนวทางการออกแบบเทคนิคที่แสดงให้เห็นเข้าใจได้ง่าย แต่ก็แฝงไปด้วยความตลก ขบขันจิกกัดเล็กน้อย โดยใช้เทคนิคของเว็ทเตอร์มาใช้ประกอบกับสีสดใส

3.5.3 แนวทางการออกแบบกราฟิก

กราฟิกใน Interactive Multimedia ชิ้นนี้ประกอบด้วย

- Graphic Element ใช้ในการประกอบในการบรรยาย หรือเป็นการตกแต่งหน้าเมนูต่างๆเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ
- Icon ต่างๆเช่น ปุ่มดูรูปถ่าย ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มคำสั่งเมนูต่างๆ
- Font ที่ดูวัยรุ่น อ่านง่าย เหมือนลายมือเขียนของเด็ก เพื่อให้เหมาะกับภาพรวมของงาน

3.5.4 Site Map



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ขั้นตอนการออกแบบ

การออกแบบและพัฒนาแบบร่าง จากการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นที่รวบรวมไว้ มาสู่ขั้นตอนในการออกแบบ โดยนำแนวทางที่ได้วิเคราะห์เป็นแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาเป็นผลงานจริงในลำดับต่อไป ซึ่งขั้นตอนนี้ใช้กระบวนการทางความคิด เพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์มากที่สุด

4.1 ส่วนประกอบของชิ้นงาน

เนื้อหาของงาน

1. Title หน้าเปิดตัวเพื่อบอกธีมสำคัญของงานชิ้นนี้ เป็นหน้าที่มีอนิเมชันสั้นๆพร้อมเสียงและเพลงประกอบก่อนเข้าสู่หน้า Intro
2. Intro / Main menu หลังจากจบ Title เสร็จแล้วเป็นหน้าที่มีไว้เพื่อให้เชื่อมต่อไปยังแต่ละโลกเนื้อหารายละเอียดต่างๆ
3. โลกต่างๆ หน้าข้อมูลต่างๆแต่ละหน้าประกอบไปด้วยหน้าย่อยจำนวน 5 หน้าคือ
 1. สาเหตุ
 2. การป้องกัน
 3. สถิติ
 4. ความรู้รอบตัว
 5. เกมส์

4.2 แหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบในการออกแบบ

1. ประเภทภาพนิ่ง

- หนังสือ เรื่อง “นานามีบูคส์ พาไปสำรวจโลก”
- Website “<http://www.greentheearth.info>”

2. ประเภทภาพเคลื่อนไหว

- Website <http://demo.northkingdom.com/gotmilk/planetinneed>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 แนวคิดในการออกแบบ

ต้องการนำเสนอเรื่องราวที่น่าประหลาดใจเกี่ยวกับการภัยพิบัติต่างๆ เน้นการนำเสนอในข้อมูลเชิงสารคดีวิทยาศาสตร์

ชื่อที่ใช้คือ “Disaster’s Town”

มีการนำเกมส์มาใช้ประกอบการบรรยายเพื่อสร้างความเป็นส่วนร่วมให้ผู้ผู้รู้สึกถึงการช่วยกันปกป้องโลก

Mood & Tone จะเป็นการสร้างและจำลองสถานการณ์ว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติขึ้นบ้านเมืองของเราจะเป็นอย่างไร โดยใช้โปรแกรม 2 มิติทำงาน

4.4 กำหนดขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมานำเสนอจะเป็นเนื้อเรื่องที่จบในตอนของแต่ละหัวข้อ ได้แก่

1. เรื่อง โลกร้อนจนเกิดน้ำท่วมโลก ทำให้เกิดปัญหามากมาย คน ไม่มีที่อยู่อาศัย สร้างความเดือดร้อนให้แก่ทุกฝ่าย ไม่เว้นแม้กระทั่งพืชหรือสัตว์
2. เรื่อง อุกกาบาตชนโลก ทำให้โลกวุ่นวาย มีการรายงานข่าว หนีภัยกันอย่างกลหล
3. เรื่อง โรคระบาด ทำให้มีผู้ป่วยมากมาย มีผู้คนล้มตาย เสียชีวิต ผู้คนเส้ำาโศกเสียใจหมดอาลัยตายอยาก

ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องเชิงสนุกสนานแต่ให้ความรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมาย ประกอบกันมีเกมส์เล่นเพื่อให้มีการตอบโต้กันระหว่างผู้เล่นและสื่อ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้

4.5 กำหนด Mood & Tone ของงาน

ใช้ภาพแสดงเรียบง่าย เข้าใจง่าย มีความโหดร้ายแต่ไม่น่ากลัวจนเกินไป เล่นสนุกและมีอารมณ์ขัน

4.6 วางแผนงานโดยรวม

เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ประกอบด้วย

1. การนำข้อมูลที่มีมาวิเคราะห์หาข้อมูลที่น่าไปใช้ในงาน
2. สร้าง Site Map ไว้เพื่อเป็นแบบร่าง กำหนดเรื่องราวแต่ละหน้าอย่างคร่าวๆ และคำนวณจำนวนหน้าที่ต้อง เชื่อมโยงกับความต่อเนื่องในแต่ละหน้า และกำหนดเนื้อหาในแต่ละหน้า

3. สกตงานแบบร่างในหน้าแต่ละหน้า เพื่อวางแผนและดูความเหมาะสมก่อนลงมือ
4. สกตตัวละคร ฉาก และองค์ประกอบต่างๆในหน้านั้นๆไว้ และนำมาเรียบเรียงร่วมกับสกตแบบร่างของหน้าต่างๆ

4.7 เริ่มต้นออกแบบ

- ชื่อ

เริ่มจากกำหนดชื่อของสื่อชิ้นนี้ เนื่องจากสื่อชิ้นนี้เป็นสื่อที่ให้ข้อมูลเชิงสารคดีที่เน้นความสนุกสนาน ความบันเทิง ชื่อที่ใช้จึงเป็นชื่อที่ดูไม่ซีเรียสจนเกินไป จึงได้ใช้ชื่อว่า “Disaster’s Town”

- โลโก้

จากนั้นโลโก้จึงใช้ Font ที่เป็นลายมือเขียน โดยใช้สีสันสดใส แสดงถึงความสนุกสนาน ความบันเทิง ไม่ซีเรียสจนเกินไป



ภาพที่ 4.1 แบบร่างโลโก้



ภาพที่ 4.2 แบบโลโก้ที่เสร็จแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Mood & Tone**

- สีฟ้า ใช้กับโลกน้ำท่วมโลก เพราะเป็นสีของน้ำ
- สีน้ำตาล ใช้กับโลกอุกกาบาตพุ่งชนโลก เพราะเป็นสีของแผ่นดิน
- สีเขียว ใช้กับ โลกโรคระบาด เพราะให้ความรู้สึกของแบคทีเรีย

- **ตัวละคร**

มีหลายลักษณะตามลักษณะการใช้งานและการอธิบาย เน้นที่ภาพที่สีสันสดใส และเกินจริง

- **การออกแบบตัวละคร**

ตัวละครที่ใช้ในงานชิ้นนี้ประกอบไปด้วย ผู้คน สัตว์ที่เกี่ยวข้อง และมนุษย์ต่างดาว ออกแบบลักษณะที่เป็นภาพกราฟิก เว็ทเตอร์ เป็นตัวละครที่ผ่านการลดทอนแล้วเพื่อนำมาใช้เป็นภาพประกอบตามคำบรรยาย ที่มีความละเอียดมากขึ้น สามารถเคลื่อนไหวได้ มีความหลากหลายมากขึ้น



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างแบบร่างตัวละครในโลก “โรคระบาด”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 ภาพตัวละครในโลก “โรคระบาด”

- การออกแบบหน้าเพจ

สื่ออินเทอร์เน็ตเอกที่พีมีเดีย “Disaster’s Town” ควรจะมีลักษณะทันสมัย มีความเป็นวิทยาศาสตร์ คูสนุกสนาน

- ตัวอักษร

แบบตัวอักษรสำหรับ Logo “the bubble letters”

**Disaster's
Town**

ABCDEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
๑๒๓๔๕๖๗๘๙๑๐
๑๒๓๔๕๖๗๘๙๑๐

ภาพที่ 4.5 -4.6 ตัวอักษรที่ไม่เป็นทางการ ใช้สำหรับทำ โลโก้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบตัวอักษรสำหรับ เมนูบาร์ หัวข้อ และข้อความ

สาเหตุ การป้องกัน

อากาศแปรปรวน

ของมหาสมุทรและชั้นบรรยากาศได้รับ
ภาคในเขตร้อนได้รับแสงอาทิตย์มากกว่า
ความร้อนที่ไม่สมดุลนี้เป็นสาเหตุให้มวล
อุณหภูมิจากเขตร้อนจะเคลื่อนที่ไปยังทั่วโลก

กขคดอฉฉฉฉฉฉฉฉ
กิกิกกกกกกกกกก
๑ ๒ ๓ ๔ ๕
(๑๑๑๑๑๑๑๑๑๑๑๑)
ABCD&abcde
๑๒๓๔๕12345

ภาพที่ 4.7 - 4.10 รูปฟอนต์ลายมือเขียนที่ใช้ในการบรรยาย

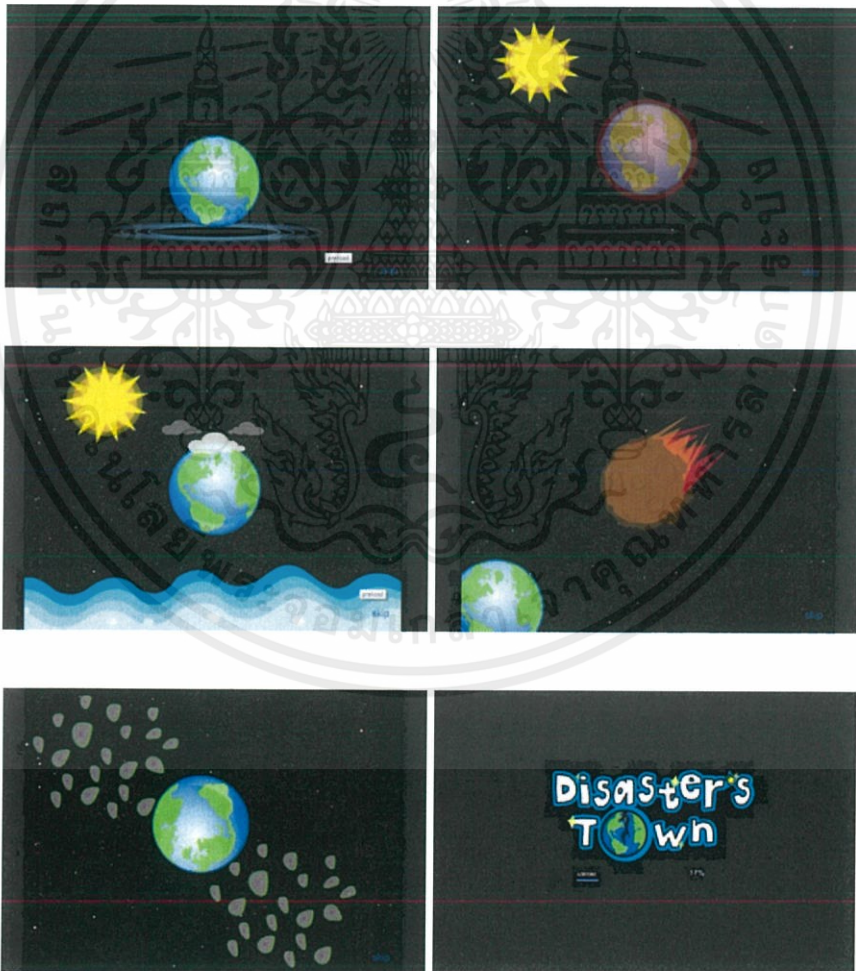
ตัวอักษรที่ใช้ในข้อความจะมีขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นลายมือเขียน อ่านง่าย เหมาะแก่การ
นำเสนอให้กับวัยรุ่น การใช้บรรยายข้อความที่มีขนาดเล็กและมีความยาวหลายบรรทัด

บทที่ 5

ผลงานจริง

5.1 หน้า Title

เป็นหน้าเปิดตัวเพื่อบอกริมสำคัญของงานชิ้นนี้ จะมีภาพเคลื่อนไหวแสดงการเกิดภัยพิบัติต่างๆ หลังจากจบอนิเมชันตรงนี้ก็จะได้เข้าสู่หน้า Intro



ภาพที่ 5.1 – 5.6 Title Page งานจริง (1-6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 หน้า Intro / Preloading

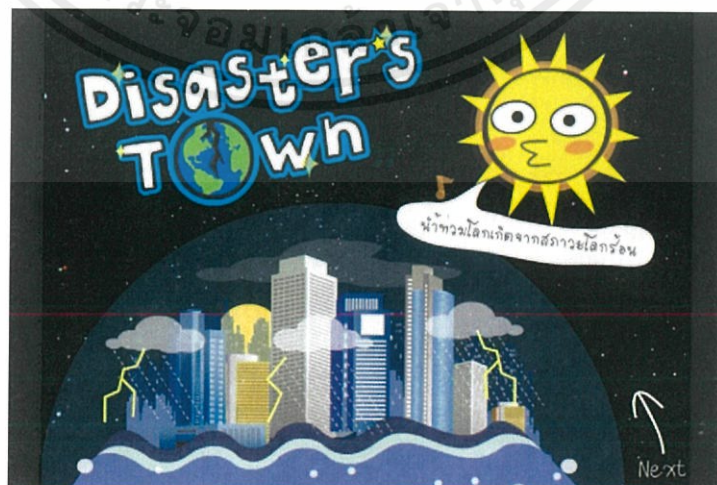
เป็นหน้าเพื่อเข้าสู่หน้าหลัก รอ Loading



ภาพที่ 5.7 หน้า Intro / Preloading

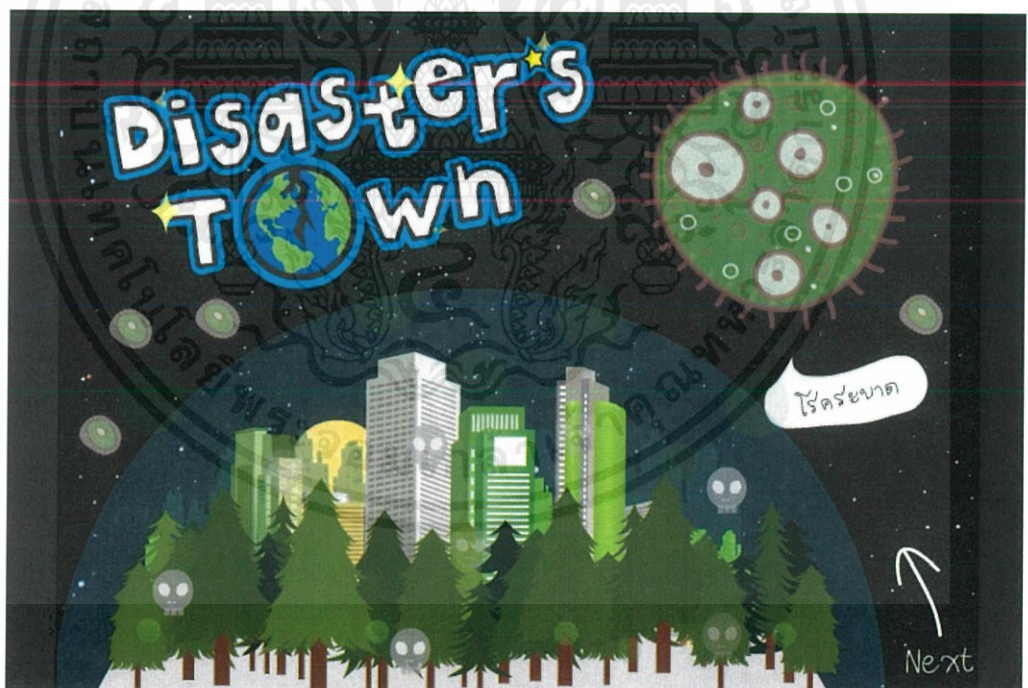
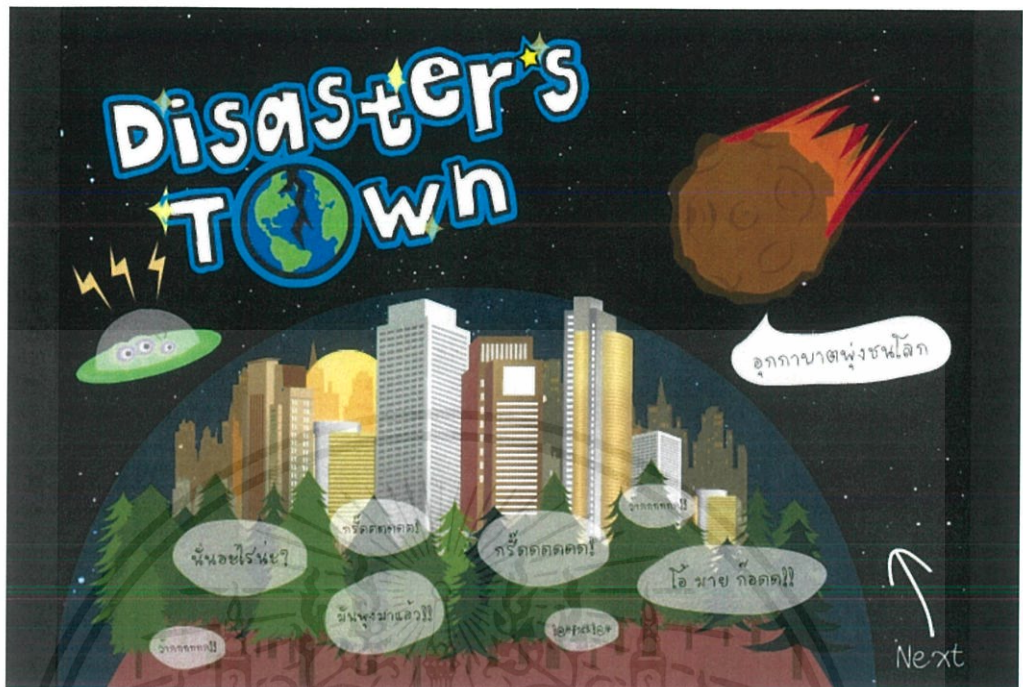
5.3 หน้า Main Menu

เป็นหน้าที่แสดง บรรยายแต่ละ โลกว่ามีภัยพิบัติอะไรบ้างอย่างคร่าวๆ โดยใช้การ ออกแบบภาพกราฟิกมาช่วยอธิบาย



ภาพที่ 5.8 หน้า Main Menu ที่บอกถึงภัยพิบัติต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

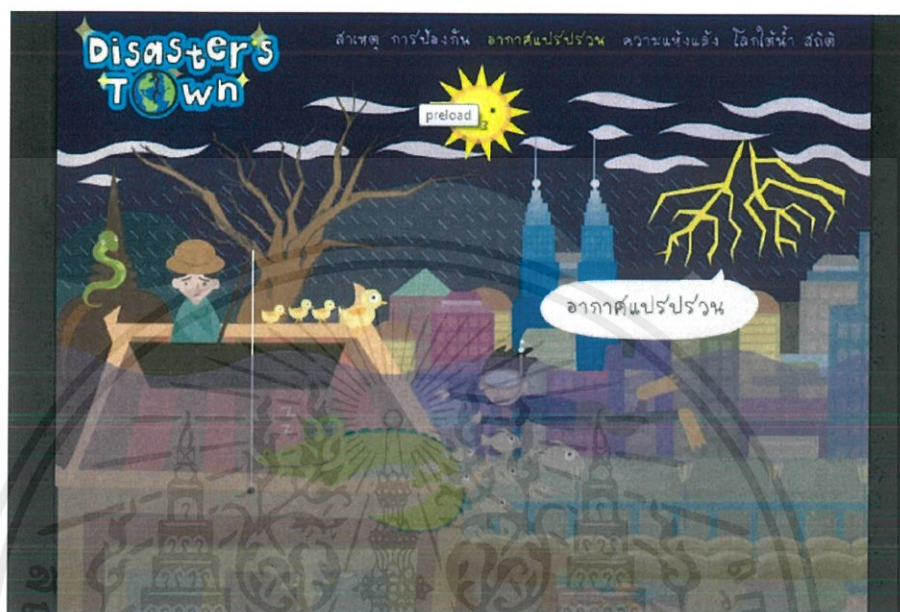


ภาพที่ 5.9 - 5.10 หน้า Main Menu ที่บอกถึงภัยพิบัติต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 หน้านำท่อมโลกเพราะโลกร้อน

เป็นหน้าที่แสดง ถึงน้ำที่ท่วมโลกแล้ว



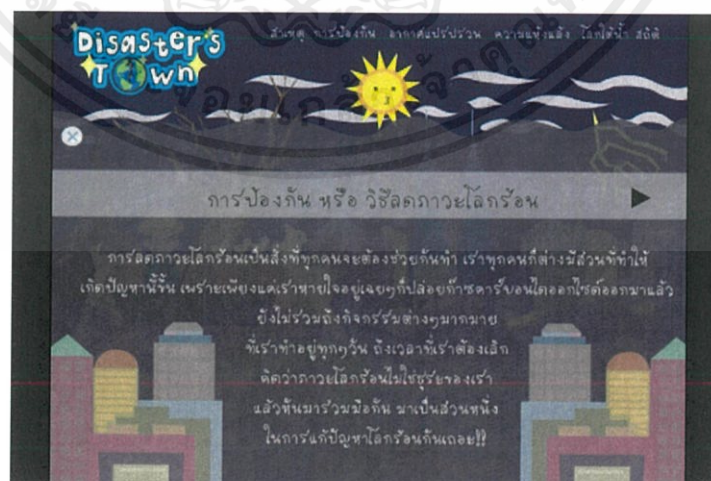
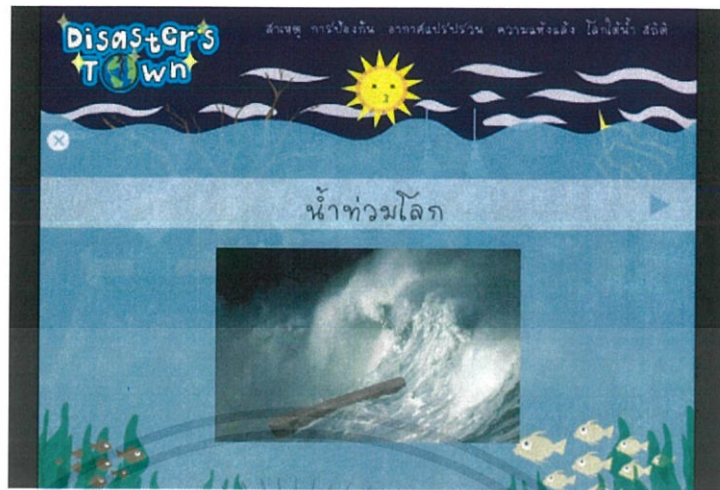
ภาพที่ 5.11 ภาพหน้า นำท่อมโลกเพราะโลกร้อน

5.4 หน้า นำท่อมโลก

เป็นหน้าที่แสดง ถึงน้ำที่ท่วมโลกแล้ว ซึ่งจะแสดงหัวข้อทั้งหมด 6 หัวข้อ ได้แก่

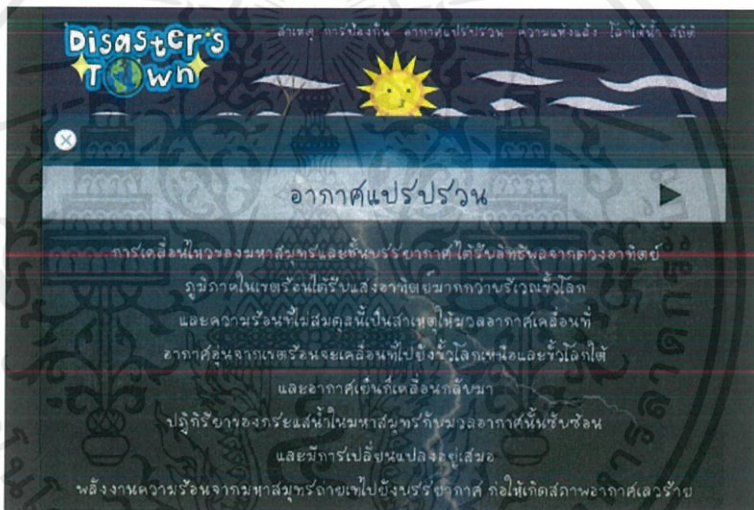
- สาเหตุ
- การป้องกัน
- อากาศแปรปรวน
- ความแห้งแล้ง
- โลกใต้น้ำ
- สัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



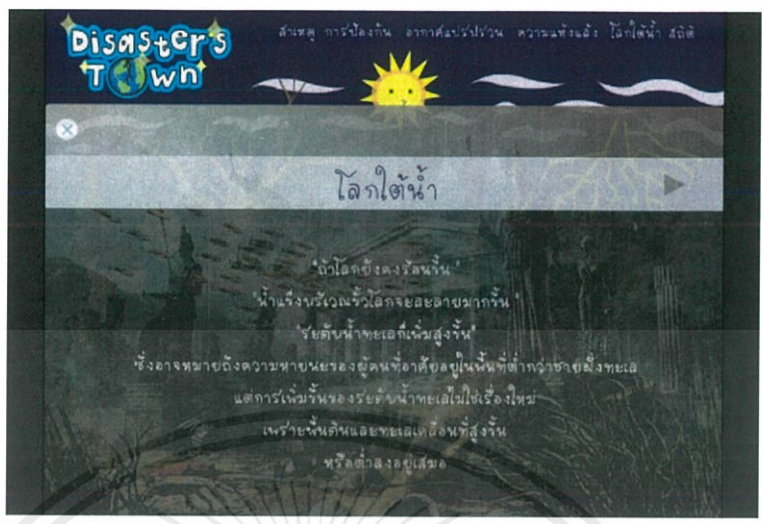
ภาพที่ 5.12 - 5.14 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วมโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.15 - 5.17 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วมโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.18 - 5.20 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วมโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.21 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “น้ำท่วมโลก”

5.3 หน้า อุกกาบาตพุ่งชนโลก

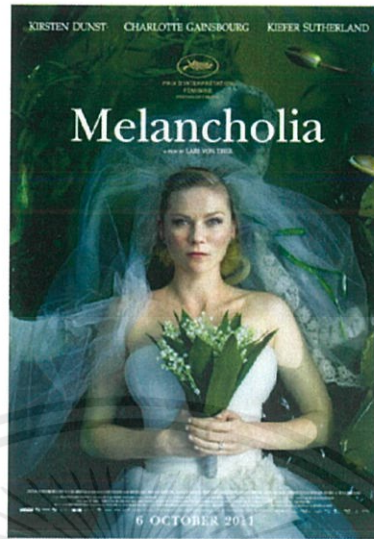
เป็นหน้าที่แสดงถึงอุกกาบาตที่กำลังจะเข้ามาพุ่งชนโลก ทำให้มีความวุ่นวาย มีสื่อข่าวออกกันคึกโครม แล้วยังมีการแอบจิกกัดสังคมในเรื่องของพฤติกรรมของวัยรุ่นในปัจจุบันอีกด้วย แถมด้วยชื่อเด็ดของหนัง Melancholia ที่นำแสดงด้วย Kirsten Dunst อีกด้วย



ภาพที่ 5.22 ภาพอุกกาบาตกำลังพุ่งเข้าชนโลก

โดยมุมมองต่างมีเรื่องราวของการล้อเลียนหนังแอบซ่อนอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.23 ภาพโปสเตอร์ของหนังเรื่อง Melancholia ซึ่งได้รับเลือกให้เป็นภาพยนตร์ยอดเยี่ยมประจำปี 2011 จากสถาบันนักวิจารณ์ภาพยนตร์แห่งชาติแห่งสหรัฐอเมริกา

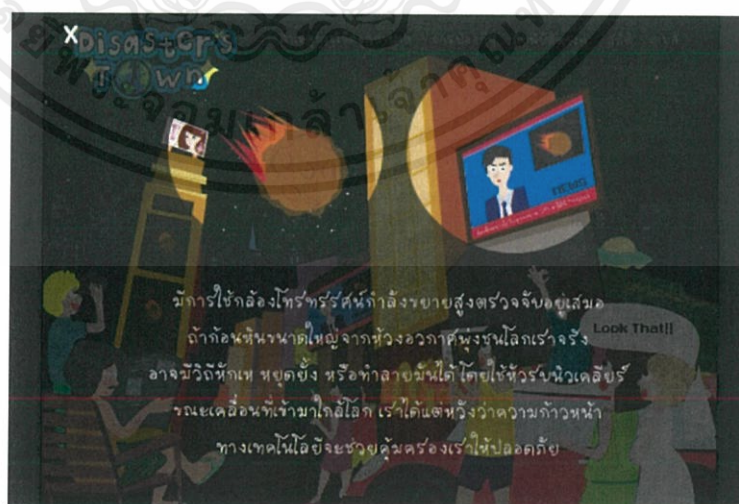
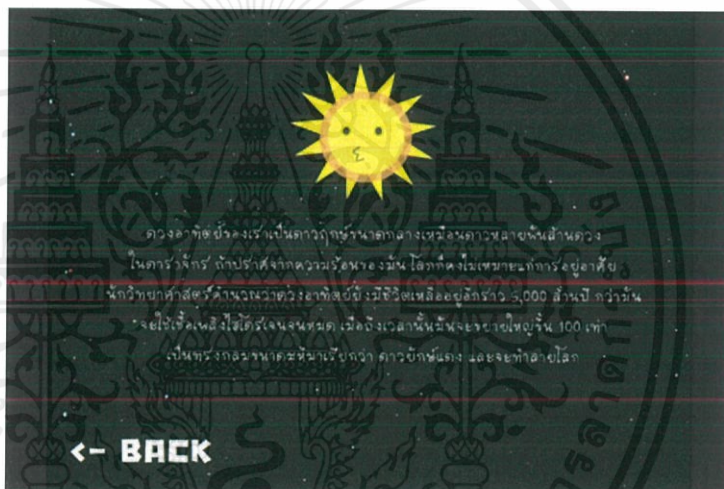
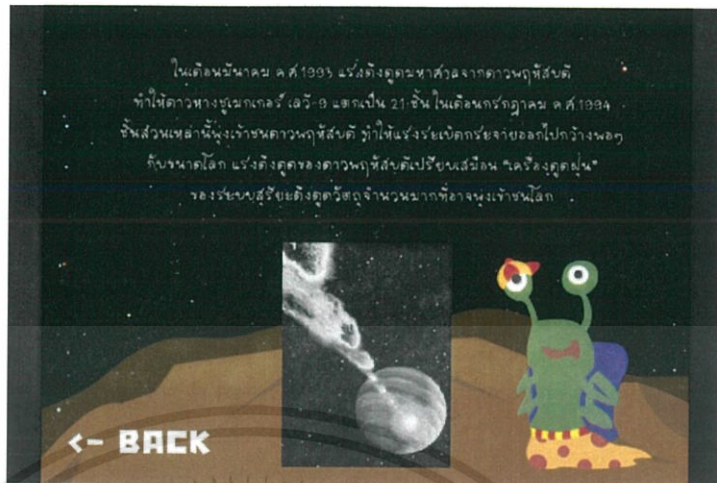
และหลังจากหัวข้อ ในเมนูบาร์ก็จะแสดงหัวข้อทั้งหมด 5 หัวข้อ ได้แก่

- สาเหตุ
- การป้องกัน
- ภัยพิบัติต่างๆ
- สถิติ
- เกมส์



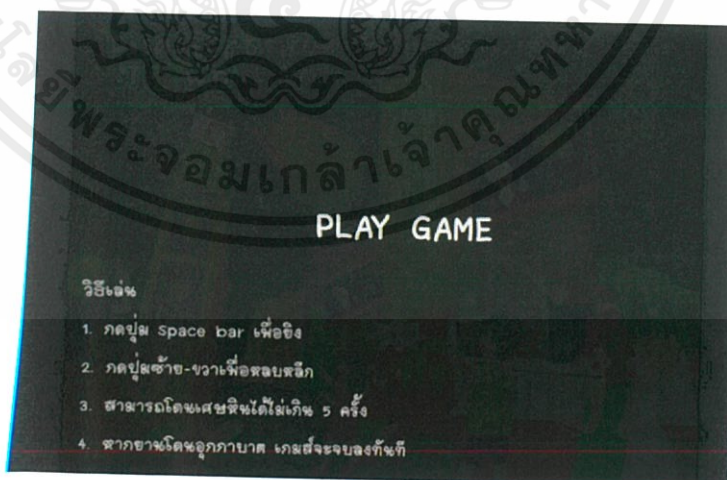
ภาพที่ 5.24 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชนโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



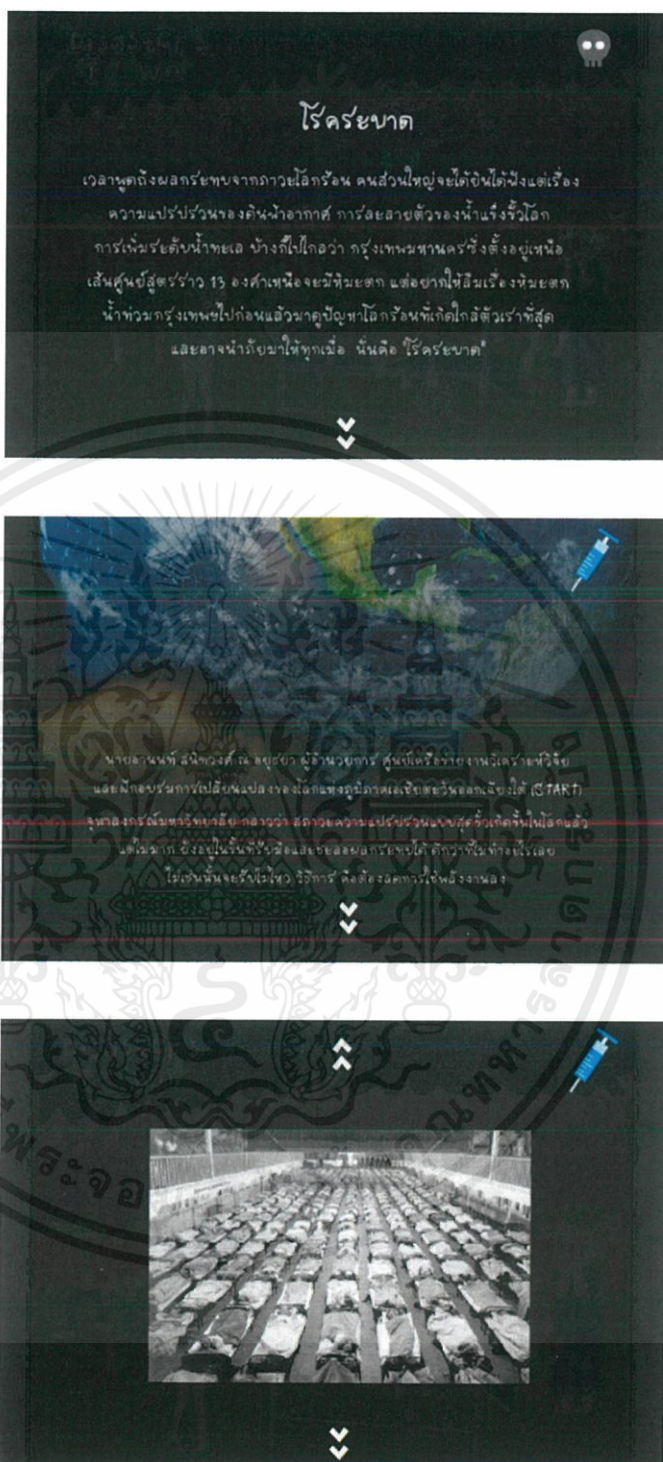
ภาพที่ 5.25 - 5.27 ภาพหัวข้อต่างๆ ในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชนโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



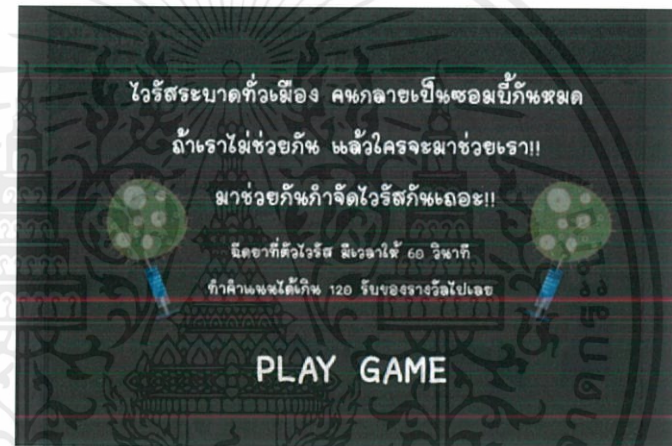
ภาพที่ 5.28 - 5.30 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “อุกกาบาตพุ่งชนโลก”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.33 – 5.35 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.36 – 5.38 ภาพหัวข้อต่างๆในหน้า “โรคระบาด”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การออกแบบ Interactive Multimedia “Disaster’s Town” เกิดขึ้นในแนวทางการนำเสนอในรูปแบบสารคดีเชิงให้ความบันเทิง โดยนำเสนอผ่านการออกแบบ Information Design ในสื่อที่มีความทันสมัย เนื่องจากความหวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อเยาวชนทุกคน ซึ่งผู้ออกแบบได้รวบรวมเรื่องราวที่น่าสนใจของภัยพิบัติต่างๆ ไว้แล้วในผลงานชิ้นนี้

ในผลงานชิ้นนี้แม้จะไม่ได้สมบูรณ์แบบมากนัก แต่วิธีการทำและขั้นตอนการทำและเตรียมงานที่ยุ่งยาก ต้องอาศัยการจัดการวางแผนที่ดี ทั้งการศึกษาข้อมูล การเล่าเรื่อง เทคนิคการทำอนิเมชัน และการทำ Interactive

ผลงานนี้หากผิดพลาดประการใด ขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

บรรณานุกรม

เทอร์เวอร์ เคย์. นานมีบีคส์ พาไปสำรวจโลก. กรุงเทพมหานคร : นานมีบีคส์, 2549

นิรนาม. วิถีลภาวะ โลกร้อน [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.greentheearth.info/วิถีลภาวะโลกร้อน> (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มกราคม 2555).

denchai9. โรคระบาดในอนาคต [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://greenranger.igetweb.com/index.php?mo=3&art=265078> (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มกราคม 2555).

เพื่อนคุณ nondanun. ความรู้เรื่องภัยพิบัติ [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://board.palungjit.com/f178/รวบรวมข้อมูลเตรียมตัวรับมือภัยพิบัติ-51726-16.html> (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มกราคม 2555).

RMXCM. ประวัติไข้หวัดใหญ่ที่เคยระบาดบนโลก [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://www.school.net.th/schoolnet/article/read.php?article_id=396 (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มกราคม 2555).

ปราพดา. โรคประหลาด [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://hilight.kapook.com/view/30104> (วันที่ค้นข้อมูล : 26 มกราคม 2555).

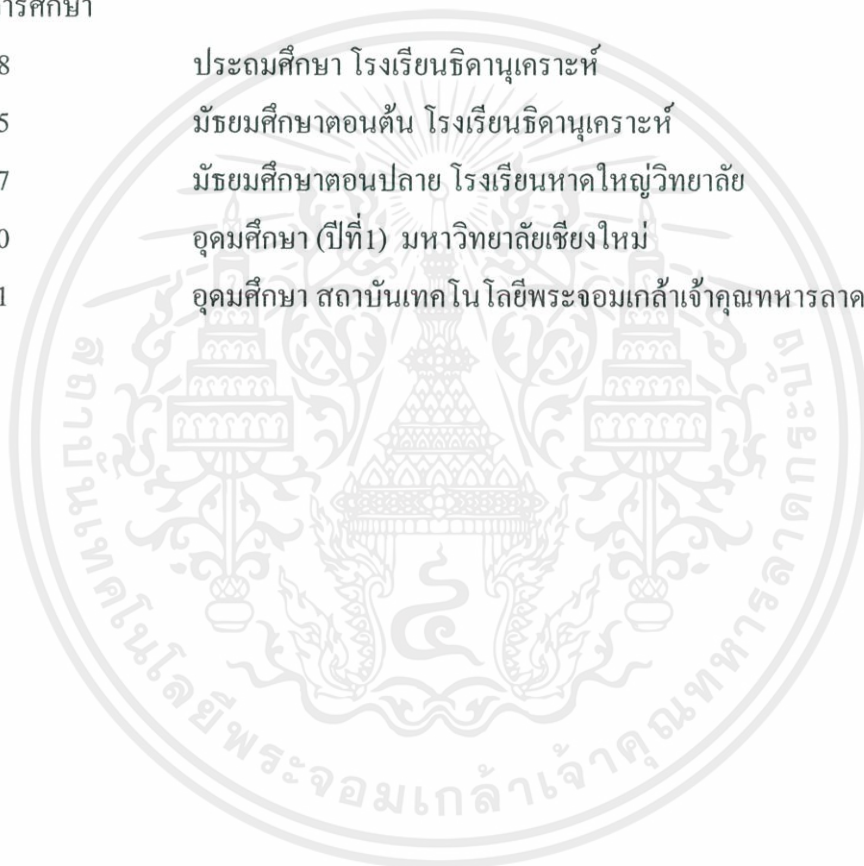
ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล
ที่อยู่

ปวีณา สนิชทัยกร
6 ถนนชัยยากุลพัฒนา อำเภอ หาดใหญ่ จังหวัด สงขลา 90110
Email: arokung@gmail.com, arokung@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2538 ประถมศึกษา โรงเรียนธิดานุเคราะห์
พ.ศ.2545 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนธิดานุเคราะห์
พ.ศ.2547 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
พ.ศ.2550 อุดมศึกษา (ปีที่1) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2551 อุดมศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้