สารนิพนธ์

เรื่อง การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

โดย
นางสาวพนิดา ทองมั่น
รหัสนักศึกษา 620510834

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชา 450 112 การศึกษาเอกเทศ
สาขาวิชาเอเชียศึกษา คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2565
ลิขสิทธิ์ของอักษรศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร

ชื่อสารนิพนธ์ การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ผู้เขียน นางสาวพนิดา ทองมั่น

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ดร.ยงยุทธ วิถีไตรรงค์

สาขาวิชา เอเชียศึกษา คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ปีการศึกษา 2565

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์เรื่อง การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก และศึกษาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง รวมถึงศึกษาวิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเว็บไซต์ของหน่วยงานที่ประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง และวิเคราะห์แหล่งท่องเที่ยวและเส้นทางท่องเที่ยวจากแผนที่

ผลการศึกษาพบว่า 5 ปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลก ได้แก่ ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์อันโดดเด่น ปัจจัยด้านการบริหารและการจัดการ ปัจจัยด้านการศึกษาและประชาสัมพันธ์ ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา ปัจจัยด้านการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีคุณค่าระดับนานาชาติ ตลอดจนมีแหล่งท่องเที่ยวมากถึง 83 แห่ง และมีกิจกรรมการท่องเที่ยวมากกว่า 61 กิจกรรมเพื่อมอบประสบการณ์ที่ดีแก่นักท่องเที่ยวจากทั่วโลก ตลอดจนวิถีชีวิตของชุมชนซึ่งสัมพันธ์กับภูเขาไฟอุสุและการใช้ประโยชน์จากพรจากของภูเขาไฟอุสุช่วยให้สถานที่แห่งนี้มีความน่าสนใจ อีกทั้งแสดงให้เห็นถึงการพึ่งพาอาศัยระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ นอกจากนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังร่วมมือกันเพื่อหารือเกี่ยวกับแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและหาแนวทางอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุที่ยังคุกรุ่นเพื่อกระจายองค์ความรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติทางธรรมชาติอย่างแข็งขันกับหน่วยงานอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ

คำสำคัญ: การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา, อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง, ญี่ปุ่น

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่องการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่นกรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 450 112 การศึกษาเอกเทศ (INDEPENDENT STUDY)

สารนิพนธ์ชิ้นนี้สามารถสำเร็จด้วยดี เนื่องจากได้รับการกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ดร.ยงยุทธ วิถีไตรรงค์ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา ตลอดจนการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดี จนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์อย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยหวังว่า งานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ หากมีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ข้าพเจ้าก็ขออภัยไว้ ณ ที่นี้

พนิดา ทองมั่น

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ข

สารบัญ ..... ค

สารบัญภาพ ..... จ

สารบัญตาราง ..... ญ

บทที่ 1 1

1.1 ที่มาและความสำคัญ 1

1.2 วัตถุประสงค์ 4

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4

1.4 ขอบเขตการศึกษา 4

1.5 นิยามศัพท์ 4

บทที่ 2 5

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยว 5

2.2 ปัจจัยและแนวทางการเป็นอุทยานธรณีโลก 6

2.3 การจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว 9

2.4 ลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคฮอกไกโด 9

2.5 ประวัติของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 13

2.6 แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 17

2.7 มาตรการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติและวิธีอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุ 22

2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 24

บทที่ 3 26

3.1 วิธีการเก็บข้อมูล 26

3.2 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล 26

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 27
บทที่ 4 28
4.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก 28
4.2 แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 42
4.3 วิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 78
บทที่ 5 84
5.1 สรุปผลการศึกษา 84
5.2 อภิปรายผลการศึกษา 90
5.3 ข้อเสนอแนะ 91
บรรณานุกรม 92
ประวัติผู้วิจัย 96

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 : แผนผังแสดงองค์ประกอบของอุทยานธรณี 7
ภาพที่ 2 : แผนที่ภูมิภาคฮอกไกโด 10
ภาพที่ 3 : อากาศและอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนของฮอกไกโด 10
ภาพที่ 4 : เส้นทางรถไฟใต้ดินในภูมิภาคฮอกไกโด 11
ภาพที่ 5 : สนามบินในภูมิภาคฮอกไกโด 11
ภาพที่ 6 : เส้นทางรถรางในภูมิภาคฮอกไกโด 12
ภาพที่ 7 : เส้นทาง JR Line ในภูมิภาคฮอกไก 12
ภาพที่ 8 : แผนที่แบ่งเขตเมืองในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 13
ภาพที่ 9 : สัญลักษณ์เครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น 14
ภาพที่ 10 : สัญลักษณ์อุทยานธรณีโลกของยูเนสโก 14
ภาพที่ 11 : ภูเขาไฟโชวะชินซังหลังการปะทุฝั่งทิศตะวันนออกของภูเขาไฟอุสุ 16
ภาพที่ 12 : เหตุการณ์การปะทุฝั่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือของภูเขาไฟอุสุในปี ค.ศ. 1910 .. 16
ภาพที่ 13 : เหตุการณ์การปะทุของภูเขาไฟอุสุในปีค.ศ. 2000 17
ภาพที่ 14 : เหตุการณ์การปะทุของภูเขาไฟอุสุในปีค.ศ. 1977 17
ภาพที่ 15 : แผนที่บ่อน้ำพุร้อนภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 21
ภาพที่ 16 : ทะเลสาบโทยะ 28
ภาพที่ 17 : เกาะนากาจิมะ 29
ภาพที่ 18 : ภูเขาไฟอุสุ 30
ภาพที่ 19 : ภูเขาไฟลูกใหม่หลังจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุ 30
ภาพที่ 20 : ภูเขาโฮโระโฮโระ 31
ภาพที่ 21 : ภูเขาไฟเมจิชินซังหรือภูเขาไฟโยโซมิยามะ 31
ภาพที่ 22 : ภูเขาไฟโชวะชินซัง 32
ภาพที่ 23 : น้ำตกซังไกทากิ 33
ภาพที่ 24 : น้ำตกโอทากิ นิอาการะ 33
ภาพที่ 25 : ชายฝั่งเรบุงกิ 33
ภาพที่ 26 : ชายฝั่งโกโบโระ 34
ภาพที่ 27 : แม่น้ำเบงเคอิ 34
ภาพที่ 28 : ภูเขาโทคุชุนเบทสึ 34
ภาพที่ 29 : ภูเขาโฮโระโฮโระ 35
ภาพที่ 30 : ภูเขามอนเบทสึ 35
ภาพที่ 31 : ภูเขามอนเบทสึ 35
ภาพที่ 32 : ภูเขาโอโรฟุเระ 36
ภาพที่ 33 : โขดหินเอโบชิ 36

ภาพที่ 34 : เนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ 36
ภาพที่ 35 : เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ 37
ภาพที่ 36 : บึงชินซัง 37
ภาพที่ 37 : ปล่องภูเขาไฟกินนุมะ 37
ภาพที่ 38 : ปล่องภูเขาไฟนิชิ 38
ภาพที่ 39 : ปล่องภูเขาไฟคอนปิระ 38
ภาพที่ 40 : หนังสือเกี่ยวกับภูเขาไฟสำหรับคุณครูและนักเรียน 39
ภาพที่ 41 : หนังสือเกี่ยวกับประวัติศาสตร์สำหรับคุณครูและนักเรียน 39
ภาพที่ 42 : หนังสือเกี่ยวกับพืชภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 40
ภาพที่ 43 : การประชุมการศึกษาด้านธรรมชาติ 42
ภาพที่ 44 : กิจกรรมทัศนศึกษาส าหรับคุณครูและนักเรียน 42
ภาพที่ 45 : กระเช้าไฟฟ้าอุสุซัง 43
ภาพที่ 46 : กิจกรรมชมปล่องภูเขาไฟคอนปิระ 43
ภาพที่ 47 : แผ่นภาพกิจกรรมทำหัตถการช่วงปีใหม่ ปี ค.ศ. 2022 44
ภาพที่ 48 : กิจกรรมพายเรือแคนู 44
ภาพที่ 49 : ภายในห้องนิทรรศการของศูนย์นักท่องเที่ยวของกระทรวงสิ่งแวดล้อม 45
ภาพที่ 50 : ชมน้ำแข็งในถ้ำของเมืองดาเตะ 45
ภาพที่ 51 : กิจกรรมพายเรือคายัคบนทะเลสาบโทยะ 45
ภาพที่ 52 : หอยเชลล์ของเมืองโทโยะอุระ 46
ภาพที่ 53 : กิจกรรมท่องเที่ยวที่ท่าเรือประมง 46
ภาพที่ 54 : กิจกรรมเรียนรู้วัฒนธรรมโจมง 47
ภาพที่ 55 : หน้าประตูวัดเซ็นโคจิ 47
ภาพที่ 56 : ไร่สมุนไพรในฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ 48
ภาพที่ 57 : กิจกรรมขี่ม้าโดยฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ 48
ภาพที่ 58 : ร้านค้าภายใน Lake Hill Farm 49
ภาพที่ 59 : ผลงานประติมากรรมจากแก้วภายในร้าน gla_gla 49
ภาพที่ 60 : ผลไม้จากฟาร์มผลไม้โซเบทสึ 50
ภาพที่ 61 : กิจกรรมนั่งรถเคลื่อนบนหิมะ 50
ภาพที่ 62 : ผลงานประติมากรรมในสวนประติมากรรมทะเลสาบโทยะกุรุตโตะ 51
ภาพที่ 63 : ฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัน 51
ภาพที่ 64 : ลูกหมีและแรคคูนในฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัน 52
ภาพที่ 65 : แผนที่เส้นทางริมน้ำทาคาราดะ 52
ภาพที่ 66 : แผนที่เส้นทางผจญภัยเกาะนากาจิมะ 53
ภาพที่ 67 : แผนที่เส้นทางเดินเท้านิชิยามะ 53
ภาพที่ 68 : แผนที่เส้นทางเดินเคอนปิระ-ยะมะ 54
ภาพที่ 69 : แผนที่เส้นทางเมจิ-ชินซัง 54

ภาพที่ 70 : แผนที่เส้นทางชมทัศนียภาพทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ 55
ภาพที่ 71 : แผนที่เส้นทางปีนภูเขาไฟอุสุ 56
ภาพที่ 72 : แผนที่เส้นทางริมปล่องภูเขาไฟและสวนผลไม้ 56
ภาพที่ 73 : แผนที่เส้นทางเท้าตามรอยนักสำรวจอิซาเบลลา เบิร์ด 57
ภาพที่ 74 : แผนที่เส้นทางสถานีโคโบโระและถ้ำโคโบโระ 58
ภาพที่ 75 : แผนที่เส้นทางเดินคามุอิซาชิและอนุสรณ์สถานทางวรรณกรรม 58
ภาพที่ 76 : แผนที่เส้นทางทาคาโอกะและกังหันน้ำอินเดีย 59
ภาพที่ 77 : แผนที่เส้นทางเดินศึกษาประวัติศาสตร์และวัตถุโบราณของชาวโจมง 59
ภาพที่ 78 : แผนที่เส้นทางเดินอุทยานทางธรรมชาติอุสุเซ็นโคจิ 60
ภาพที่ 79 : แผนที่เส้นทางเดินชมเนินเปลือกหอยคิตะโกกาเนะ 60
ภาพที่ 80 : แผนที่เส้นทางเดินน้ำตกซังไกดากิ 61
ภาพที่ 81 : แผนที่เส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก 61
ภาพที่ 82 : แผนที่เส้นทางรางรถไฟและบ่อน้ำพุร้อน 62
ภาพที่ 83 : แผนที่เส้นทางเดินเมืองโซเบทสึ 62
ภาพที่ 84 : แผนที่เส้นทางเดินโอจิโระวาชิและแม่น้ำโอซารุ 63
ภาพที่ 85 : แผนที่เส้นทางเดินมิฮาราชิ 63
ภาพที่ 86 : แผนที่เส้นทางป่าแห่งประวัติศาสตร์และแม่น้ำอะยาเมะ 64
ภาพที่ 87 : ศูนย์บริการข้อมูลเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ 65
ภาพที่ 88 : ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติเมืองดาเตะ 65
ภาพที่ 89 : พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ 66
ภาพที่ 90 : พิพิธภัณฑ์สมบัติวัดอุสุเซ็นโคจิ 66
ภาพที่ 91 : ศูนย์ข้อมูลโซเบทสึ ‘ไอ’ 67
ภาพที่ 92 : พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโซเบทสึ 67
ภาพที่ 93 : พิพิธภัณฑ์อนุสาวรีย์มิมัตสึ มาซาโอะ 68
ภาพที่ 94 : พิพิธภัณฑ์เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ 68
ภาพที่ 95 : ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยะโกะ หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟ 69
ภาพที่ 96 : พิพิธภัณฑ์ป่านากาจิมะ – มิซึอุมิ 69
ภาพที่ 97 : ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ 70
ภาพที่ 98 : พิพิธภัณฑ์ศิลปะโทยะโกะ 70
ภาพที่ 99 : ห้องสมุดเมืองมิซึอุมิ 71
ภาพที่ 100 : ศูนย์บริการสวนโชวะชินซัง 71
ภาพที่ 101 : สถานีกระเช้าลอยฟ้าภูเขาไฟอุสุ 72
ภาพที่ 102 : นิทรรศการริมชายฝั่งอุสุ อารุโทริ 72
ภาพที่ 103 : ศูนย์บริการข้อมูลทะเลสาบโทยะ 73
ภาพที่ 104 : แผนภาพมิมัตสึ 79

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ประวัติศาสตร์ของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 14
ตารางที่ 2 รายชื่อแหล่งธรณีวิทยาในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง..... 33
ตารางที่ 3 บ่อน้ำพุร้อนภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง..... 74
ตารางที่ 4 ช่วงเวลาและเหตุการณ์การยกระดับอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง 81
ตารางที่ 5 รายชื่อและจุดประสงค์ของกิจกรรมการท่องเที่ยว..... 85
ตารางที่ 6 รายชื่อและจุดประสงค์ของแหล่งท่องเที่ยว 87

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

อุทยานธรณีโลก คือ พื้นที่และภูมิทัศน์ที่มีความสำคัญทางธรณีวิทยาระดับนานาชาติและได้รับการจัดการโดยองค์การยูเนสโกด้วยแนวคิดการพัฒนาจากล่างสู่บน (a bottom up approach) ทั้งด้านการคุ้มครอง การศึกษา และการพัฒนา เพื่ออนุรักษ์และพัฒนาอย่างยั่งยืนแก่ชุมชนในท้องถิ่น โดยวิธีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือจากหลายภาคส่วน อาทิ ชุมชนในท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานเอกชน อีกทั้งอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกอาศัยความโดดเด่นทางธรณีวิทยาและมรดกทางประวัติศาสตร์ภายในพื้นที่อุทยานธรณีเพื่อสร้างความตระหนักรู้ถึงความสำคัญของธรรมชาติอันงดงามและขยายองค์ความรู้แก่ประชาชนทั่วไป ยิ่งไปกว่านั้นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกทำให้ผู้คนในพื้นที่รู้สึกภูมิใจในภูมิภาคตนเอง ตลอดจนพัฒนาธุรกิจในท้องถิ่น สร้างงานใหม่ และพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมคุณภาพสูง ก่อให้เกิดการท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ เรียกว่า การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา หรือการท่องเที่ยวเชิงภูมิศาสตร์ รวมถึงก่อให้เกิดแหล่งรายได้ใหม่แก่จังหวัด นอกจากนี้ทรัพยากรทางธรณีวิทยาของพื้นที่ได้รับการคุ้มครองหน่วยงานทั้งหน่วยงานภายในประเทศและองค์การยูเนสโก ในปัจจุบันมีอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก 177 แห่ง จาก 46 ประเทศทั่วโลก และภายในปี ค.ศ. 2023 จะรับรองผลการเพิ่มอุทยานธรณีโลกเป็น 184 แห่ง ใน 48 ประเทศ (เพิ่มนิวซีแลนด์และฟิลิปปินส์เป็นสมาชิกใหม่) ซึ่งญี่ปุ่นเป็น 1 ใน 48 ประเทศที่มีอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก (UNESCO Global Geoparks, n.d.)

ญี่ปุ่นมีลักษณะภูมิประเทศเป็นหมู่เกาะหลายแห่งรวมกัน ตั้งอยู่ใกล้ชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกของเอเชียตะวันออก มีทะเลญี่ปุ่นคั่นกลางระหว่างจีนและเกาะญี่ปุ่น ประกอบไปด้วยหมู่เกาะหลักจากเหนือจรดใต้ คือ ฮอกไกโด ฮอนชู ชิโกกุ และคิวชู แต่ละพื้นที่ในญี่ปุ่นมีความแตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่อย่างชัดเจน ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของลักษณะภูมิประเทศและลักษณะภูมิอากาศ นอกจากนี้ญี่ปุ่นยังมีทรัพยากรทางธรรมชาติอยู่มาก เช่น ฮอกไกโดมีหลายพื้นที่ที่เต็มไปด้วยป่าสน เป็นต้น ประกอบกับญี่ปุ่นล้อมรอบด้วยทะเลทั้ง 4 ทิศ ทำให้เกิดการประมงหลากหลายรูปแบบ ยิ่งไปกว่านั้นการบรรจบกันของกระแสน้ำอุ่นและกระแสน้ำเย็นจากฝั่งทะเลญี่ปุ่นและฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิก พร้อมด้วยค่าออกซิเจนเข้มข้นในน้ำทะเลของญี่ปุ่นก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ทางชีวภาพ ซึ่งทำให้อุดมไปด้วยปลาทะเลขนาดใหญ่ เช่น ทูน่า เป็นต้น นอกจากนี้ยังทรัพยากรทางธรรมชาติอื่น ๆ อีกมาก อาทิ ทองคำ แดง ทองแดง ตะกั่ว ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และพลังงานน้ำ (Japan Travel Editor, 2019)

ญี่ปุ่นมีความโดดเด่นด้านตลาดการท่องเที่ยวอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากรัฐบาลญี่ปุ่นสนับสนุนให้การท่องเที่ยวเป็นเสาหลักสำหรับกลยุทธ์เพื่อการเติบโตของเศรษฐกิจญี่ปุ่น นอกจากนี้

ลักษณะภูมิประเทศเป็นเกาะของญี่ปุ่นทำให้มีทั้งภูเขาไฟและชายฝั่งทะเลที่มีความซับซ้อนอยู่มาก ก่อให้เกิดทัศนียภาพอันงดงาม อีกทั้งลักษณะภูมิอากาศของญี่ปุ่นในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม และนักท่องเที่ยวสามารถสัมผัสวัฒนธรรม ชมทิวทัศน์ และเที่ยวตามแหล่งท่องเที่ยวอันมีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นได้อย่างเพลิดเพลิน

ปัจจุบันญี่ปุ่นมีอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก 9 แห่ง และอุทยานธรณีแห่งชาติญี่ปุ่น 37 แห่ง และอุทยานธรณีรอคัดเลือก 9 แห่ง (Japanese Geoparks Network, 2022) เนื่องจากในอดีตภูเขาไฟของญี่ปุ่นปะทุบ่อยครั้งส่งผลให้ญี่ปุ่นมีแหล่งมรดกทางวัฒนธรรมและมรดกทางธรณีวิทยาหลายแห่ง ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อการท่องเที่ยวได้หลายรูปแบบ เช่น การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เป็นต้น

ฮอกไกโดเป็นทั้งภูมิภาคและจังหวัดหนึ่งของญี่ปุ่นตั้งอยู่ทางเหนือสุดของญี่ปุ่น ลักษณะพื้นที่เป็นเทือกเขาและที่ราบลุ่ม ล้อมรอบด้วยทะเลทุกทิศทาง อีกทั้งยังอยู่ในเขตที่มีอากาศหนาวเย็นซึ่งช่วยให้ฤดูร้อนของฮอกไกโดเย็นสบายกว่าภูมิภาคอื่น ทำให้มีความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติ มีทั้งทะเลสาบ ภูเขาไฟ ชายฝั่งทะเล และภูเขาที่ปกคลุมด้วยต้นไม้ เป็นต้น ยิ่งไปกว่านั้นภายในภูมิภาคฮอกไกโดมีอุทยานธรณีถึง 6 แห่ง (อุทยานธรณีโลกยูเนสโก 2 แห่ง และอุทยานธรณีญี่ปุ่น 4 แห่ง) ซึ่ง 1 ใน 6 แห่งเป็นอุทยานธรณีโลกขององค์การยูเนสโก เรียกว่า อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง หรือ อุทยานธรณีโลกโทยะ-อุสุ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark)

อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังเกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีจากการปะทุของภูเขาไฟหลายครั้ง เช่น ทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ นอกจากความน่าสนใจของทัศนียภาพที่เปลี่ยนแปลงทุกครั้งหลังเกิดการปะทุของภูเขาไฟ อีกทั้งภายในอุทยานยังมีซากปรักหักพังที่แสดงให้เห็นถึงหลักฐานการดำรงชีวิตอย่างกลมกลืนอยู่กับภูเขาไฟที่ยังคงคลุกรุ่นของชาวญี่ปุ่นแต่ละช่วงเวลา (Japanese Geoparks Network, n.d.) ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถเพลิดเพลินไปกับธรรมชาติ วัฒนธรรม อาหาร และความงดงามของภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะได้ที่นี่

นอกจากนี้ตรงกลางของทะเลสาบโทยะปรากฏเกาะไร้ผู้อยู่อาศัย เรียกว่า ‘เกาะนากาจิมะ’ ประกอบไปด้วยเนินเขาขนาดใหญ่และขนาดเล็กหลายแห่ง ก่อตัวเมื่อประมาณ 50,000 ปีก่อน เนื่องจากลาวาดันขึ้นจากใต้ดินหลังการปะทุของภูเขาไฟอุสุหลายครั้งจึงเกิดเป็นเนินเขาที่มีรูปร่างคล้ายโดมลาวา ไม่เพียงเท่านั้น ทางตอนใต้ของทะเลสาบโทยะมีภูเขาไฟอุสุที่ยังคงคุกรุ่นอยู่ ซึ่งผ่านการปะทุมาแล้วอย่างน้อย 9 ครั้ง และการปะทุครั้งล่าสุดเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2000 จึงมองเห็นหลุมอุกกาบาตจำนวนมากที่นี่

หลังเกิดการปะทุของภูเขาไฟอุสุทำให้พื้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ซึ่งก่อให้เกิดความหลากหลายทางภูมิทัศน์ขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงมีเส้นทางเดินชมมรดกทางธรณีวิทยามากมายในอุทยาน และแต่ละหลักสูตรจะแสดงให้เห็นถึงกิจกรรมของชุมชนและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ และความน่าสนใจของธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟ ป่าไม้ และบ่อน้ำพุร้อน อีกทั้งเส้นทางเดินของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

แบ่งเป็น 3 เส้นทางหลัก ได้แก่ เส้นทางภูเขาไฟ เส้นทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม และเส้นทางป่าและเมือง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์ถึง 17 แห่ง และมีบ่อน้ำพุร้อนและสปามากมายเพื่อสร้างความผ่อนคลายแก่นักท่องเที่ยว

ยิ่งไปกว่านั้น อีกหนึ่งลักษณะเด่นของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ได้แก่ ความจริงที่ว่าผู้คนอาศัยอยู่รอบภูเขาไฟอุสุที่ยังคุกรุ่นอยู่ จากผลการวิจัยทางโบราณคดีชี้แจงว่ามนุษย์อาศัยอยู่บริเวณภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะมากว่า 10,000 ปี และใช้ที่ราบใกล้ภูเขาไฟและรอบทะเลสาบโทยะเป็นพื้นที่อาศัยและพื้นที่เกษตรกรรม หลังการปะทุของภูเขาไฟอุสุในปี ค.ศ. 1910 บ่อน้ำพุร้อนได้รับการพัฒนาขึ้นและได้รับความนิยมสูง และสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวมากถึง 700,000 คนในแต่ละปี นอกจากนี้ดินถล่มจากภูเขาไฟอุสุเมื่อประมาณ 10,000 ปีที่แล้วได้ไหลลงสู่ทะเล จากนั้นก่อตัวเป็นแนวชายฝั่งสลับซับซ้อน และรอยแยกระหว่างโขดหินเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของหอย ปู หมึก และสัตว์ทะเลชนิดอื่น ด้วยเหตุนี้ผู้คนในพื้นที่จึงคิดว่าสิ่งเหล่านี่คือพรจากภูเขาไฟ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark, n.d.)

บางครั้งหลุมอุกกาบาตและรอยเลื่อนก่อตัวขึ้นในเมืองทำให้มีเนินเขาเกิดขึ้นใหม่ เนื่องด้วยการปะทุของภูเขาไฟอุสุหลายครั้งส่งผลให้เกิดภัยพิบัติและส่งผลกระทบต่อชีวิตประจำวันของผู้คน เพื่อไม่ให้เหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ของภัยพิบัติเหล่านี้สูญหายไป อาคารและถนนที่เสียหายจากการปะทุจึงได้รับการรักษาเป็นร่องรอยสะท้อนภัยพิบัติ จึงสร้างเส้นทางท่องเที่ยวพร้อมทั้งให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวเพื่อรับรู้ถึงเหตุการณ์ภัยพิบัติที่เคยเกิดขึ้น แม้ว่าภูเขาไฟที่ยังไม่สงบก่อให้ความเสี่ยงสำหรับการอยู่อาศัยในพื้นที่ แต่ด้วยความอุดมสมบูรณ์ทางธรรมชาติของพื้นที่ส่งผลให้ผู้คนยังคงอาศัยที่บริเวณใกล้ภูเขาไฟและหาวิธีอยู่อาศัยร่วมกับภูเขาไฟอุสุที่ยังคงคุกรุ่นภายใต้แนวคิดอยู่ร่วมกันกับภูเขาไฟ (Mt.USU Ropeway, n.d.)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นว่าอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาที่น่าสนใจ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจจะศึกษาเรื่อง การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลก สถานที่และกิจกรรมท่องเที่ยวที่เหมาะสม และการดำเนินชีวิตของชุมชนที่อาศัยอยู่รอบภูเขาไฟอุสุ ผลการศึกษาสามารถเป็นแนวทางแก่บริษัททท่องเที่ยวหรือนักท่องเที่ยวที่ต้องการเปิดประสบการณ์การท่องเที่ยวรูปแบบใหม่

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก

1.2.2 เพื่อศึกษาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

1.2.3 เพื่อศึกษาวิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก

1.3.2 ทำให้ทราบเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

1.3.3 ทำให้ทราบถึงวิถีชีวิตและวิธีการเตรียมพร้อมเพื่อรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของหน่วยงานและชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุ

1.3.4 เพื่อให้ผู้ที่สนใจจะไปท่องเที่ยวแหล่งธรรมชาติของญี่ปุ่น สามารถนำผลการวิจัยไปใช้วางแผนในการท่องเที่ยวได้

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 พื้นที่ ศึกษาเฉพาะอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังเท่านั้น

1.4.2 เนื้อหา ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ และศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกจากองค์การยูเนสโก และศึกษาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง และศึกษาวิถีชีวิตหรือการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

1.5 นิยามศัพท์

การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา หมายถึง การท่องเที่ยวตามแหล่งธรรมชาติเพื่อชมภูมิทัศน์การเปลี่ยนแปลงของโลกหรือศึกษาธรรมชาติของหิน ดิน และฟอสซิล เป็นต้น บนพื้นฐานการท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกต่อธรรมชาติ (tourismatbuu, ม.ป.ป.)

อุทยานธรณีโลก หมายถึง พื้นที่ซึ่งรวมสถานที่และสภาพภูมิประเทศที่มีความสำคัญทางธรณีวิทยาในระดับนานาชาติ โดยพื้นที่เหล่านี้ได้รับการบริหารจัดการแบบองค์รวม ซึ่งประกอบด้วยการอนุรักษ์ การให้การศึกษา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (กรมทรัพยากรธรณี, ม.ป.ป.)

บทที่ 2
ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง” ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษางานวิจัย เอกสารและบทความที่เกี่ยวข้องโดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยว

2.1.1 รูปแบบของการท่องเที่ยว

องค์การท่องเที่ยวโลกแบ่งรูปแบบการท่องเที่ยวในแหล่งธรรมชาติ (Natural Based Tourism) ไว้ 5 รูปแบบ ดังนี้

1) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (Ecotourism)
2) การท่องเที่ยวเชิงนิเวศทางทะเล (Marine Ecotourism)
3) การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา (Geo–Tourism)
4) การท่องเที่ยวเชิงเกษตร (Agro Tourism)
5) การท่องเที่ยวเชิงดาราศาสตร์ (Astrological Tourism)
6) (องค์การท่องเที่ยวโลก, อ้างถึงใน ดร.วารัชต์ มัธยมบุรุษ, 2562 หน้า 96)

2.1.2 การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

Dowling and Newsome (2018) นิยามไว้ว่า เป็นการแปลงลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวที่น่าสนใจ อาจท่องเที่ยวแบบอิสระหรือมีมัคคุเทศก์นำเที่ยวเพื่อให้นักท่องเที่ยวได้รับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาของพื้นที่ เช่น โขดหินหรือซากฟอสซิล ไปจนถึงลักษณะภูมิประเทศ มีจุดประสงค์เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับมรดกทางธรณีวิทยาและชื่นชมความหลากหลายของภูมิศาสตร์ของพื้นที่ โดยมีกลยุทธ์หลักในการสร้างการท่องเที่ยว ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรณีวิทยา (Geo-trail) กิจกรรมทางธรณีวิทยา (Geo-activity) จุดชมวิว (Viewpoint) มัคคุเทศก์ที่มีความรู้ (Guide) และศูนย์บริการนักท่องเที่ยว (Visitor Centre) เป็นต้น (Dowling and Newsome, อ้างถึงใน ณฐพรรณ พวงยะ, 2563, หน้า 16) อีกทั้งมีพื้นฐานส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อความยั่งยืน นอกจากนี้การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาสามารถเกิดขึ้นได้ทุกพื้นที่ที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาที่โดดเด่นหรือน่าสนใจ

Rannveig Ólafsdóttir (2019) นิยามไว้ว่า เป็นหนึ่งในแนวคิดใหม่ที่เน้นส่งเสริมลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาในภูมิประเทศเป็นสถานที่ท่องเที่ยวหลัก และอนุรักษ์มรดกทางภูมิศาสตร์และความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ผ่านมาตรการและการจัดการอย่างยั่งยืนที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม แนวคิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาเป็นแนวคิดแบบกว้าง ทั้งนี้ครอบคลุมหลายแง่มุมของกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การเดินทาง ที่พัก สิ่งอำนวยความ

สะดวก การนันทนาการ เป็นต้น นอกจากนี้ ข้อพิสูจน์ถึงการเติบโตอย่างรวดเร็วของการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาทั่วโลก ได้แก่ การขยายสมาชิกของเครือข่าย UNESCO Global Geoparks และมีการเผยแพร่สิ่งพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์จำนวนมาก อีกทั้งจุดน่าสนใจหลักของสิ่งตีพิมพ์เหล่านี้อยู่ที่การท่องเที่ยวธรณีเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาชนบท

เตชธร ชนะเพีย (2562) นิยามไว้ว่า เป็นการท่องเที่ยวผ่านแหล่งธรรมชาติที่มีผลมาจากกระบวนการทางธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน ธรณีโครงสร้าง และทรัพยากรธรณี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เชิงผจญภัย เชิงประวัติศาสตร์ และเชิงวัฒนธรรม บนพื้นฐานรับผิดต่อมรดกทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีอย่างยั่งยืน (เตชธร ชนะเพีย, อ้างถึงใน ณฐพรรณ พวงยะ, 2563, หน้า 17)

จากข้อมูลข้างต้นอาจกล่าวได้ว่า การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา คือ การท่องเที่ยวตามแหล่งที่มีลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาที่น่าสนใจหรือโดดเด่น เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะและความหลากหลายทางภูมิศาสตร์ และอนุรักษ์มรดกทางธรณีวิทยา อีกทั้งพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาภายใต้การจัดการตามมาตรการเพื่อความยั่งยืนและเหมาะสม

2.2 ปัจจัยและแนวทางการเป็นอุทยานธรณีโลก

การเป็นอุทยานธรณีโลกต้องได้รับการคัดเลือกจากหน่วยงานอุทยานธรณีธรณีโลกของยูเนสโก อีกทั้งต้องผ่านการเป็นอุทยานธรณีระดับท้องถิ่นมาก่อนจึงจะสมัครเพื่อรับคัดเลือกได้

จากการศึกษางานวิจัยของณฐพรรณ พวงยะ (2563) ได้ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์และตัวชี้วัดในการเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกทั้ง 5 ด้าน ดังนี้

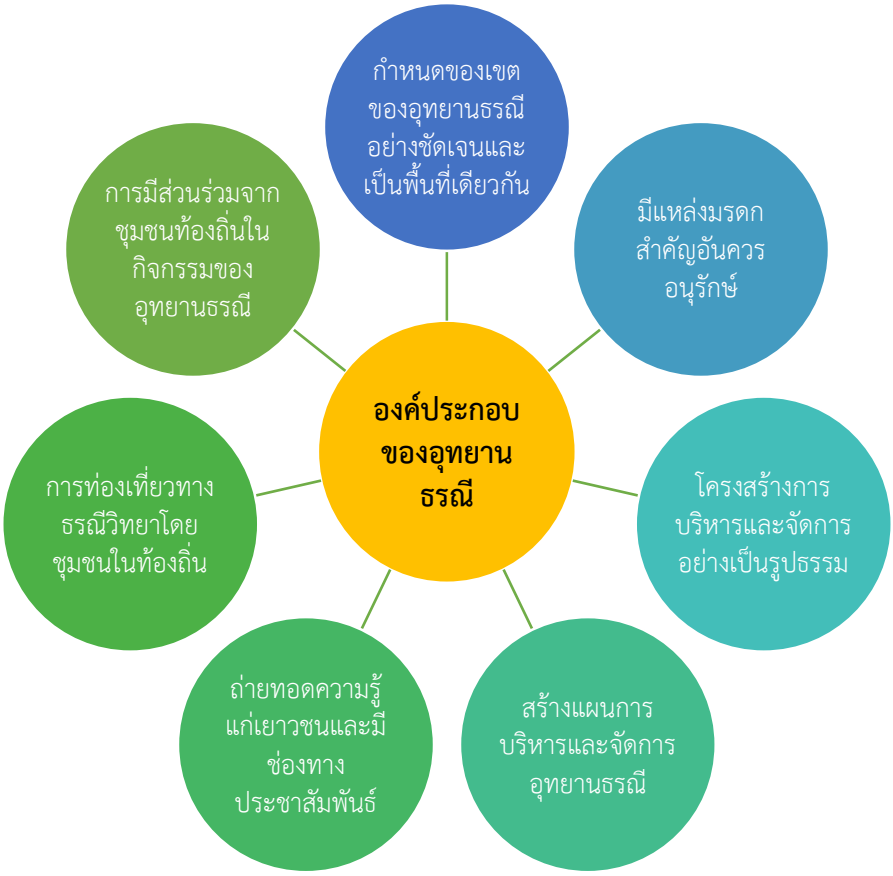
1) **สภาพธรณีวิทยาและภูมิประเทศ (Geology and landscape)** มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยา และกำหนดขอบเขตพื้นที่อุทยานธรณีอย่างชัดเจน รวมถึงอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม
2) **รูปแบบและแผนบริหารจัดการ (Management Structure)** พัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการมีแผนการจัดการที่ครอบคลุมกิจกรรมหลัก และการมีส่วนร่วมของชุมชน เช่น การท่องเที่ยว การศึกษา และการอนุรักษ์ เป็นต้น
3) **การมอบความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม (Interpretation and Environmental Education)** ส่งเสริมการศึกษาและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เช่น เพิ่มช่องทางการประชาสัมพันธ์ หรือให้ความรู้ผ่านโปรแกรมการศึกษาสำหรับนักเรียน
4) **การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา (Geo-Tourism)** จัดสรรสิ่งอำนวยความสะดวกให้กับนักท่องเที่ยว รวมถึงการเดินทาง ด้วยการประชาสัมพันธ์การส่งเสริมของอุทยานธรณีใน

หลายภาษา จัดทำข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการขนส่งสาธารณะในพื้นที่อุทยานธรณี และสร้างกิจกรรมเพื่อการท่องเที่ยว เป็นต้น

5) **การพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน (Sustainable Regional Economic Development)** ดำเนินการส่งเสริมความเชื่อมโยงระหว่างอุทยานธรณีกับธุรกิจในท้องถิ่น ทั้งประสานและจัดทำข้อตกลงระหว่างอุทยานธรณีและธุรกิจในพื้นที่

แนวทางการพัฒนาอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกเสริมสร้างบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วนโดยเริ่มจากชุมชน เรียกว่า กระบวนการจากล่างสู่บน โดยที่ชุมชนมีส่วนร่วมสร้างรูปแบบในการจัดการและบริหารอุทยานธรณี และต้องได้รับการสนับสนุนจากองค์กรของภาครัฐและองค์กรท้องถิ่น อีกทั้งมีข้อมูลการวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์จากนักวิชาการหรืออาจารย์ รวมถึงโรงเรียนและสถานศึกษา (กรมทรัพยากรธรณี, ม.ป.ป.)

กรมทรัพยากรธรณี (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของอุทยานธรณีไว้ ดังนี้



ภาพที่ 1 : แผนผังแสดงองค์ประกอบของอุทยานธรณี

ที่มา : ปรับปรุงจากกรมทรัพยากรธรณี (ม.ป.ป.)

1) **กำหนดของเขตของอุทยานธรณีอย่างชัดเจนและเป็นพื้นที่เดียวกัน** โดยครอบคลุมแหล่งอันควรอนุรักษ์และไม่จำเป็นต้องสัมพันธ์กับเขตการปกครอบ อีกทั้งต้องระบุตำบลและอำเภอทั้งหมดในพื้นที่อุทยานธรณี และกว้างขวางพอรองรับการพัฒนาเศรษฐกิจและวัฒนธรรมในท้องถิ่น โดยเฉพาะการพัฒนาด้านการท่องเที่ยว
2) **มีแหล่งมรดกสำคัญอันควรอนุรักษ์** เช่น แหล่งธรณีวิทยา แหล่งธรรมชาติวิทยา หรือแหล่งโบราณคดี รวมถึงกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ธรณีพิบัติ รวมทั้งมีความสำคัญในเชิงวิทยาศาสตร์ ความโดดเด่นหรือความงดงามตามธรรมชาติ
3) **โครงสร้างการบริหารและจัดการอย่างเป็นรูปธรรม** ประกอบด้วยบุคคลจากหลายภาคส่วนตามความเหมาะสม เช่น ชุมชนในท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานเอกชน เป็นต้น
4) **สร้างแผนการบริหารและจัดการอุทยานธรณี** ก่อนยื่นสมัครเป็นอุทยานธรณีโลกควรมีแผนการบริหารและจัดการอุทยานธรณีและแผนปฏิบัติงานอย่างชัดเจน ทั้งนี้แผนดังกล่าวต้องตรงตามความต้องการด้านเศรษฐกิจและด้านสังคมของชุมชนในท้องถิ่น พร้อมทั้งมีแผนอนุรักษ์แหล่งมรดกสำคัญต่าง ๆ
5) **ถ่ายทอดความรู้แก่เยาวชนและมีช่องทางประชาสัมพันธ์** เพื่อกระตุ้นให้เกิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาภายในอุทยานธรณีวิทยา อีกทั้งกระตุ้นเศรษฐกิจในท้องถิ่นจึงต้องสร้างแผนประชาสัมพันธ์ข้อมูลและความรู้แก่บุคคลทั่วไปโดยผ่านช่องทางสื่อต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์ แผ่นพับ หรือแผนที่ระบุข้อมูลแหลงธรณีวิทยาและแหล่งอื่น ๆ
6) **การท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาโดยชุมชนในท้องถิ่น** การท่องเที่ยวทุกรูปแบบภายในอุทยานธรณีมีส่วนให้เกิดความสำเร็จในการเป็นอุทยานธรณี เนื่องจากช่วยกระจายรายได้สู่ชุมชนในท้องถิ่นอันนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ดังนั้นชุมชนในท้องถิ่นจึงสำคัญอย่างยิ่งในการผลักดันให้เกิดการท่องเที่ยวหลายรูปแบบ เช่น การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และการท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยา เป็นต้น
7) **การมีส่วนร่วมจากชุมชนท้องถิ่นในกิจกรรมของอุทยานธรณี** การจัดตั้งอุทยานธรณีควรได้รับความร่วมมือจากชุมชนในท้องถิ่น เพื่อสร้างความตะหนักถึงความสำคัญทรัพยากรในพื้นที่ และกระตุ้นให้รู้สึกหวงแหนในพื้นที่อันนำมาซึ่งการอนุรักษ์และการพัฒนาอย่างยั่งยืน (กรมทรัพยากรธรณี, ม.ป.ป.)

นอกจากข้อมูลข้างต้น รัฐ จิตต์รัตนะ (2563) กล่าวถึงแนวทางการเตรียมการประเมินอุทยานธรณีโลก กรณีศึกษาอุทยานธรณีสตูล ว่าองค์ประกอบสำคัญของอุทยานธรณีสตูลสำหรับการสมัครเพื่อเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก ได้แก่ คุณค่าของแหล่งมรดกธรณี นิเวศวิทยา ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่มีความเชื่อมโยงกับผู้คนในพื้นที่ อีกทั้งแสดงถึงคุณค่าทางธรณีวิทยาระดับนานาชาติของพื้นที่ว่าเป็น “ดินแดนแห่งซากดึกดำบรรพ์ของมหายุคพาลีโอโซอิก” เนื่องจากพบซาก

ดึกดำบรรพ์จำนวนมากและหลากหลาย โดยเฉพาะซากดึกดำบรรพ์ไทรโลไบต์ยุคแคมเบรียนชนิดใหม่ของโลกร่วมกับเถ้าภูเขาไฟที่เกาะตะรุเตา และแหล่งมรดกทางธรณีวิทยาอื่น ๆ จึงส่งผลให้อุทยานธรณีสตูลได้รับเลือกให้เป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก

ทั้งนี้ เพื่อให้อุทยานธรณีผ่านเกณฑ์การประเมิน จึงต้องเตรียมความพร้อมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของยูเนสโก เช่น 1. การพัฒนาและกระจายองค์ความรู้ด้านวิชาการสู่ท้องถิ่น 2.การพัฒนาพื้นที่โดยรวมและแหล่งมรดกทางธรณีวิทยา 3.การรับรู้ของชุมชนในท้องถิ่น การประชาสัมพันธ์ และการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เป็นต้น

2.3 การจัดทำเส้นทางท่องเที่ยว

สุภาวดี ทวีบุรุษ (2561) กล่าวถึงการจัดทำเส้นทางกาท่องเที่ยวไว้ในวิจัยเรื่อง “ศักยภาพของทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงธรณีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อุทยานธรณี จังหวัดสตูล” ดังนี้

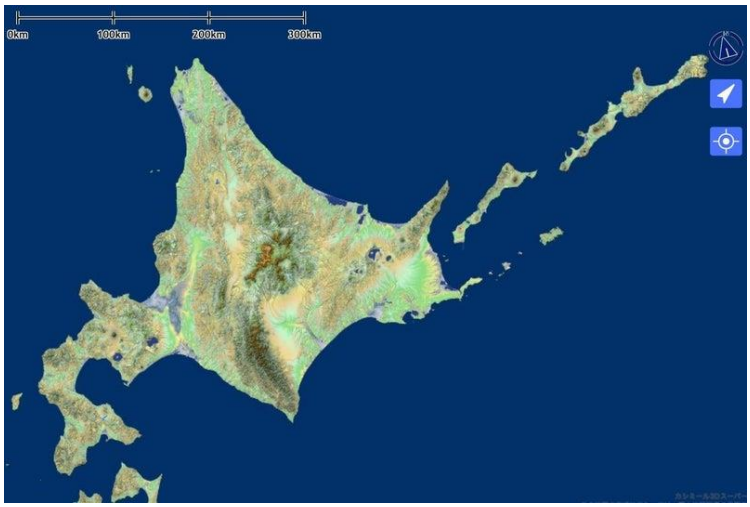
1) เส้นทางท่องเที่ยวต้องได้รับความสนใจจากนักท่องเที่ยวในขณะนั้น เนื่องจากพฤติกรรมของเที่ยวท่องเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา
2) เส้นทางท่องเที่ยวควรมีมาตรฐานเทียบเท่ากับสถานที่อื่น รวมถึงควรมีสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยว
3) เส้นทางท่องเที่ยวต้องดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวทุกกลุ่มรายได้ ทุกวัย และทุกเพศ
4) เส้นทางท่องเที่ยวแต่ละสถานที่ควรมีระยะไกลพอสมควร
5) เส้นทางท่องเที่ยวต้องคำนึงถึงอากาศที่ดีและปลอดโปร่งตลอดเวลา

ดังนั้น การพิจารณาข้อกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวต้องสำรวจและสังเกตพฤติกรรมการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว อีกทั้งควรจัดลำดับความสำคัญและความสนใจของเส้นทาง เช่น การจัดเส้นทางลักษณะวงบรรจบ เนื่องจากทำให้นักท่องเที่ยวพบเห็นสถานที่ใหม่ตลอดเส้นทางของการท่องเที่ยว และไม่ย้อนกลับไปยังสถานที่เดิม ตลอดจนเพื่อความปลอดภัยและง่ายต่อการเรียนรู้ ซึ่งเส้นทางการท่องเที่ยวอาจกำหนดขึ้นมาใหม่ให้นักท่องเที่ยวใช้เส้นทางร่วมกับเส้นทางปกติของคนท้องถิ่นเพื่อให้เห็นถึงวิถีชีวิตของคนท้องถิ่น

2.4 ลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคฮอกไกโด

2.4.1 ภูมิศาสตร์ของภูมิภาคฮอกไกโด

ภูมิภาคฮอกไกโดเป็นเกาะขนาดใหญ่ซึ่งอยู่ทางเหนือสุดของญี่ปุ่น และมีพื้นที่ราว 83,456.58 ตารางกิโลเมตร นับเป็นเขตปกครองใหญ่ที่สุดในญี่ปุ่น ทั้งนี้ภูมิภาคฮอกไกโดเป็นเกาะที่มีเทือกเขาทอดยาวและเป็นเกาะอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรทางธรรมชาติ อีกทั้งล้อมรอบไปด้วยทะเล (ปารมี ขอจิตต์เมตต์, 2562) ส่งผลให้มีแหล่งท่องเที่ยวมากมาย เช่น ภูเขาไฟอุสุ และทะเลสาบโทยะ ที่ตั้งอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ซึ่งลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคฮอกไกโดเห็นได้จากภาพด้านล่างนี้

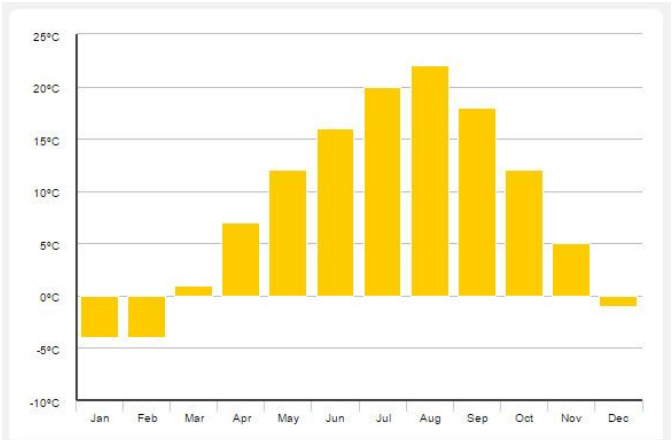


ภาพที่ 2 : แผนที่ภูมิภาคฮอกไกโด

ที่มา : https://note.com/yurukutanosimu/n/n19a4dfc7649f

2.4.2 ภูมิอากาศของภูมิภาคฮอกไกโด

ภูมิภาคฮอกไกโดเป็นภูมิภาคที่มีอากาศหนาวเย็นและมีหิมะตกประมาณ 4 – 6 เดือน ในฤดูหนาวมีอุณหภูมิเฉลี่ย -4 องศาเซลเซียส หากมีพายุหิมะอาจทำให้อุณหภูมิต่ำถึง -10 องศาเซลเซียส ในฤดูร้อนมีอุณหภูมิเฉลี่ย 16 ถึง 22 องศาเซลเซียส และจะมีสภาพอากาศแบบแห้งและเย็นสบาย (talonjapan) ดังที่ปรากฏตามภาพด้านล่างนี้



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
°C	-4	-4	1	7	12	16	20	22	18	12	5	-1

ภาพที่ 3 : อากาศและอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนของฮอกไกโด

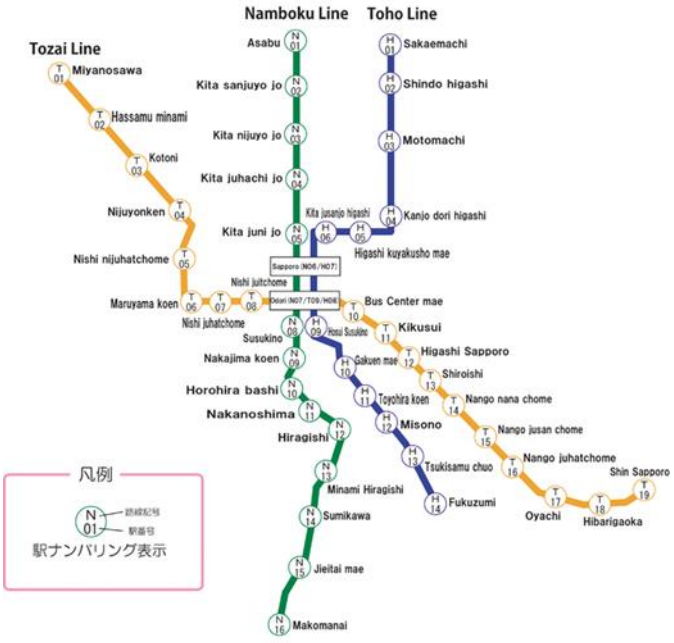
ที่มา : https://www.talonjapan.com/hokkaido-weather-overview/

2.4.3 การเดินทางในภูมิภาคฮอกไกโด

การคมนาคมในภูมิภาคฮอกไกโดมีเส้นทางมากมายซึ่งสะดวกต่อการเดินทางท่องเที่ยวอย่างมาก เช่น สนามบิน รถไฟใต้ดิน JR Line (ระบบรถไฟของญี่ปุ่นที่คลอบคลุมทุกภูมิภาคในญี่ปุ่น) รถราง รถบัส แท็กซี่ และบริการเช่ารถยนต์ เป็นต้น เห็นได้จากภาพตัวอย่างการคมนาคมภายในภูมิภาคฮอกไกโด ดังนี้

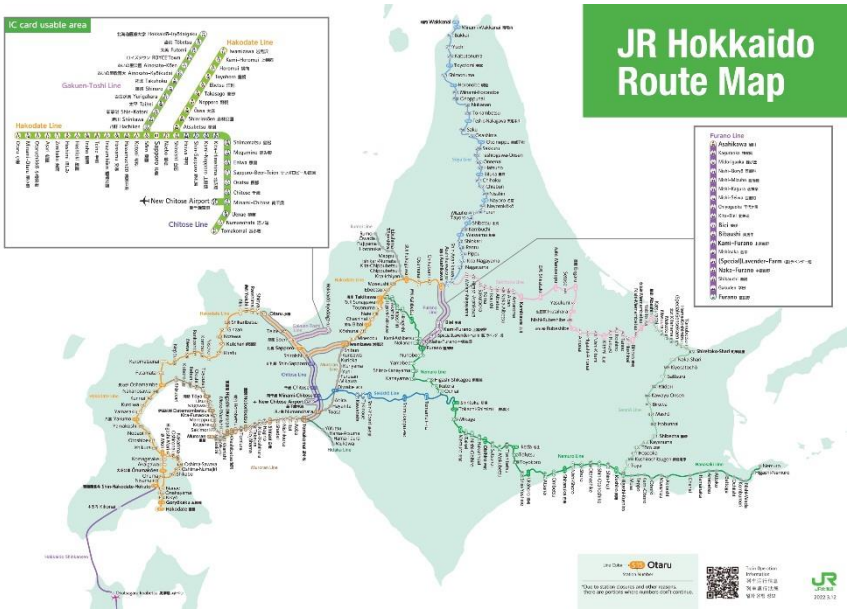
ภาพที่ 5 : สนามบินในภูมิภาคฮอกไกโด

ที่มา : https://uu-hokkaido.com/airport.shtml



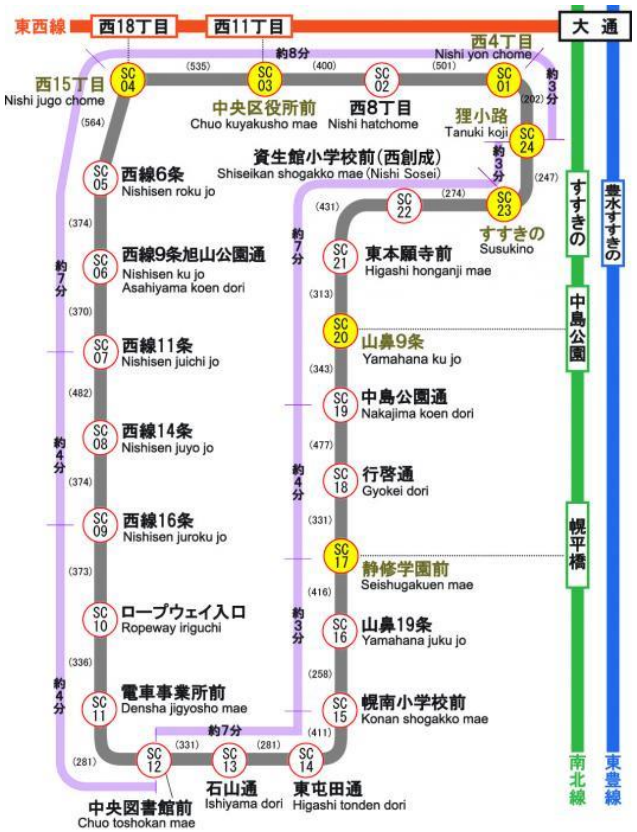
ภาพที่ 4 : เส้นทางรถไฟใต้ดินในภูมิภาคฮอกไกโด

ที่มา : https://www.city.sapporo.jp/st/english/routemap.html



ภาพที่ 7 : เส้นทาง JR Line ในภูมิภาคฮอกไก

ที่มา : https://www.jrhokkaido.co.jp/global/pdf/route_map.pdf



ภาพที่ 6 : เส้นทางรถรางในภูมิภาคฮอกไกโด

ที่มา : https://www.city.sapporo.jp/st/english/routemap.html

2.5 ประวัติของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังตั้งอยู่ในภูมิภาคฮอกไกโดทางตอนเหนือของญี่ปุ่น ซึ่งมีพื้นที่โดยรวมประมาณ 1,181 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย 4 เมือง ได้แก่ เมืองดาเตะ เมืองโทโยะอุระ เมืองโซเบทสึ และเมืองโทยะโกะ ภายในอุทยานมีภูเขาไฟอุสุอันเอกลักษณ์เฉพาะตัว เนื่องจากเกิดการทับถมของโดมลาวาอยู่บ่อยครั้ง และทะเลสาบโทยะขนาดใหญ่เป็นสถานที่สำคัญ อีกทั้งมีสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งมีลักษณะเฉพาะทางมากมาย เช่น เกาะนากาจิมะที่ตั้งอยู่ตรงกลางของทะเลสาบโทยะ ทะเลสาบปากปล่องภูเขาไฟ บ่อน้ำพุร้อนจำนวนมาก เป็นต้น นอกจากนี้มีมรดกทางวัฒนธรรมของชาวไอนุและชาวโจมงที่ได้รับการอนุรักษ์ไว้ในสถานที่แห่งนี้ ทั้งนี้ ขอบเขตเมืองทั้ง 4 แห่งที่ตั้งอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังเห็นได้จากภาพด้านล่างนี้

ภาพที่ 8 : แผนที่แบ่งเขตเมืองในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/stay

ในปี 2009 ภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะได้รับเพิ่มชื่อเข้ารายการเครือข่ายอุทยานธรณีโลก (Global Geopark Network) หลังจากนั้นในปี 2015 ได้รับการยกระดับใหม่เป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก (UNESCO Global Geopark) รับรองโดยประเทศในสมาชิกของยูเนสโก 195 ประเทศ

ทั้งนี้สัญลักษณ์ของอุทยานธรณีโลกและสัญลักษณ์ของเครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่นปรากฏตามด้านล่างนี้

ภาพที่ 10 : สัญลักษณ์อุทยานธรณีโลกของยูเนสโก

ที่มา : https://en.unesco.org/global-geoparks

ภาพที่ 9 : สัญลักษณ์เครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/

ตารางที่ 1 ประวัติศาสตร์ของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ช่วงเวลา	เหตุการณ์
ประมาณ 110,000 ปีก่อน	- เกิดกระแสไพโรคลาสติก[1]ขนาดใหญ่จนเกิดเป็นแอ่งภูเขาไฟรูปกระจาด
หลังเกิดแอ่งภูเขาไฟ	- ทะเลสาบโทยะก่อตัวขึ้น
ประมาณ 50,000 ปีก่อน	- เกาะนากาจิมะก่อตัวขึ้น
ประมาณ 20,000 ปีก่อน	- เกิดกรวยภูเขาไฟอุสุสลับชั้น

[1] กระแสไพโรคลาสติก หรือ การไหลของไพโรคลาสติก (pyroclastic flow) คือ กรวดและเถ้าของภูเขาไฟที่ไหลออกมาขณะเกิดการระเบิดขนาดใหญ่ ซึ่งมองเห็นเป็นกลุ่มควันไหลลงมาจากยอดของภูเขาไฟ

ประมาณ 10,000 ปีก่อน	- มนุษย์เริ่มอาศัยอยู่บริเวณทะเลสาบโทยะและใช้เครื่องมือหิน
ประมาณ 8,000 ปีก่อน	- การยุบตัวของภูเขาไฟอุสุก่อให้เกิดหินถล่ม ทำให้สูญเสียยอดเขา และเข้าสู่ภาวะสงบในภายหลัง
ยุคโจมง	- มนุษย์สร้างหมู่บ้านเพื่ออยู่อาศัยและเกิดการก่อตัวของเนินหอย (shell mound) - วัฒนธรรมโจมงและวัฒนธรรมไอนุรุ่งเรือง
ปี ค.ศ. 1663	- ภูเขาไฟอุสุเกิดการปะทุครั้งใหญ่ ส่งผลให้มีผู้บาดเจ็บและเสียชีวิต
ปลายศตวรรษที่ 17	- ไม่มีบันทึกอย่างทางการ แต่พบตะกอนภูเขาไฟ
ปี ค.ศ. 1769	- เกิดกระแสไพโรคลาสติกส่งผลให้ที่อยู่อาศัยบางส่วนถูกเผาไหม้ - เกิดโอการิยามะ cryptodome[2]
ปี ค.ศ. 1822	- เกิดการปะทุของกระแสไพโรคลาสติกขนาดใหญ่ จึงมีผู้เสียชีวิต 103 ราย - ประชาชนในพื้นที่ย้ายถิ่นฐาน
ปี ค.ศ. 1853	- การปะทุของกระแสไพโรคลาสติกส่งผลให้เกิดโดมลาวา O-Usu - มีมาตรการอพยพประชาชนในพื้นที่
ปี ค.ศ. 1910	- เกิดการปะทุฝั่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และเกิดภูเขาไฟเมจิชินซัน แบบ cryptodome - อพยพประชาชนสำเร็จหลังจากมีมาตรการ - จุดเริ่มต้นการศึกษาแบบสมัยใหม่ทางวิทยาศาสตร์ของภูเขาไฟโดย ศ. โอโมริ - มีผู้เสียชีวิต 1 รายจากลาวา
ปี ค.ศ. 1943 - ค.ศ. 1945	- เกิดการปะทุฝั่งทิศตะวันออก และเกิดโดมลาวาภูเขาไฟโชวะชินซัน - สร้างแผนภาพมิมัตสึเพื่อสังเกตและบันทึกเหตุการณ์ของภูเขาไฟอุสุ - มีผู้เสียชีวิต 1 รายจากการร่วงของเถ้าถ่าน
ปี ค.ศ. 1977-1978	- เกิดการปะทุบนยอดเขา และเกิดUsu-Shinzan cryptodome - มีผู้เสียชีวิต 3 รายจากลาวา

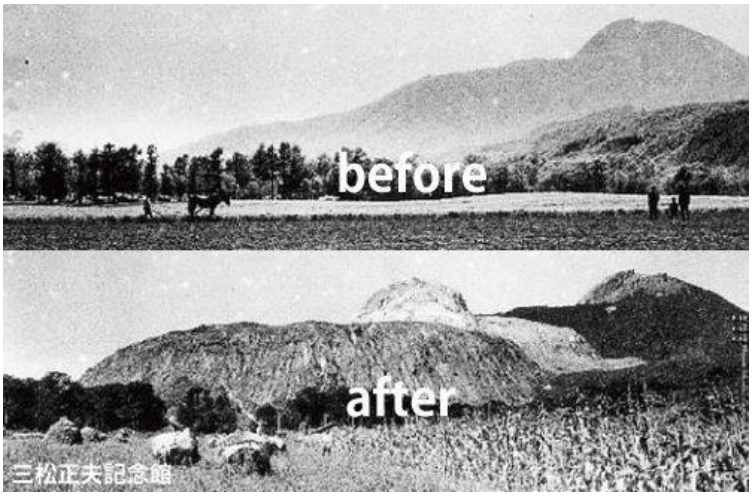
[2] Cryptodome คือ มวลหินหนืดที่ปะทุขึ้นมาจากใต้ดินส่วนลึกและเคลื่อนตัวเข้าไปในภูเขาไฟ จนเกิดการทับถมของตะกอนและหิน ซึ่งการก่อตัวของ Cryptodome อาจส่งผลให้เกิดรอยนูนหรือรอยแนวยาวบนพื้นผิวของภูเขาไฟ

ปี ค.ศ. 2000	- เกิดการปะทุฝั่งทิศตะวันตก - ไม่มีผู้ได้รับบาดเจ็บหรือเสียชีวิตเนื่องจากการอพยพสำเร็จ

จากตารางข้างต้น ในปี ค.ศ. 1910 และปี ค.ศ. 1943 - ค.ศ. 1945 และปี ค.ศ. 1977 และปี ค.ศ. 2000 มีผู้บันทึกภาพถ่ายขณะเกิดเหตุการณ์ภูเขาไฟอุสุระเบิดแต่ละช่วงเวลา ดังนี้

ภาพที่ 12 : เหตุการณ์การปะทุฝั่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือของภูเขาไฟอุสุในปี ค.ศ. 1910

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/about-us



ภาพที่ 11 : ภูเขาไฟโชวะชินซังหลังการปะทุฝั่งทิศตะวันนออกของภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/about-us

ภาพที่ 14 : เหตุการณ์การปะทุของภูเขาไฟอุสุในปีค.ศ. 1977

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/about-us

ภาพที่ 13 : เหตุการณ์การปะทุของภูเขาไฟอุสุในปีค.ศ. 2000

ที่มา : https://factsanddetails.com/japan/cat26/sub160/item867.html

2.6 แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

จุดเด่นของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ได้แก่ ทะเลสาบโทยะ และภูเขาไฟอุสุ นอกจากนี้ บริเวณรอบอุทยานมีน้ำพุร้อนหลายแห่งและสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ อีกทั้งภายในพื้นที่ยังคงมีผู้คนอาศัยอยู่ ส่งผลให้นักท่องเที่ยวสามารถเรียนรู้ประวัติศาสตร์ของการอยู่ร่วมกันระหว่างภูเขาไฟที่ยังคงคุกรุ่นและชุมชน

ปัจจุบัน อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังเป็นหนึ่งในอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก ทั้งภาครัฐและชุมชนจึงใช้ทรัพยากรเหล่านี้เพื่อเผยแพร่การศึกษาด้านธรณีวิทยาและการศึกษาด้านการป้องกันภัยพิบัติ อีกทั้งหน่วยงานบริหาร ชุมชน และนักวิชาการต่างร่วมมือกันดำเนินมาตรการป้องกันภัยพิบัติ ตลอดจนสร้างการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศขึ้น เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวภายในประเทศและนอกประเทศ (洞爺湖周辺地域エコミュージアム推進協議会, n.d.) นอกจากนี้ภายในอุทยานแห่งนี้มีแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมที่น่าสนใจมากมายเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจในพื้นที่ตามเกณฑ์อุทยานธรณีโลกของยูเนสโก และเพื่อประโยชน์แก่นักท่องเที่ยว ดังนี้

2.6.1 กิจกรรมท่องเที่ยว

- กิจกรรมแบบกลุ่ม

1) การประชุมศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง
2) กิจกรรมนั่งกระเช้าไฟฟ้า Mt.Usu Ropeway
3) กิจกรรมชมภูเขาไฟและธรรมชาติแบบหมู่คณะ
4) กิจกรรมประดิษฐ์งานฝีมือที่ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยาโกะและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ภูเขาไฟ

- กิจกรรมท่องเที่ยวตามธรรมชาติและกลางแจ้ง

1) กิจกรรมพายเรือแคนูที่ทะเลสาบโทยะ
2) กิจกรรมศึกษาธรรมชาติของพื้นที่ทะเลสาบโทยะและการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นโดยกระทรวงสิ่งแวดล้อม
3) กิจกรรมผจญภัยกลางแจ้งโอทากิ (พายเรือคายัคและชมน้ำแข็งในถ้ำ)

- กิจกรรมท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และอุตสาหกรรม

1) กิจกรรมด้านอุตสาหกรรมทะเลโดยสมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวอ่าวฟุงะและเมืองโทโยระ
2) กิจกรรมเรียนรู้วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชาวโจมงโดยสถาบันวิจัยวัฒนธรรมอ่าวฟุงะแห่งเมืองดาเตะ
3) กิจกรรมท่องเที่ยวตามสถานที่ทางประวัติศาสตร์โดยสมาคมการท่องเที่ยวอุสุ
4) กิจกรรมและสถานที่ท่องเที่ยวโดยสมาคมการท่องเที่ยวโทยาโกะออนเซ็น

2.6.2 เส้นทางเดินภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภายในอุทยานแห่งนี้มีเส้นทางเดินมากมายที่นักท่องเที่ยวสามารถเรียนรู้และเพลิดเพลินไปกับธรรมชาติอันล้ำค่า เช่น บริเวณภูเขาไฟ สภาพแวดล้อมของป่าไม้ทะเลสาบ สภาพแวดล้อมของทะเล และสถานที่ท่องเที่ยวของเมืองและอุตสาหกรรม ตลอดจนเรียนรู้ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชุมชน แบ่งเป็น 3 เส้นทางหลัก ดังนี้

- **เส้นทางภูเขาไฟ (Volcano Trails)** แบ่งเป็น 8 เส้นทาง ดังนี้

1) เส้นทางริมน้ำทาคาราดะ (Takarada Waterside Route)
2) เส้นทางผจญภัยนากาจิมะ (Nakajima Adventure Route)
3) เส้นทางเดินเท้านิชิยามะ (Nishi-Yama Foot Route)
4) เส้นทางเดินเขาคอนปิระ-ยะมะ (Konpira-yama Foot Route)
5) เส้นทางเมจิ-ชินซัง (Meiji-Shinzan Route)
6) เส้นทางชมวิวทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ (Toya-Usu Panorama Route)
7) เส้นทางปีนภูเขาไฟอุสุ (Mt. Usu Climbing Route) แบ่งเป็น 5 เส้นทางย่อย ได้แก่
    7.1) Mt. Usu Climbing Trail
    7.2) Mt. Monbetsudake Mountain Trail
    7.3) Mt. Tokushunbetsu Mountain Trail
    7.4) Konbudake Mountain Trail
    7.5) Orofure Mountain Trail
8) เส้นทางริมปล่องภูเขาไฟและสวนผลไม้ (Caldera Rim and Orchard Route)

- **เส้นทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม (History and Culture Trails)** แบ่งเป็น 7 เส้นทาง ดังนี้

1) เส้นทางเท้าตามรอยนักสำรวจอิซาเบลลา เบิร์ด (Rebunge Mountain Path: Isabella Bird Route)
2) เส้นทางสถานีรถไฟและถ้ำโคโบโระ (Koboro Station - Koboro Cave Route)
3) เส้นทางเดินคามุอิซาชิและอนุสรณ์สถานทางวรรณกรรม (Kamuichashi and Literature Monument Park Route)
4) เส้นทางทาคาโอกะและกังหันน้ำอินเดีย (Indian Water Mill and Takaoka Route)
5) เส้นทางเดินศึกษาประวัติศาสตร์และวัตถุโบราณของชาวโจมง (Irie-Takasago Shell Mound Walk Route)
6) เส้นทางเดินอุทยานทางธรรมชาติอุสุเซ็นโคจิ (Usu Zenkoji Natural Park Route)
7) เส้นทางเดินชมเนินเปลือกหอยคิตะโกกาเนะ (Kitakogane Shell Mound Route)

- **เส้นทางป่าและเมือง (Forests and City Trails)** แบ่งเป็น 7 เส้นทาง ดังนี้

1) เส้นทางเดินน้ำตกซังไกดากิ (Sangaidaki Falls Walk Route)
2) เส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก (Nordic Forest Bathing Route)
3) เส้นทางรางรถไฟและบ่อน้ำพุร้อน (Railway Site and Hot Spring Steam Route)
4) เส้นทางเดินชมเมืองโซเบทสึ (Sobetsu Town Walk Route)
5) เส้นทางเดินโอจิโระวาชิและแม่น้ำโอซารุ (White - tailed Eagle and Osaru River Route)
6) เส้นทางเดินมิฮาราชิ (Outlook Hill and Sky Walk Route)
7) เส้นทางป่าแห่งประวัติศาสตร์และแม่น้ำอะยาเมะ (Rekishi no Mori and Ayame River Route)

2.6.3 พิพิธภัณฑ์และศูนย์บริการภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ทั้งหมด 17 แห่ง ดังนี้

1) ศูนย์บริการข้อมูลเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ (Kitakogane Shell Mound Information Center)
2) ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติเมืองดาเตะ (Date City Disaster Prevention Center)
3) พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ (Date City Museum of History and Culture)
4) พิพิธภัณฑ์สมบัติวัดอุสุเซ็นโคจิ (Usu Zenkoji Treasure Museum)
5) ศูนย์ข้อมูลโซเบทสึ ‘ไอ’ (Sobetsu Information Center ‘I’)
6) พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโซเบทสึ (Sobetsu Local History Museum)
7) พิพิธภัณฑ์อนุสาวรีย์มิมัตสึ มาซาโอะ (Mimatsu Masao Memorial Museum)
8) พิพิธภัณฑ์เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ (Irie - Takasago Shell Mound Museum)
9) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยะโกะ หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟ (Toyako Visitor Center / Volcano Science Museum)
10) พิพิธภัณฑ์ป่านากาจิมะ - มิซึอุมิ (Nakajima-Mizuumi no Mori Museum)
11) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ (Takarada Visitor Center)
12) พิพิธภัณฑ์ศิลปะโทยะโกะ (Toyako Museum of Art)
13) ห้องสมุดเมืองมิซึอุมิ (Mizuumi Town Library)

14) ศูนย์บริการสวนโชวะชินซัง (Showa-shinzan Park Service Center)

15) สถานีกระเช้าลอยฟ้าภูเขาไฟอุสุ (Mt.Usu Ropeway)

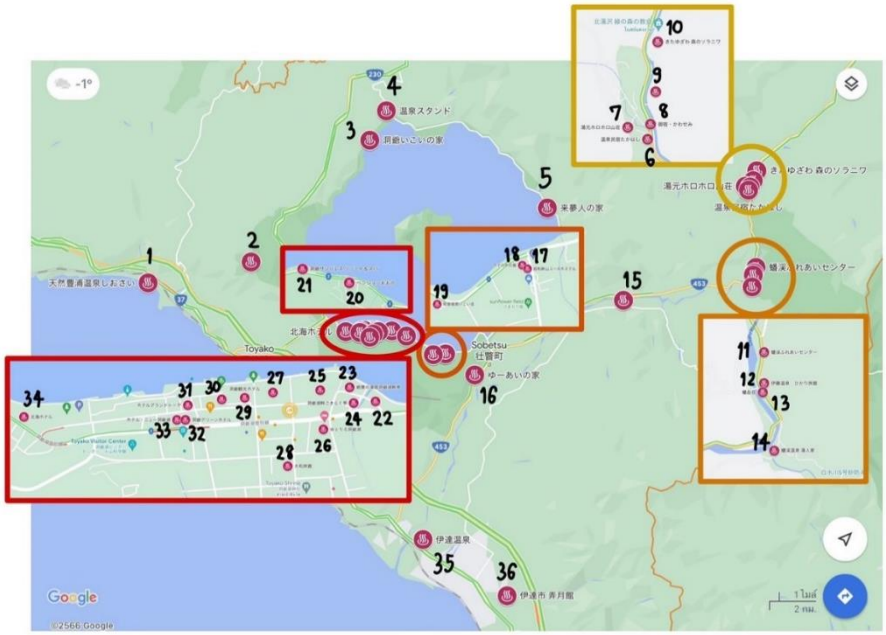
16) นิทรรศการริมชายฝั่งอุสุ อารุโทริ (Usu Arutori Coast Nature House)

17) ศูนย์บริการข้อมูลทะเลสาบโทยะ (Toyako Tourist Information Center)

2.6.4 บ่อน้ำพุร้อน

ภูเขาไฟอุสุเกิดการระเบิดบ่อยครั้งส่งผลให้น้ำพุร้อนพุ่งขึ้นมาจากพื้นดิน ภายในอุทยานจึงมีบ่อน้ำพุร้อนจำนวนมากถึง 36 แห่ง นอกจากนี้บ่อน้ำพุร้อนในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังได้รับการกล่าวขานว่า ‘พรจากภูเขาไฟ’ แบ่งตามเขตเมืองได้ดังนี้

1) เมืองโทโยอุระ มีบ่อน้ำพุร้อน 1 แห่ง
2) เมืองโทยะโกะ มีบ่อน้ำพุร้อน 16 แห่ง
3) เมืองโซเบทสึ มีบ่อน้ำพุร้อน 12 แห่ง
4) เมืองดาเตะ มีบ่อน้ำพุร้อน 7 แห่ง



ภาพที่ 15 : แผนที่บ่อน้ำพุร้อนภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ที่มา : ปรับปรุงจาก Google map

2.7 มาตรการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติและวิธีอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุ

ในปี 2552 การประชุมของ Hokkaido Geological Research Institute กล่าวถึงเรื่อง “การอยู่ร่วมกับทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ” เกี่ยวกับปัญหาและโอกาสในการสร้างชุมชนที่สามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืน มีประเด็นสำคัญ ได้แก่ การป้องกันภัยพิบัติ การท่องเที่ยว และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ด้วยการสอบถามผู้เข้าร่วมประมาณ 150 คน รวมทั้งประชาชนทั่วไป ตลอดจนบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องและรัฐบาลท้องถิ่น (北海道立地質研究所, 2009)

นอกจากนี้ยังมีรายงานปี 2560 เกี่ยวภัยพิบัติซึ่งเกิดจากการระเบิดและการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ เขียนไว้ว่า หน่วยงานในอุทยานธรณีโทยะ-อุสุริเริ่มแนวทางปฏิบัติหลายอย่างที่นำไปสู่การป้องกันความเสียหายจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุ ซึ่งในปี 1910 ศาสตราจารย์ฟุซากิจิ โอโมริ และคณะได้ติดตั้งเครื่องวัดคลื่นไหวสะเทือนแบบลูกตุ้มลงในภูเขาไฟที่ปะทุ ทำให้เห็นถึงแรงสั่นสะเทือนของภูเขาไฟ อีกทั้งเป็นการค้นพบครั้งใหม่และครั้งแรกของโลกในด้านภูเขาไฟ

ภายหลังการปะทุของภูเขาไฟอุสุทางอุทยานและชุมชนร่วมกันอนุรักษ์อาคารและถนนที่เสียหายเพื่อให้ตระหนักถึงภัยพิบัติและแนะนำความรู้เรื่องการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติแก่นักท่องเที่ยว ก่อนหน้านี้คุณมาซาโอะ มิมัตสึได้สังเกตการณ์ภูเขาไฟอุสุและวาดภาพร่างชื่อว่า ‘Mimatsu Diagram’ มีรายละเอียด เช่น 1.การยกระดับของดิน 2.จำนวนการปะทุของภูเขาไฟอุสุ 3.การเติบโตของโดมลาวา เป็นต้น แสดงให้เห็นถึงสาเหตุของการปะทุ และวิธีการตอบสนองของชุมชนในมุมมองทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีแนวทางการอนุรักษ์และกิจกรรมของพื้นที่ทางธรณีวิทยา (Toya-Usu Progress Report 2017, 2017) ดังนี้

1) Geosite Databook

จัดทำข้อมูลเกี่ยวกับเส้นทางเดินสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การจัดนิทรรศการ การเรียนรู้ และการแนะนำภายในพื้นที่ ทั้งนี้จัดทำขึ้น 5 ภาษา และพร้อมใช้งานบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2) นโยบายการอนุรักษ์พื้นที่

การอนุรักษ์เป็นไปตามกฎระเบียบระดับจังหวัดและระดับนานาชาติ ภายใต้นโยบายหลักของสภาอุทยานธรณีและสำนักงานเทศบาล นอกจากนี้ชุมชนยังมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พื้นที่ แบ่งเป็นข้อบังคับสำคัญ 4 ข้อ ดังนี้

2.1) พระราชบัญญัติอุทยานธรรมชาติว่าด้วยการอนุรักษ์พืช สัตว์ ลักษณะทางธรณีวิทยาและอื่น ๆ ในอุทยาน

2.2) พระราชบัญญัติว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ เพื่ออนุรักษ์ระบบนิเวศและควบคุมการพัฒนาพื้นที่ป่าไม้แห่งชาติ

2.3) พระราชบัญญัติว่าด้วยการคุ้มครองทรัพย์สินทางวัฒนธรรม เพื่อปกป้องทรัพย์สินทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ รวมถึงคุ้มครองอนุสรณ์สถานที่เสียหาย

2.4) กฎหมายฮอกไกโดว่าด้วยการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและกฎหมายเทศบาลว่าด้วยการอนุรักษ์ทรัพย์สินทางวัฒนธรรม และการจำกัดการพัฒนาพื้นที่ที่กำหนด เช่น วัดอุสุเซ็นโคจิ มินามิโคกาเนะ เป็นต้น

3) การอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา

แนวทางในการอนุรักษ์ที่ดำเนินการภายในอุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังโดยบุคคลจากหลายภาคส่วน มีดังนี้

- กิจกรรมอาสาสมัครโดยกลุ่มส่วนตัว

3.1) NPO Toya-Usu Geopark Friends

3.1.1) กำจัดวัชพืชปีละครั้งบริเวณหอสังเกตการณ์ภูเขาดงโคโระ ซึ่งตั้งอยู่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของภูเขาไฟอุสุ

3.1.2) กำจัดวัชพืชบริเวณขอบทางเดินรอบยอดภูเขาโยโซมิ อีกทั้งเดินตรวจสอบความปลอดภัยรอบหอสังเกตการณ์

3.2) Toyako Onsen Cooperatives

หลังการค้นพบแหล่งน้ำพุร้อนแห่งใหม่ปี 2557 ซึ่งใกล้กับหลุมอุกกาบาตที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุปี 2543 ดังนั้น Toyako Onsen Cooperatives จัดประชุมหารือกับที่ปรึกษาทางวิชาการของสภาเพื่อสร้างถนนแต่ยังคงอนุรักษ์เส้นทางคอนปิระไว้ อีกทั้งควบคุมการใช้น้ำอย่างเข้มงวดเพื่อป้องกันการใช้ทรัพยากรบ่อน้ำพุร้อนอย่างสิ้นเปลือง

3.3) Toya-Usu Volcano Meister

หน่วยงาน Toya-Usu Volcano Meister รื้อถอนต้นไม้ที่ล้มทับจากการเกิดพายุไต้ฝุ่นปี 2559 เนื่องจากขัดขวางเส้นทางและบดบังทัศนียภาพ

- กิจกรรมโดยสภาและเทศบาล

3.4) เปลี่ยนแผนขยายถนนประจำจังหวัดหมายเลข 2 เพื่อรักษาจุดที่เสียหายและภูมิทัศน์บริเวณใกล้เคียง

3.5) กำจัดวัชพืชบริเวณอดีตโรงเรียนอนุบาลโทยาโกะร่วมกับชุมชน เพื่อสังเกตและศึกษาผลกระทบจากการปะทุในปี 2543 สะดวกขึ้น

3.6) กำจัดวัชพืชบนเส้นทางปล่องภูเขานิชิยามะ เพื่อสังเกตและศึกษารอยเลื่อนสะดวกขึ้น

3.7) กำจัดวัชพืชบนทางหลวงหมายเลข 230 เพื่อศึกษาความเสียหายของการปะทุในปี 2543 สะดวกขึ้น

4) การศึกษาในภูมิภาค: ด้านวิทยาศาสตร์ การป้องกันภัยพิบัติ และด้านสิ่งแวดล้อม

หน่วยงาน Volcano Meisters จัดเตรียมบทเรียน 74 บทให้กับเด็ก เกี่ยวกับกระบวนการเกิดภูเขาไฟ (ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชาประวัติศาสตร์ท้องถิ่น) ประวัติและธรรมชาติของภูเขาไฟอุสุผ่านการสังเกตซากภัยพิบัติ และแนวทางการอพยพ นอกจากนี้ยังจัดพิมพ์แผ่นพับเพื่อให้ข้อมูลที่เหมาะสมแก่ผู้อื่น

5) การสนับสนุนการศึกษาทางวิชาการ

สนับสนุนด้านวิชาการโดยวิธีการแนะนำและบรรยายข้อมูลแก่นักวิจัยและนักศึกษา อีกทั้งสนับสนุนการค้นพบสิ่งใหม่ทางวิชาการ ซึ่งครอบคลุมสาขาโบราณคดี ชีววิทยา ภูเขาไฟวิทยา ศิลาวิทยา ปฐพีวิทยา การท่องเที่ยว วิทยาศาสตร์การประมง และแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

6) พัฒนา Geo-tours และ Geo-guide groups

7) สร้างความร่วมมือในการพัฒนาเศรษฐกิจและชุมชนอย่างยั่งยืน

8) สร้างความร่วมมือของเครือข่ายอุทยานธรณีในญี่ปุ่นและทั่วโลก

9) ตอบสนองต่อความคิดเห็นของเครือข่ายอุทยานธรณี

10) กำหนดเป้าหมายในอนาคตและแผนปฏิบัติการ

2.8 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณฐพรรณ พวงยะ (2563) ศึกษาการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนที่อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มรดกทางธรณีวิทยา สนับสนุนผลิตภัณฑ์และธุรกิจในท้องถิ่น นอกจากนี้ยังวิเคราะห์ข้อมูลของการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อออกแบบเส้นทางท่องเที่ยว พัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา ขับเคลื่อนอุทยานธรณีเพชรบูรณ์ และมอบข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาในอนาคต

ระวีวรรณ เสียงเกษม (2558) ศึกษาสถานการณ์ภัยพิบัติในญี่ปุ่น ผลกระทบจากภัยพิบัติ และการจัดการภัยพิบัติของญี่ปุ่น ซึ่งญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ตั้งอยู่ในเกาะซึ่งใกล้กับวงแหวนแห่งไฟ จึงเกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติบ่อยครั้ง ผลกระทบจากภัยพิบัติส่งผลให้เกิดผลกระทบด้านชีวิตและทรัพย์สินอย่างมาก อีกทั้งในปัจจุบันมักเกิดแผ่นดินไหวมากกว่าในอดีต ดังนั้น แนวทางการป้องกันความเสียหายจากภัยพิบัติจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อประเทศ ซึ่งปัจจุบันญี่ปุ่นมีระบบการจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติที่ดี ส่งผลให้ผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินลดลง

รัฐ จิตต์รัตนะ (2563) ศึกษาแนวทางการเตรียมการประเมินอุทยานธรณีโลก กรณีศึกษาอุทยานธรณีสตูล ถึงแนวทางการผ่านเกณฑ์เพื่อได้รับเลือกให้เป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกว่าอุทยานธรณี

ที่สมัครรับคัดเลือกควรมีความโดดเด่นของพื้นที่และแหล่งมรดกทางธรณีวิทยา หรือมรดกทางประวัติศาสตร์ อีกทั้งต้องสร้างความร่วมมือกับชุมชนในท้องถิ่น และประชาสัมพันธ์หรือกระจายองค์ความรู้สู่ผู้คน ตลอดจนส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา นอกจากนี้ต้องจัดทำการประเมินภาคสนามที่มีประสิทธิภาพและสามารถแสดงความเชื่อมโยงกันระหว่างมรดกธรณี มรดกทางนิเวศวิทยา และมรดกทางวัฒนธรรมของพื้นที่อุทยานธรณี

Dowling and Newsome (2018) ศึกษาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาซึ่งประยุกต์ลักษณะธรณีวิทยาอันโดดเด่นกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจ เพื่อให้ความรู้แก่ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยา ตลอดจนลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างไปตามพื้นที่ อีกทั้งแหล่งท่องเที่ยวแห่งนั้นต้องมีกลยุทธ์เพื่อสร้างการท่องเที่ยวในพื้นที่ด้วยการสร้างเส้นทางศึกษาธรณีวิทยา ยิ่งไปกว่านั้น การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยามีพื้นฐานเพื่อส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

Rannveig Ólafsdóttir (2019) ศึกษาแนวคิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาที่เน้นพัฒนาลักษณะทางธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานในภูมิประเทศให้หลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวหลัก อีกทั้งอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติอันทรงคุณค่าผ่านมาตรการและการจัดการอย่างยั่งยืนและเหมาะ นอกจากนี้แนวคิดการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาครอบคลุมไปถึงการเดินทาง ที่พัก สิ่งอำนวยความสะดวก กิจกรรมนันทนาการ และอื่น ๆ

Toya-Usu Progress Report เอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับความสำคัญทางธรณีสัณฐานของทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุในระดับโลก ข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในอุทยาน และแนวทางอนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติอันเกิดจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุและการป้องกันภัยพิบัติ

北海道立地質研究所 (2009) กล่าวถึงรายงานการประชุมสัมมนาเรื่อง “การอยู่ร่วมกับทะเลสาบโทยะและภูเขาอุสุ” ในวันธรณีวิทยา ซึ่งพิจารการพัฒนาอย่างยั่งยืนของชุมชนในด้านการป้องกันภัยพิบัติ การท่องเที่ยว แหล่งทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม

洞爺湖周辺地域エコミュージアム推進協議会 (2009) ศึกษาลักษณะพื้นที่ของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง มรดกทางธรรมชาติในพื้นที่ การดำเนินงานและการจัดการอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง และความเป็นมาและเหตุผลในการสมัครเป็นอุทยานธรณี

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาเรื่องการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา อุทยานธรณีโลกของยูเนสโก อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง รวมถึงแนวทางการรับมือกับภัยพิบัติและการอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุของหน่วยงานและชุมชน ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากสื่อสิ่งพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาญี่ปุ่น ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุทยานธรณีโลก จากองค์การเพื่อการศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO)
2) ข้อมูลองค์ประกอบในการเป็นอุทยานธรณีโลก จากเว็บไซต์กรมทรัพยากรธรณี และงานวิจัยหรือเอกสารทางการจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง และข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมท่องเที่ยวภายในอุทยาน จากเว็บไซต์หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะ-อุสุ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council)
4) ข้อมูลเกี่ยวกับวิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของหน่วยงานและชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุ จากเว็บไซต์หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะ-อุสุ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council) และเอกสารหรือรายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมมาวิเคราะห์ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

3.2.1 ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาและรูปแบบการท่องเที่ยว โดยพิจารณาจากข้อมูลสื่อสิ่งพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3.2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกและเกณฑ์การเป็นอุทยานธรณีโลก โดยพิจารณาข้อมูลจากองค์การเพื่อการศึกษา วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO) และเว็บไซต์หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะ-อุสุ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council)

3.2.3 ศึกษาข้อมูลลักษณะทางกายภาพของภูมิภาคฮอกไกโด โดยพิจารณาจากงานวิจัยจากฐานข้อมูลวิจัยเอเชียศึกษา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ

3.2.4 ศึกษาและวิเคราะห์แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง โดยพิจารณาจากจากเว็บไซต์หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะ-อุสุ (Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council)

3.2.5 ศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการรับมือกับภัยพิบัติและวิธีการอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุ โดยพิจารณาจากเอกสารทางวิชาการ รายงานการประชุม และงานวิจัยทางออนไลน์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.3.1 แผนที่ขอบเขตของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

3.3.2 แผนที่เส้นทางเดินเล่นและเดินป่าในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

3.3.3 Google map

3.3.4 Google earth

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การศึกษาเรื่อง “การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้ทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก รวมทั้งศึกษาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ตลอดจนวิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ผลศึกษาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

4.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก

4.1.1 ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์

ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีสถานที่ทางธรณีวิทยาอันหลากหลาย เนื่องจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุหลายครั้งทำให้ภูมิทัศน์เปลี่ยนแปลงบ่อยครั้งและก่อให้เกิดความโดดเด่นทางธรณีวิทยา อีกทั้งหน่วยงานที่ดูแลอุทยานได้ร่วมมือกับชุมชนในพื้นที่เพื่ออนุรักษ์มรดกทางธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรมอย่างเหมาะสม นอกจากนี้พื้นที่ของอุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับการกำหนดขอบเขตของพื้นที่อย่างชัดเจน ตัวอย่างแหล่งธรณีวิทยาภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง มีดังนี้

1) ทะเลสาบโทยะ (Toya Caldera

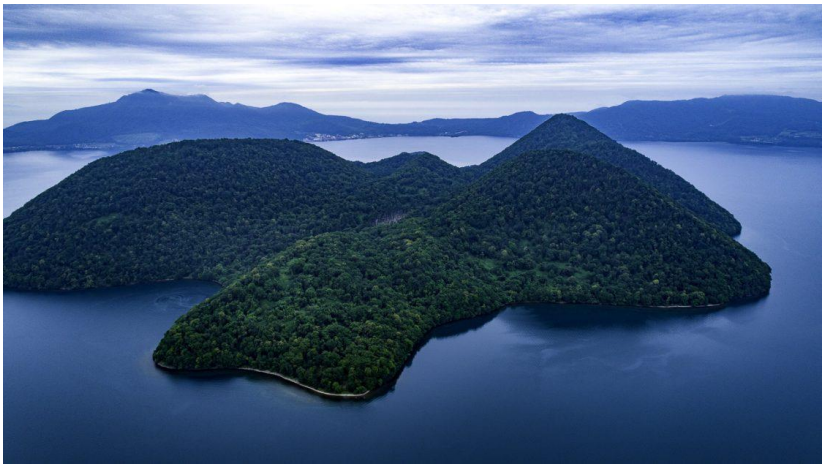
ทะเลสาบโทยะมีอายุประมาณ 110,000 ปี และมีเส้นรอบวงประมาณ 40 กิโลเมตร บริเวณใจกลางของทะเลสาบโทยะมีเกาะปรากฏขึ้นชื่อว่า ‘เกาะนาคาจิมะ’ นอกจากนี้ยังปรากฏโขดหินสวยงามมากมายอยู่รอบชายฝั่งของทะเลสาบ อีกทั้งมีความอุดมสมบูรณ์ทางทะเล ส่งผลให้ผู้คนที่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณนี้ทำการประมงและทางหน่วยงานเห็นถึงจุดเด่นของสถานที่นี้ จึงร่วมมือกับชุมชนสร้างกิจกรรมทางทะเลขึ้น

ภาพที่ 16 : ทะเลสาบโทยะ

ที่มา : https://www.knt.co.jp/meito/sp/toyako/?ar=hokkaido

2) เกาะนากาจิมะ (Nakajima Island)

ตั้งอยู่ใจกลางทะเลสาบโทยะ อายุประมาณ 50,000 ปี และมีลักษณะเกาะเป็นโดมลาวา พื้นที่เกาะนากาจิมะแบ่งเป็นเกาะย่อยอีก 4 เกาะ ได้แก่ เกาะโอชิมะ เกาะคันนนจิมะ เกาะมันจูจิมะ และเกาะเบนเทนจิมะ นอกจากนี้เกาะแห่งนี้ปกคลุมไปด้วยป่าจึงมีเส้นทางเดินป่าชมธรรมชาติและสามารถดูกวางป่าได้ที่นี่ อีกทั้งมีพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับป่าและสัตว์ป่าเพื่อมอบความรู้แก่นักท่องเที่ยวตั้งอยู่บริเวณท่าเรือของเกาะ



ภาพที่ 17 : เกาะนากาจิมะ

ที่มา : https://toya-colors.com/en/spot/lake-toya-nakajima

3) ภูเขาไฟอุสุ (Mt. Usu)

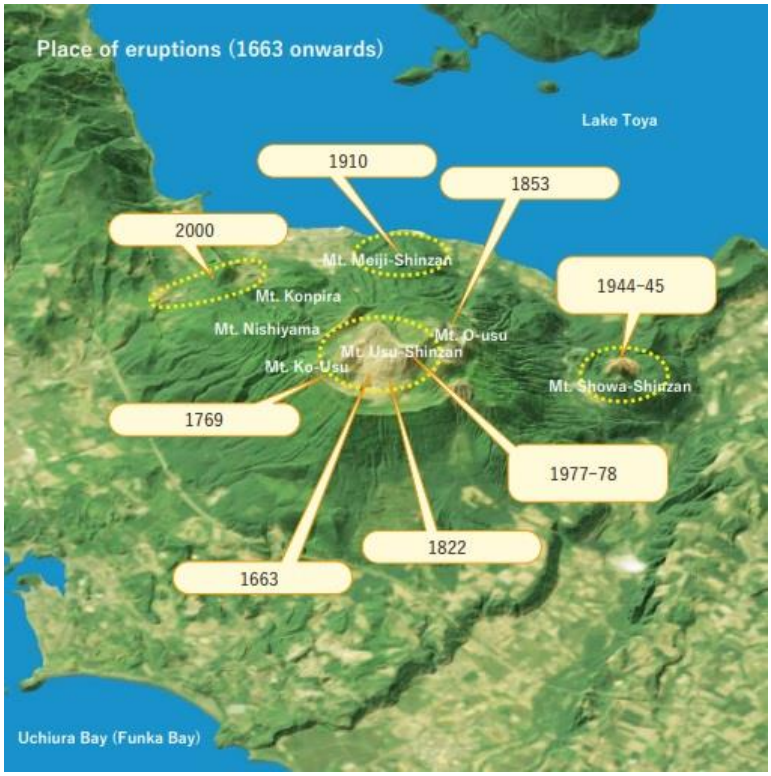
ตั้งอยู่ในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังและอุทยานแห่งชาติชิโกะซึ-โทยะในภูมิภาคฮอกไกโดของญี่ปุ่น ภูเขาไฟอุสุมีลักษณะเป็นภูเขาไฟทรงกรวยสลับชั้น ก่อตัวขึ้นเมื่อ 20,000 ปีที่แล้วและความสูงถึง 737 เมตร อีกทั้งภูเขาไฟอุสุเป็นภูเขาไฟที่ยังคงครุกรุ่นอยู่ เกิดการปะทุขึ้นทุก 30 - 40 ปี และปะทุล่าสุดเมื่อปี ค.ศ. 2000 นักจากนี้นักท่องเที่ยวสามารถชมความงานของทัศนียภาพรอบภูเขาไฟอุสุโดยนั่งกระเช้าไฟฟ้า Mt.Usu Ropeway

นอกจากนี้ บริเวณที่ตั้งของภูเขาไฟอุสุปรากฏ Cryptodome และโดมลาวาหลายแห่ง เช่น โอการิยามะโดม (Ogariyama dome) ภูเขาไฟคอนปิระยามะ (Mt. Konpira-yama) ภูเขาไฟเมจิชินซัง (Mt. Meiji-Shinzan) ภูเขาฮิกาชิมารุยามะ (Mt. Higashi-Maruyama) ภูเขาไฟโชวะชินซัง (Mt. Showa-Shinzan) ภูเขาโคอุสุ (Mt. Ko-Usu) ภูเขาไฟอุสุชินซัง (Mt. Usu-Shinzan) ภูเขาโออุสุ (Mt. O-Usu) เป็นต้น

ภาพที่ 18 : ภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.visit-hokkaido.jp/spot/detail_10177.html

ภาพด้านล่างนี้แสดงถึงภูเขาไฟลูกใหม่ซึ่งก่อตัวขึ้นหลังจากภูเขาไฟอุสุระเบิดตามแต่ละปี



ภาพที่ 19 : ภูเขาไฟลูกใหม่หลังจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2019.00066/full

4) ภูเขาไฟโฮโระโฮโระ (Mt. Horohoro)

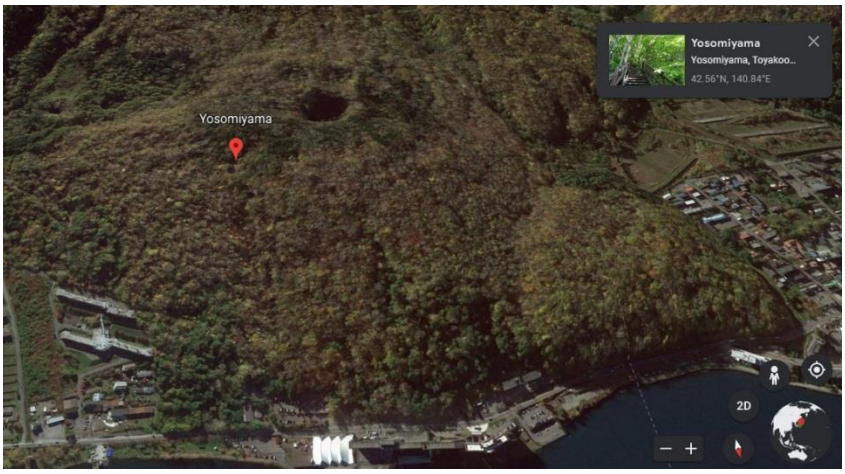
ตั้งอยู่ระหว่างเมืองดาเตะและเมืองชิราโออิ ความสูง 1322 เมตร ซึ่งเป็นภูเขาที่เหมาะแก่การปีนเขาและในช่วงหิมะตกเหมาะแก่การเล่นสกี ดังนั้นภูเขาไฟโฮโระโฮโระจึงอีกหนึ่งภูเขาไฟที่ได้รับความนิยมจากนักปีนเขา นอกจากนี้ภูเขาไฟแห่งนี้มีจุดแวะพักและจุดชมทิวทัศน์มากมาย

ภาพที่ 20 : ภูเขาโฮโระโฮโระ

ที่มา : https://www.iburi.pref.hokkaido.lg.jp/ss/srk/yama/mountain/horohoro.html

5) ภูเขาไฟเมจิชินซัง (Mt. Meiji-Shinzan)

ภูเขาไฟเมจิชินซัง หรือ ภูเขาไฟโยโซมิ (Mt. Yosomoyama) ตั้งอยู่บนชายหาดฝั่งทิศใต้ของทะเลสาบโทยะและอยู่ระหว่างเมืองโทยะโกะและเมืองโซเบทสึ เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1910 จากการปะทุของภูเขาไฟอุสุ นอกจากนี้มีลักษณะเป็นโดมลาวาซึ่งเกิดจากลาวาที่มีความหนืดสูงผุดขึ้นจากใต้พื้นดินและยกตัวขึ้น

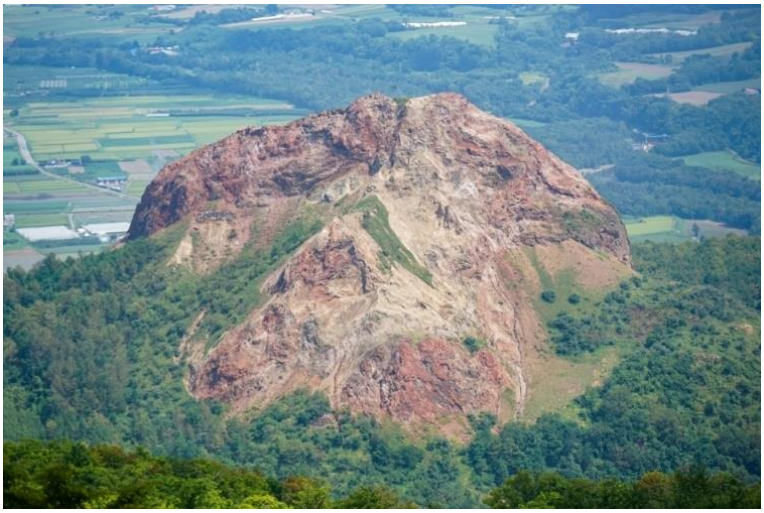


ภาพที่ 21 : ภูเขาไฟเมจิชินซังหรือภูเขาไฟโยโซมิยามะ

ที่มา : Google Earth

6) ภูเขาไฟโชวะชินซัง (Mt. Showa-Shinzan)

ภูเขาไฟโชวะชินซังก่อตัวขึ้นประมาณปี ค.ศ. 1944 เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุ เนื่องจากเกิดแผ่นดินไหวต่อเนื่องหลายครั้งในช่วงเวลานั้น นอกจากนี้ภูเขาไฟโชวะชินซังเป็นพื้นที่ส่วนบุคคล หากนักท่องเที่ยวต้องการชมทัศนียภาพของภูเขาไฟแห่งนี้ต้องนั่งกระเช้าไฟฟ้า Mt. Usu Ropeway ขึ้นไป ในปัจจุบันภูเขาไฟโชวะชินซังยังคงครุกรุ่นและมีควันกำมะถันลอยอยู่เหนือปล่องภูเขาไฟ



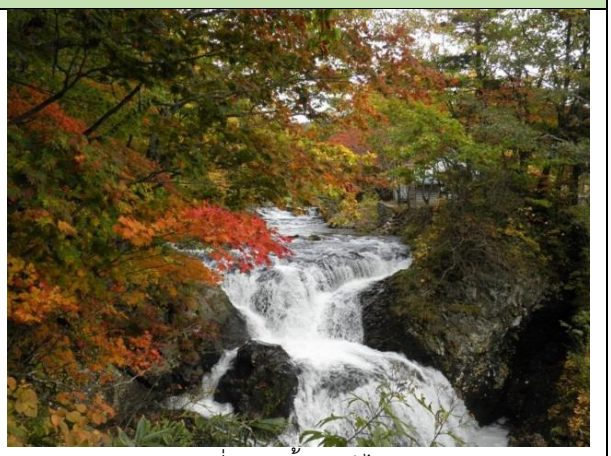
ภาพที่ 22 : ภูเขาไฟโชวะชินซัง

ที่มา : https://blog.tokyo-esca.com/entry/2021/07/21/172338

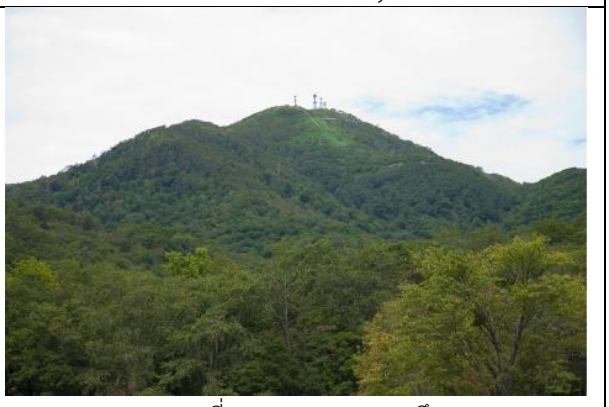
4.1.2 ปัจจัยด้านการบริหารและการจัดการ

หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังนำแหล่งสำคัญทางธรณีวิทยาและแหล่งสำคัญทางประวัติศาสตร์มาใช้ประโยชน์ด้วยการพัฒนาสิ่งเหล่านั้นเป็นสถานที่ท่องเที่ยว พร้อมทั้งมอบความรู้เกี่ยวกับสถานที่ที่ความสำคัญทางธรณีวิทยา ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม รวมถึงเพื่อการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนเพื่ออนุรักษ์มรดกอันล้ำค่าเหล่านั้น ตัวอย่างแหล่งธรณีวิทยาที่นำมาใช้ประโยชน์เพื่อการท่องเที่ยวและภาพประกอบทั้ง 17 แห่ง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 รายชื่อแหล่งธรณีวิทยาในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

สถานที่	ภาพประกอบ
น้ำตกซังไกทากิ (Sangai-taki Fall)	 ภาพที่ 23 : น้ำตกซังไกทากิ ที่มา : https://date-kanko.jp/watch/572/
น้ำตกโอทากิ นิอาการะ (Otaki Niagara Fall)	 ภาพที่ 24 : น้ำตกโอทากิ นิอาการะ ที่มา : https://hokkaidofan.com/otaki-niagara/
ชายฝั่งเรบุงกิ (Rebunge Coast)	 ภาพที่ 25 : ชายฝั่งเรบุงกิ ที่มา : https://toyama61.exblog.jp/22424213/

ชายฝั่งโกโบโระ (Koboro Coast)	 ภาพที่ 26 : ชายฝั่งโกโบโระ ที่มา : https://domingo.ne.jp/spot/1803
แม่น้ำเบงเคอิ (Benkei River)	 ภาพที่ 27 : แม่น้ำเบงเคอิ ที่มา : https://www.jalan.net/kankou/spt_01575ab2040005372/?screenId=OUW1701
ภูเขาโทคุชุนเบทสึ (Mt. Tokushunbetsu)	 ภาพที่ 28 : ภูเขาโทคุชุนเบทสึ ที่มา : https://yamap.com/mountains/17234

ภูเขาโฮโระโฮโระ (Mt. Horohoro)	 ภาพที่ 29 : ภูเขาโฮโระโฮโระ ที่มา : https://sapporo-nature-times.com/horohoroyama/
ภูเขามอนเบทสึ (Mt. Monbetsu)	 ภาพที่ 30 : ภูเขามอนเบทสึ ที่มา : https://www.welcome-to-chitose.jp/archives/tourism/328.html
ภูเขามาเรปปุ (Mt. Mareppu)	 ภาพที่ 31 : ภูเขามอนเบทสึ ที่มา : https://www.welcome-to-chitose.jp/archives/tourism/328.html

ภูเขาโอโรฟุเระ (Mt. Orofure)	 ภาพที่ 32 : ภูเขาโอโรฟุเระ ที่มา : https://www.welcome-to-chitose.jp/archives/tourism/328.html
โขดหินเอโบชิ (Eboshi Rock)	 ภาพที่ 33 : โขดหินเอโบชิ ที่มา : https://shonan.keizai.biz/headline/1853/
เนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ (Kitakogane Shell Mound)	 ภาพที่ 34 : เนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ ที่มา : https://www.travel.co.jp/guide/article/41064/

เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ (Irie-Takasago Shell Mounds)	 ภาพที่ 35 : เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ ที่มา : https://ja.wikipedia.org/wiki/入江・高砂貝塚
บึงชินซัง (Shinzan-numa Swamp)	 ภาพที่ 36 : บึงชินซัง ที่มา : http://www.okutoya.com/sightseeing/sobetsu/shinzannuma.html
ปล่องภูเขาไฟกินนุมะ (Ginnuma Crater)	 ภาพที่ 37 : ปล่องภูเขาไฟกินนุมะ ที่มา : https://citly.me/I2zJk

ปล่องภูเขาไฟนิชิ (Nishi-yama Foot Crater)	 ภาพที่ 38 : ปล่องภูเขาไฟนิชิ ที่มา : https://hokkaido-travel.com/spot/walking/ho0199/
ปล่องภูเขาไฟคอนปิระ (Konpira-yama Foot Crater)	 ภาพที่ 39 : ปล่องภูเขาไฟคอนปิระ ที่มา : https://4travel.jp/dm_shisetsu/11888433

4.1.3 ปัจจัยด้านการศึกษาและการประชาสัมพันธ์

อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังจัดทำช่องทางออนไลน์ภาษาญี่ปุ่นและภาษาอังกฤษ เพื่อให้ข้อมูลและข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของอุทยาน อีกทั้งสร้างพิพิธภัณฑ์และห้องสมุด เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อม อีกทั้งมีเอกสารหรือแผ่นพับหลายภาษา (ภาษาญี่ปุ่น ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน ภาษาเกาหลี เป็นต้น) ตลอดจนวิจัยและเอกสารทางวิชาการ นอกจากนี้ทางหน่วยงานของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังยังจัดเตรียมโปรแกรมการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาหลายรูปแบบแก่นักเรียน นักวิจัย และผู้ที่สนใจด้านธรณีวิทยา

- ตัวอย่างหนังสือสำหรับกิจกรรมทัศนศึกษา
    1) หนังสือเกี่ยวกับภูเขาไฟ มีเนื้อหาเรื่องการเปลี่ยนแปลงของพื้นดินอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภาพที่ 40 : หนังสือเกี่ยวกับภูเขาไฟสำหรับคุณครูและนักเรียน

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/text

    2) หนังสือเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ มีเนื้อหาเรื่องการค้นคว้าทางประวัติศาสตร์โบราณคดี และมรดกของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภาพที่ 41 : หนังสือเกี่ยวกับประวัติศาสตร์สำหรับคุณครูและนักเรียน

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/text

3) หนังสือเกี่ยวกับพืช มีเนื้อหาเรื่องพืชพรรณที่เติบโตอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภาพที่ 42 : หนังสือเกี่ยวกับพืชภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/text

4.1.4 ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

ในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมท่องเที่ยวมากกว่า 72 แห่ง ซึ่งนักท่องเที่ยวจะได้รับประสบการณ์ใหม่จากแหล่งท่องเที่ยวตามแหล่งภูเขาไฟหรือทะเลสาบโทยะ หรือเกาะนากาจิมะ ตลอดจนท่องเที่ยวตามแหล่งชุมชน (เมืองโทโยอุระ เมืองโซเบทสึ เมืองโทยะโกะ และเมืองดาเตะ) ได้อย่างเพลิดเพลิน อีกทั้งสร้างเส้นทางการปีนภูเขาไฟและเส้นทางปั่นจักรยานเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักปีนเขาและนักท่องเที่ยวที่สนใจกิจกรรมผจญภัย นอกจากนี้ยังพัฒนาบ่อน้ำพุร้อนหลายแห่งกลายเป็นแหล่งพักผ่อนซึ่งได้รับความนิยมสูง (มีบ่อน้ำพุร้อนมากถึง 36 แห่ง)

ทั้งนี้สถานที่ท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาบางแห่งและกิจกรรมบางส่วนได้รับความร่วมมือจากชุมชนในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาการท่องเที่ยวให้เกิดความหลากหลายและเข้าถึงบรรยากาศหรือวิถีชีวิตท้องถิ่นมากขึ้น

4.1.5 ปัจจัยด้านการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น

หน่วยงานของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีเป้าหมายการพัฒนา 9 เป้าหมายเพื่อพัฒนาอุทยานและชุมชนอย่างยั่งยืน ดังนี้

1) ไร้ความอัตคัด (No Poverty) สร้างความยืดหยุ่นและลดความเสี่ยงต่อเหตุการณ์ภัยพิบัติแก่ชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุภายในปี ค.ศ. 2030

2) คุณภาพการศึกษา (Quality Education) สร้างหลักประกันคุณภาพการศึกษาด้วยการส่งเสริมให้ทุกคนเข้าถึงการศึกษาอย่างคลอบคลุมแลเท่าเทียม และได้รับความรู้หรือทักษะจำเป็นในการส่งเสริมความยั่งยืน ภายในปี ค.ศ. 2030
3) ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง (Decent work and Economic growth) ใช้มาตรการทันทันในการยุติการค้ามนุษย์และการใช้แรงงานเด็ก
4) ลดความเหลือมล้ำ (Reduced Inequalities) ส่งเสริมการรวมอยู่ร่วมกันในสังคมโดยไม่คำนึงถึงอายุ เพศ ความทุพพลภาพ เชื้อชาติ ชาติพันธุ์ แหล่งกำเนิด ศาสนาหรือสถานะทางเศรษฐกิจ อีกทั้งส่งเสริมอำนาจของผู้หญิงและชาวไอนุภายในปี ค.ศ. 2030
5) พัฒนาเมืองและชุมชนอย่างยั่งยืน (Sustainable cities and communities) สร้างพื้นที่สีเขียวและพื้นที่สาธารณะที่ปลอดภัยแก่ชุมชน อีกทั้งดำเนินการตามแบบแผน Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 เพื่อจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติ
6) การผลิตและบริโภคอย่างยั่งยืน (Responsible Consumption and Production) ส่งเสริมวิถีชีวิตชนบทของชุมชนให้สอดคล้องกับธรรมชาติ อีกทั้งส่งเสริมวัฒนธรรมและผลิตภัณฑ์ในท้องถิ่น
7) ลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Climate Action) สร้างการตอบสนองและความยืดหยุ่นแก่ชุมชนต่อภัยพิบัติทางธรรมชาติ (การปะทุของภูเขาไฟอุสุ)
8) วิถีชีวิต (Life on land) อนุรักษ์ระบบนิเวศบนภูเขา รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพภายในปี ค.ศ. 2030 และสร้างมาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากพืชและสัตว์ต่างถิ่นที่รุกรานระบบนิเวศทางบกและทางทะเล
9) สร้างความร่วมมือเพื่อบรรลุเป้าหมาย (Partnerships foe the goals) สนับสนุนและส่งเสริมความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาครัฐและเอกชน และชุมชน

(TOYA-USU UNESCO GLOBAL GEOPARK COUNCIL, n.d.)

4.2 แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

1. กิจกรรมท่องเที่ยวพร้อมมัคคุเทศก์
   - กิจกรรมแบบกลุ่ม
     1) จัดประชุมการศึกษาด้านธรรมชาติ

        จัดประชุมเพื่อวิจัยและสำรวจการใช้ทรัพยากรท้องถิ่น และแนะแนวการจัดการทรัพยากรและการอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา ตลอดจนวิธีการป้องกันภัยพิบัติจากภูเขาไฟ

ภาพที่ 43 : การประชุมการศึกษาด้านธรรมชาติ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/guide

     2) จัดกิจกรรมทัศนศึกษาแก่โรงเรียน

        จัดกิจกรรมทัศนศึกษาแกคุณครูและนักเรียนเพื่อศึกษาสถานที่ทางภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งบรรยายและให้ความรู้

ภาพที่ 44 : กิจกรรมทัศนศึกษาส าหรับคุณครูและนักเรียน

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/guide

3) กิจกรรมนั่งกระเช้าไฟฟ้าอุสุซัง

ภายในอุทยานมีกระเช้าไฟฟ้าอุสุซังให้บริการแก่นักท่องเที่ยวที่สนใจชมความงามของทิวทัศน์โดยรอบของอุทยาน ซึ่งมองเห็นทัศนีภาพของภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะจากมุมสูง

ภาพที่ 45 : กระเช้าไฟฟ้าอุสุซัง

ที่มา : https://usuzan.hokkaido.jp/ja/gallery-7/spring

4) กิจกรรมชมภูเขาไฟและธรรมชาติแบบกลุ่ม

หลักสูตรท่องเที่ยวชมภูเขาไฟและธรรมชาติแบบกลุ่มเพื่อการท่องเที่ยวและการเรียนรู้เกี่ยวกับแหล่งธรณีวิทยาที่ตั้งอยู่ภายในอุทยาน ทั้งนี้มีหลายหลักสูตรให้นักท่องเที่ยวเลือกตามความสนใจ เช่น หลักสูตรเดินชมปากปล่องภูเขาไฟนิชิยามะและหลักสูตรศึกษาซากปรักหักพังจากการปะทุของภูเขาอุสุ เป็นต้น

ภาพที่ 46 : กิจกรรมชมปล่องภูเขาไฟคอนปิระ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/trail/konpira

5) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยาโกะและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ภูเขาไฟ

ทางอุทยานเปิดให้เข้าชมศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโดยไม่คิดค่าเข้าชม ส่วนพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟมีค่าเข้าชม ได้แก่ ผู้ใหญ่ 600 เยน (ประมาณ 156 บาท) และเด็ก 300 เยน (ประมาณ 78 บาท) ซึ่งภายในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟมีกิจกรรมทำงานฝีมือมากมาย เพื่อมอบความสนุกสนานแก่นักท่องเที่ยว เป็นต้น

ภาพที่ 47 : แผ่นภาพกิจกรรมทำหัตถการช่วงปีใหม่ ปี ค.ศ. 2022

ที่มา : https://www.facebook.com/toyako.visitor/photos/a.500389826738447/5482980391812674/

- กิจกรรมท่องเที่ยวตามธรรมชาติและกลางแจ้ง

1) พายเรือแคนูที่ทะเลสาบโทยะ

ภาพที่ 48 : กิจกรรมพายเรือแคนู

ที่มา : http://www.toya-guide.com/summer/10.html

2) ศูนย์นักท่องเที่ยวของกระทรวงสิ่งแวดล้อม

ภายในมีข้อมูลของพื้นที่ทะเลสาบโทยะและการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น และห้องนิทรรศการและห้องเรียนรู้เชิงปฏิบัติที่สามารถรองรับได้ถึง 100 คน

ภาพที่ 49 : ภายในห้องนิทรรศการของศูนย์นักท่องเที่ยวของกระทรวงสิ่งแวดล้อม

ที่มา : http://www.toyako-vc.jp/takarada/sisetu.html

3) กิจกรรมผจญภัยกลางแจ้งโอทากิ

พายเรือคายัคริมทะเลสาบโทยะและชมน้ำแข็งในเมืองดาเตะ

ภาพที่ 51 : กิจกรรมพายเรือคายัคบนทะเลสาบโทยะ

ที่มา : http://ooa-guide.com/kayac/index.html

ภาพที่ 50 : ชมน้ำแข็งในถ้ำของเมืองดาเตะ

ที่มา : http://ooa-guide.com/tanbou/index.html

- กิจกรรมท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และอุตสาหกรรม

1) กิจกรรมท่องเที่ยวทางทะเล

สมาคมส่งเสริมการท่องเที่ยวอ่าวฟุงงะและเมืองโทโยระจัดกิจกรรมท่องเที่ยวทางทะเลเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว ซึ่งนักท่องเที่ยวจะได้เพลิดเพลินไปกับธรรมชาติที่รายล้อมไปด้วยทะเลอุจิอุระอันอุดมสมบูรณ์ และความเขียวขจีของภูเขา พร้อมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับการประมงในพื้นที่ อีกทั้งร่วมชิมหอยเชลล์และอาหารอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมพิเศษอีกมากมาย

ภาพที่ 53 : กิจกรรมท่องเที่ยวที่ท่าเรือประมง

ที่มา : https://toyoura-feel.com/program/地元ガイドがご案内!豊浦町の旬ツアー/

ภาพที่ 52 : หอยเชลล์ของเมืองโทโยะอุระ

ที่มา : https://toyoura-feel.com/program/地元ガイドがご案内!豊浦町の旬ツアー/

2) กิจกรรมท่องเที่ยวอุทยานเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ

เรียนรู้วิถีชีวิตและวัฒนธรรมของชาวโจมง เช่น กองเปลือกหอย หลุมน้ำ และที่อยู่อาศัยที่ได้รับการบูรณะในอุทยานเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะโดยสถาบันวิจัยวัฒนธรรมอ่าวฟุงงะแห่งเมืองดาเตะ

ภาพที่ 54 : กิจกรรมเรียนรู้วัฒนธรรมโจมง

ที่มา : https://www.city.date.hokkaido.jp/funkawan/detail/00003113.html

3) กิจกรรมท่องเที่ยวโดยสมาคมการท่องเที่ยวอุสุ

ผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนจะพานักท่องเที่ยวชมสถานที่ต่าง ๆ ภายในอุทยาน เช่น วัดอุสุเซ็นโคจิ และโบสถ์ของคู่นักบุญแบ็ตซเลอร์ อีกทั้งได้รับความสนุกสนานจากการพูดคุยกับคนท้องถิ่นอย่างเป็นกันเอง

ภาพที่ 55 : หน้าประตูวัดเซ็นโคจิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/guide

4) กิจกรรมและสถานที่ท่องเที่ยวโดยสมาคมการท่องเที่ยวโทยาโกะออนเซ็น

4.1) ฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ

ฟาร์มปศุสัตว์แห่งนี้ตั้งอยู่ระหว่างเมืองฮาโกดาเตะและทะเลสาบโทยะ เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวสามารถขี่ม้าเพื่อเดินทางชมทัศนียภาพของธรรมชาติตั้งแต่ทะเลสาบโทยะไปจนถึงภูเขาอุสุและภูเขาโยเท อีกทั้งมีไร่สมุนไพรและกิจกรรมเก็บสมุนไพรนำไปชงชา และทำอโรม่ากลั่น เป็นต้น

ภาพที่ 57 : กิจกรรมขี่ม้าโดยฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ

ที่มา : https://www.laketoya.com/leisure/

ภาพที่ 56 : ไร่สมุนไพรในฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ

ที่มา : https://www.suzukinaika.or.jp/caremanagerblog/post_24.html

4.2) Lake Hill Farm

Lake Hill Farm เป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ซึ่งตั้งอยู่ใกล้ทะเลสาบโทยะและภูเขาโยเท ภายในฟาร์มมีทั้งร้านค้าและคาเฟ่ ตลอดจนมีกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อสร้างความผ่อนคลายและความสนุกแก่นักท่องเที่ยว สิ่งที่น่าสนใจของฟาร์มนี้ได้แก่ผลิตภัณฑ์ซึ่งทำจากน้ำนมของวัวในฟาร์มและผลผลิตท้องถิ่น เช่น ไอติมเจลาโต้ ข้าวแกงกะหรี่ และพิซซ่า เป็นต้น นอกจากนี้มีกิจกรรมทำขนมเพื่อประสบการณ์อันสนุกสนาน

ภาพที่ 58 : ร้านค้าภายใน Lake Hill Farm

ที่มา : https://www.lake-hill.com/farm_shop/

4.3) glass cafe gla_gla

คาเฟ่แสดงนิทรรศการประติมากรรมจากแก้ว จัดแสดงผลงานของศิลปินชื่อว่า ไดสุเกะ ทาคาโทมิ และบางช่วงจะจัดแสดงผลงานร่วมกับศิลปินท่านอื่น นอกจากนี้มีหลักสูตรเรียนรู้การเป่าแก้ว เพื่อสร้างประสบการณ์แปลกใหม่และน่าประทับใจแก่ผู้คนทั่วไป

ภาพที่ 59 : ผลงานประติมากรรมจากแก้วภายในร้าน gla_gla

ที่มา : https://www.tabirai.net/sightseeing/column/0002306.aspx

4.4) หมู่บ้านฟาร์มผลไม้โซเบทสึ

หมู่บ้านฟาร์มผลไม้แห่งนี้ก่อตั้งในปี ค.ศ. 1987 จากสวนผลไม้ 23 แห่งในเมืองโซเบทสึเป็นสมาคมสวนผลไม้ ในฤดูร้อนจนถึงฤดูใบไม้ผลิมีผลไม้มากกว่า 50 ชนิดให้นักท่องเที่ยวเลือกเก็บ เช่น เชอร์รี่ สตรอเบอร์รี่ องุ่น และแอปเปิล เป็นต้น นอกจากนี้มีร้านค้าจำหน่ายผลไม้สดใหม่จากสวน

ภาพที่ 60 : ผลไม้จากฟาร์มผลไม้โซเบทสึ

ที่มา : https://sobetsu-kanko.com/5wonders/food

4.5) Yukiyu Square

มีกิจกรรมนั่งรถเคลื่อนบนหิมะ (Snowmobile) และอื่น ๆ ซึ่งเปิดให้บริการตั้งแต่ปลายเดือนธันวาคมถึงต้นเดือนมีนาคมหรือช่วงหิมะตกเท่านั้น

ภาพที่ 61 : กิจกรรมนั่งรถเคลื่อนบนหิมะ

ที่มา : https://mamatalk.hokkaido-np.co.jp/news/doshin/119295/

4.6) สวนประติมากรรมทะเลสาบโทยะกุรุตโตะ

แหล่งท่องเที่ยวสำหรับผู้ชื่นชอบศิลปะ สถานที่แห่งนี้เป็นสวนประติมากรรมกลางแจ้งใกล้ทะเลสาบโทยะซึ่งมีผลงานประติมากรรมถึง 58 ชิ้น และความกลมกลืนระหว่างงานศิลปะกับธรรมชาตินับเป็นจุดเด่นสำหรับสวนแห่งนี้

ภาพที่ 62 : ผลงานประติมากรรมในสวนประติมากรรมทะเลสาบโทยะกุรุตโตะ

ที่มา : http://www.town.toyako.hokkaido.jp/tourism/art_culture/atc001/

4.7) ฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัน

ฟาร์มปศุสัตว์เลี้ยงหมีขนาดใหญ่ในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ซึ่งนักท่องเที่ยวสามารถใกล้ชิดกับหมีสีน้ำตาลแสนน่ารัก ทั้งชมความน่ารักจากการเล่นมวยปล้ำของหมี และสนุกสนานไปกับกิจกรรมให้แอปเปิ้ลหมีซึ่งเป็นกิจกรรมยอดนิยม นอกจากนี้ภายในฟาร์มหมีแห่งนี้ยังมีแรคคูนที่นักท่องเที่ยวให้อาหารได้

ภาพที่ 63 : ฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัน

ที่มา : https://kaotakublog.com/kuma

ภาพที่ 64 : ลูกหมีและแรคคูนในฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัน

ที่มา : https://kumakuma.co.jp/information/

2. เส้นทางเดินภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภายในอุทยานแห่งนี้มีเส้นทางเดินมากมายที่ เช่น บริเวณภูเขาไฟ สภาพแวดล้อมของป่าไม้ ทะเลสาบ สภาพแวดล้อมของทะเล และสถานที่ท่องเที่ยวของเมืองและอุตสาหกรรม ตลอดจนประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของชุมชน แบ่งเป็น 3 เส้นทาง ดังนี้

- เส้นทางภูเขาไฟ (Volcano Trails)

1) เส้นทางริมน้ำทาคาราดะ (Takarada Waterside Route)

สำหรับผู้ที่ต้องการพักผ่อนท่ามกลางบรรยากาศของธรรมชาติอันเงียบสงบ รับการบำบัดจิตใจด้วยเสียงของแม่น้ำและเสียงนกป่า อีกทั้งเรียนรู้ เกี่ยวกับธรรมชาติของทะเลสาบโทยะที่ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ

ภาพที่ 65 : แผนที่เส้นทางริมน้ำทาคาราดะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/takarada

2) เส้นทางผจญภัยเกาะนากาจิมะ (Nakajima Adventure Route)

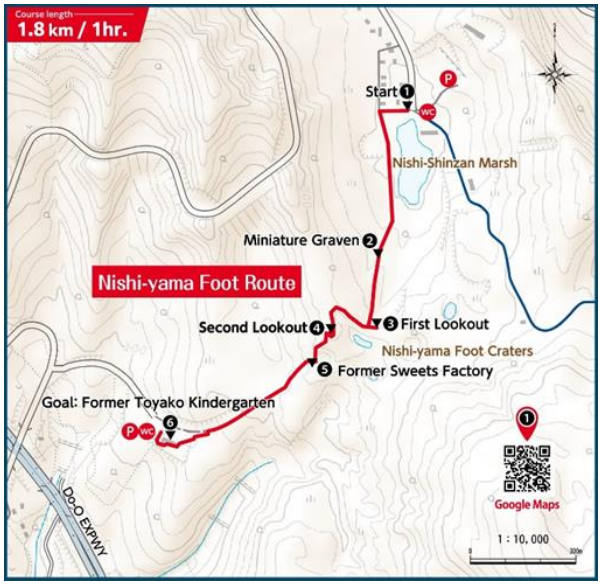
เพลิดเพลินไปกับการสำรวจเกาะร้างที่อยู่ภายในอุทยาน ต้องลงทะเบียนที่พิพิธภัณฑ์ Nakajima-Mizuumi no Mori ก่อนเดินเส้นทางนี้

ภาพที่ 66 : แผนที่เส้นทางผจญภัยเกาะนากาจิมะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/nakajima

3) เส้นทางเดินเท้านิชิยามะ (Nishi-yama Foot Route)

เส้นทางศึกษาซากความเสียหายจากการปะทุของภูเขาไฟอุสุเมื่อปี ค.ศ. 2000 ทั้งร่องรอยของหลุมอุกกาบาต หลักฐานการอพยพ และผลกระทบร้ายแรงต่อชุมชน



ภาพที่ 67 : แผนที่เส้นทางเดินเท้านิชิยามะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/nishiyama

4) เส้นทางเดินเขาคอนปิระ-ยะมะ (Koonpira-yama Foot Route)

เส้นทางนี้จะพานักท่องเที่ยวดูภูเขาอุสุหลังการประทุล่าสุดในปี 2543 และดูซากของโรงอาบน้ำสาธารณะและอาคารที่เต็มไปด้วยโคลนจากภูเขาไฟที่ได้รับการอนุรักษ์ไว้

ภาพที่ 68 : แผนที่เส้นทางเดินเคอนปิระ-ยะมะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/konpira

5) เส้นทางภูเขาไฟเมจิ-ชินซัง

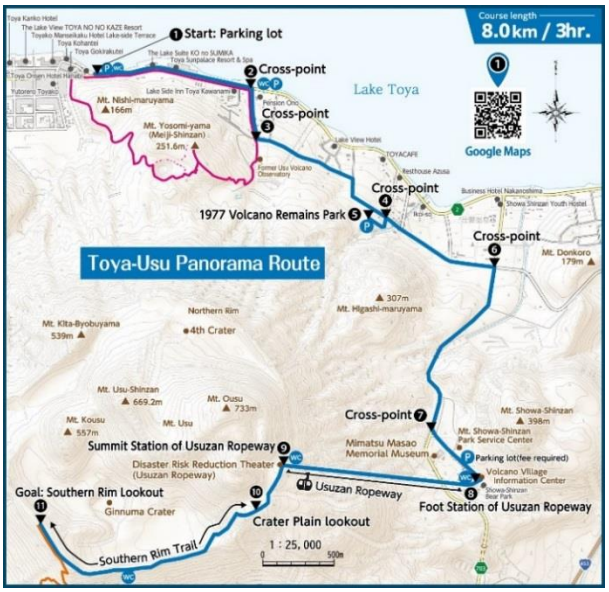
เส้นทางการอาบป่า (การรับรู้บรรยากาศป่าผ่านประสาทสัมผัสซึ่งเป็นการบำบัดแบบญี่ปุ่น) และเที่ยวปล่องภูเขาไฟบนภูเขาไฟโยโซมิ

ภาพที่ 69 : แผนที่เส้นทางเมจิ-ชินซัง

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/yosomi

6) เส้นทางชมทัศนียภาพทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ (Toya-Usu Panorama Route)

นั่งกระเช้าลอยฟ้าชมวิวภูเขาไฟผ่านทาง Southern Rim Trail เริ่มจากบริเวณทะเลสาบโทยะและมุ่งสู่ภูเขาไฟอุสุเพื่อทอดมองภูเขาโชวะ-ชินซังจากเชิงภูเขาไฟอุสุ จากนั้นมุ่งหน้าไปยังยอดเขาตรงบริเวณ Usuzan Ropeway



ภาพที่ 70 : แผนที่เส้นทางชมทัศนียภาพทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/panorama

7) เส้นทางปีนภูเขาไฟอุสุ (Mt. Usu Climbing Route)

เส้นทางเดียวที่อนุญาตให้นักท่องเที่ยวปีนภูเขาไฟอุสุ และเพลิดเพลินกับทิวทัศน์ของภูเขาไฟอุสุ อ่าวฟุงงะ และภูเขาโยเท ส่วนทางลงภูเขาสามารถนั่งกระเช้าลอยฟ้าลงมาได้ แบ่งเส้นทางปีนภูเขาเป็น 5 เส้นทาง ดังนี้

7.1) Mt. Usu Climbing Trail

7.2) Mt. Monbetsudake Mountain Trail

7.3) Mt. Tokushunbetsu Mountain Trail

7.4) Mt. Konbudake Mountain Trail

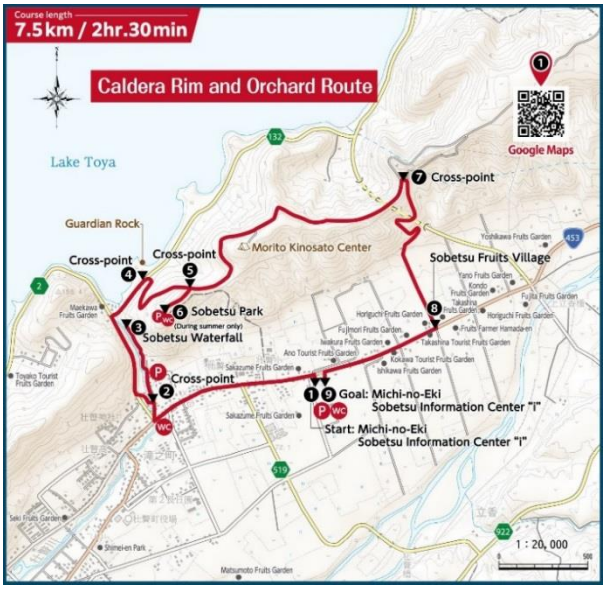
7.5) Mt. Orofure Trail

ภาพที่ 71 : แผนที่เส้นทางปีนภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/climbing

8) เส้นทางริมปล่องภูเขาไฟและสวนผลไม้ (Caldera Rim and Orchard Route

เที่ยวชมสวนต้นบ๊วย ทะเลสาบโทยะ และทิวทัศน์ของภูเขาโยเท ซึ่งควรเที่ยวเส้นทางระหว่างกลางถึงปลายเดือนพฤษภาคม นอกจากนี้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมมีกิจกรรมเก็บผลไม้ใน Sobetsu Fruit Village สวนเพื่อการท่องเที่ยว



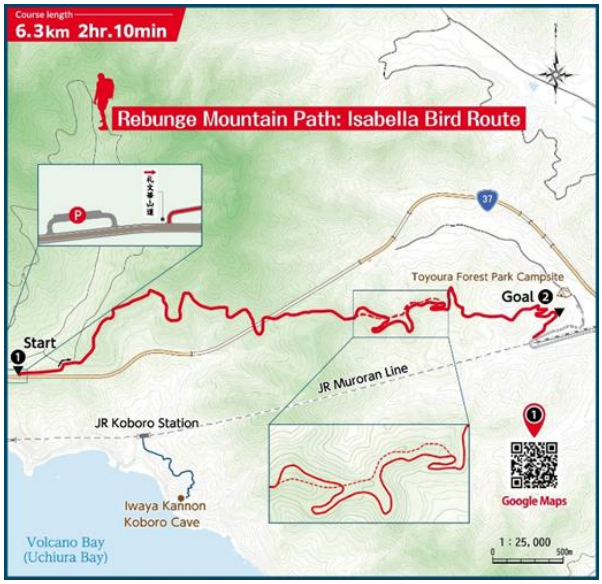
ภาพที่ 72 : แผนที่เส้นทางริมปล่องภูเขาไฟและสวนผลไม้

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/orchard

- เส้นทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม (History and Culture Trails) แบ่งเป็น 7 เส้นทาง ดังนี้

1) เส้นทางเท้าตามรอยนักสำรวจอิซาเบลลา เบิร์ด (Rebunge Mountain Path: Isabella Bird Route)

เส้นทางเพื่อตามรอยนักสำรวจชาวอังกฤษชื่อว่า อิซาเบลลา เบิร์ด นับว่าเป็นหนึ่งในสามเส้นทางเท้าที่ยากที่สุดในฮอกไกโด

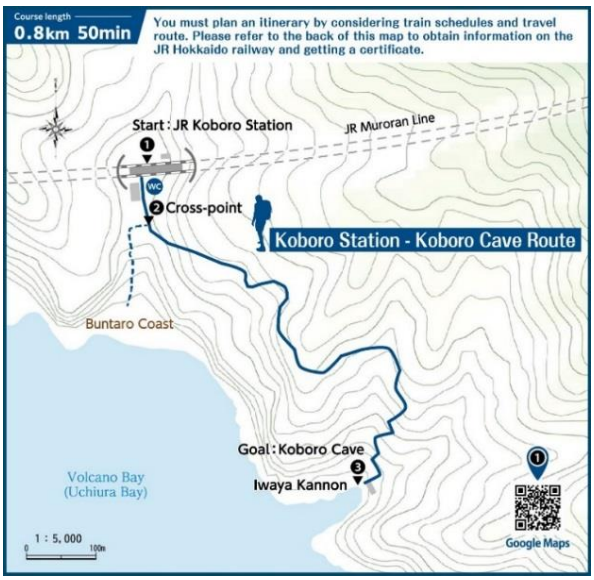


ภาพที่ 73 : แผนที่เส้นทางเท้าตามรอยนักสำรวจอิซาเบลลา เบิร์ด

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/isabella

2) เส้นทางสถานีโคโบโระและถ้ำโคโบโระ (Koboro Station – Koboro Cave Route)

เส้นทางเที่ยวถ้ำโคโบโระซึ่งเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป สร้างโดยพระชื่อว่า เอ็งกุ เริ่มจากขึ้นรถไฟท้องถิ่นไปยังสถานี JR Koboro จากนั้นเดินไปตามเส้นทางมุ่งสู่ถ้ำโคโบโระ ทั้งนี้นักท่องเที่ยวควรตรวจสอบรอบรถไฟอย่างถี่ถ้วนเพื่อไม่ให้พลาดขบวนรถไฟ ซึ่งแผนที่เส้นทางเดินสถานีโคโบโระและถ้ำโคโบโระเห็นได้จากภาพถัดไปนี้



ภาพที่ 74 : แผนที่เส้นทางสถานีโคโบโระและถ้ำโคโบโระ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/koboro

3) เส้นทางเดินคามุอิซาชิและอนุสรณ์สถานทางวรรณกรรม (Kamuichashi and Literature Monument Park Route)

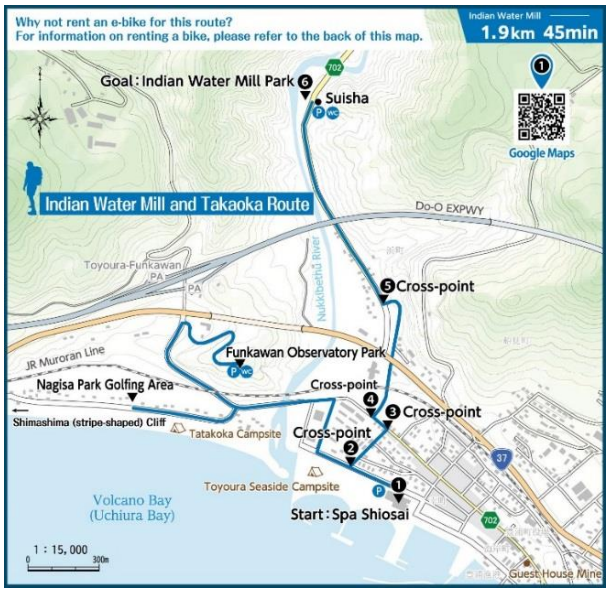
เส้นทางดูคามุอิชาชิที่เกิดจากลาวาแข็งตัว มีขั้นบันไดถึง 135 ขั้น และชมทิวทัศน์ของหาดทรายและพื้นหินแข็งที่เกิดจากภูเขาไฟใต้ทะเล

ภาพที่ 75 : แผนที่เส้นทางเดินคามุอิซาชิและอนุสรณ์สถานทางวรรณกรรม

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/kamuy

4) เส้นทางทาคาโอกะและกังหันน้ำอินเดีย (Indian Water Mill and Takaoka Route)

ศึกษากังหันน้ำอินเดียเที่ยวหอดูดาวอ่าวฟุงงะเพื่อชมทัศนีภาพของอ่าวฟุงงะ



ภาพที่ 76 : แผนที่เส้นทางทาคาโอกะและกังหันน้ำอินเดีย

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/takaoka

5) เส้นทางเดินศึกษาประวัติศาสตร์และวัตถุโบราณของชาวโจมง (Irie-Takasago Shell Mound Walk Route)

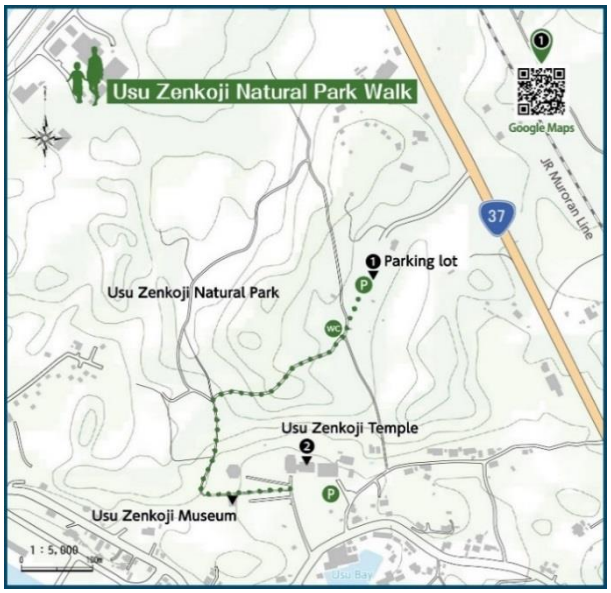
เส้นทางที่สร้างขึ้นเพื่อศึกษาวัฒนธรรมโจมงซึ่งมีประวัติศาสตร์นานกว่า 10,000 ปี

ภาพที่ 77 : แผนที่เส้นทางเดินศึกษาประวัติศาสตร์และวัตถุโบราณของชาวโจมง

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/irie

6) เส้นทางเดินอุทยานทางธรรมชาติอุสุเซ็นโคจิ (Usu Zenkoji Natural Park Route)

เส้นทางศึกษาหินลาวาขนาดใหญ่ซึ่งกระจายจากการถล่มของภูเขาไฟอุสุ และดูดอกเชอร์รีและดอกไฮเดรนเยียในวัดซึ่งบานในฤดูใบไม้ผลิและดูใบไม้เปลี่ยนสีฤดูร้อน

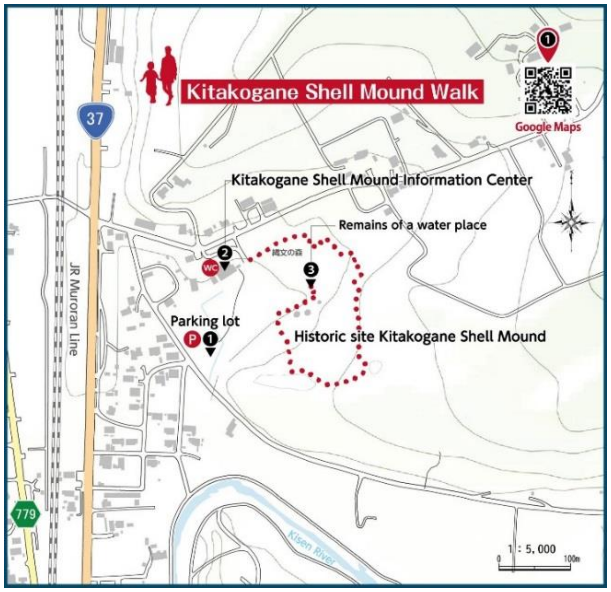


ภาพที่ 78 : แผนที่เส้นทางเดินอุทยานทางธรรมชาติอุสุเซ็นโคจิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/zenkoji

7) เส้นทางเดินชมเนินเปลือกหอยคิตะโกกาเนะ (Kitakogane Shell Mound Route)

เรียนรู้การพึ่งพาอาศัยกันระหว่างมนุษย์และธรรมชาติจากแหล่งโบราณคดี เช่น เนินเปลือกหอยคิตะโกกาเนะ ซึ่งเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมขององค์การยูเนสโก



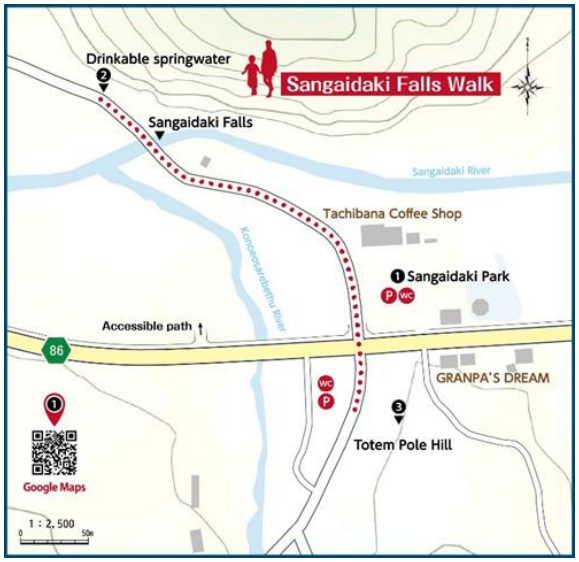
ภาพที่ 79 : แผนที่เส้นทางเดินชมเนินเปลือกหอยคิตะโกกาเนะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/kitakogane

- **เส้นทางป่าและเมือง (Forests and City Trails)** แบ่งเป็น 7 เส้นทาง ดังนี้

1) เส้นทางเดินน้ำตกซังไกดากิ (Sangaidaki Falls Walk Route)

เส้นทางเที่ยวน้ำตกสามขั้นที่มาของชื่อซันไกดากิซึ่งเป็นทรัพยากรทางธรณีวิทยาที่เก่าแก่ที่สุดในอุทยานแห่งนี้ และมีสวนซังไกดากิเป็นจุดชมธรรมชาติ



ภาพที่ 80 : แผนที่เส้นทางเดินน้ำตกซังไกดากิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/sangaidaki

2) เส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก (Nordic Forest Bathing Route)

ในฤดูหนาวเป็นเส้นทางเล่นสกีวิบาก ส่วนฤดูร้อนเป็นเส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก เส้นทางนี้จะพาไปชมความงามของน้ำตกไนแองการ่า

ภาพที่ 81 : แผนที่เส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/nordic

3) เส้นทางรางรถไฟและบ่อน้ำพุร้อน (Railway Site and Hot Spring Steam Route)

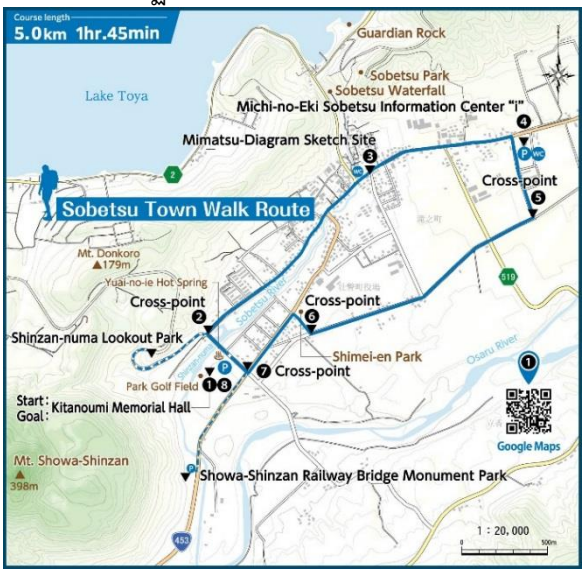
เส้นทางเดินตามทางรถไฟสายเก่า ซึ่งในฤดูใบไม้ร่วงวิ่งออกกำลังกาย หรือปั่นจักรยานได้ และกิจกรรมเดินดูใบไม้เปลี่ยนสีทั้งสองข้างทางเป็นกิจกรรมที่ห้ามพลาด

ภาพที่ 82 : แผนที่เส้นทางรางรถไฟและบ่อน้ำพุร้อน

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/yukemuri

4) เส้นทางเดินชมเมืองโซเบทสึ (Sobetsu Town Walk Route)

แนะนำเที่ยวสวนสะพานรถไฟโชวะ-ชินซันและจุดชมวิวชินซังนุมะเป็นที่แรก จากนั้นเริ่มเดินจากอนุสาวรีย์คิตะโนะอุมิไปยังจุดอื่น และแวะชมสวนชิเมเอ็นขณะที่เดินผ่านจุดที่ 6 ตามที่ปรากฏบนแผนที่ได้

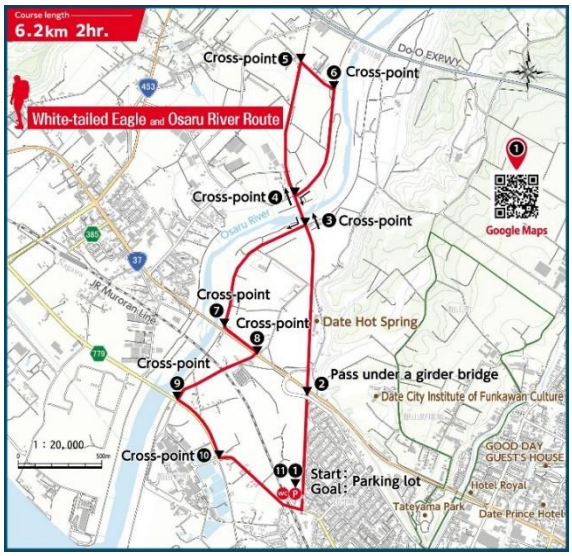


ภาพที่ 83 : แผนที่เส้นทางเดินเมืองโซเบทสึ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/sobetsu

5) เส้นทางเดินโอจิโระวาชิและแม่น้ำโอซารุ (White - tailed Eagle and Osaru River Route)

เส้นทางดูทิวทัศน์ของชนบท ซึ่งในฤดูหนาวอาจพบนกอินทรีหางขาวบริเวณนี้ อีกทั้งในฤดูใบไม้ผลิจะเห็นต้นซากุระอันสวยงามที่มีฉากหลังเป็นภูเขาไฟอุสุ

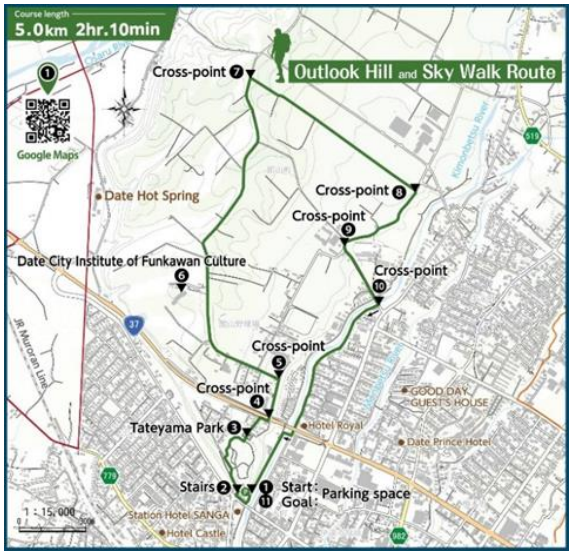


ภาพที่ 84 : แผนที่เส้นทางเดินโอจิโระวาชิและแม่น้ำโอซารุ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/osaru

6) เส้นทางเดินมิฮาราชิ (Outlook Hill and Sky Walk Route)

เส้นทางเดินชมทิวทัศน์อันสวยงามของอ่าวฟุงงะและภูเขาไฟอุสุ หากเดินขึ้นบันไดหรือเนินจากจุดเริ่มต้น จะไปถึงสวนทาเตยามะซึ่งมีชื่อเสียงด้านดอกไม้ เช่น ดอกซากุระ ดอกชวนชม และดอกวิสทีเรีย เป็นต้น

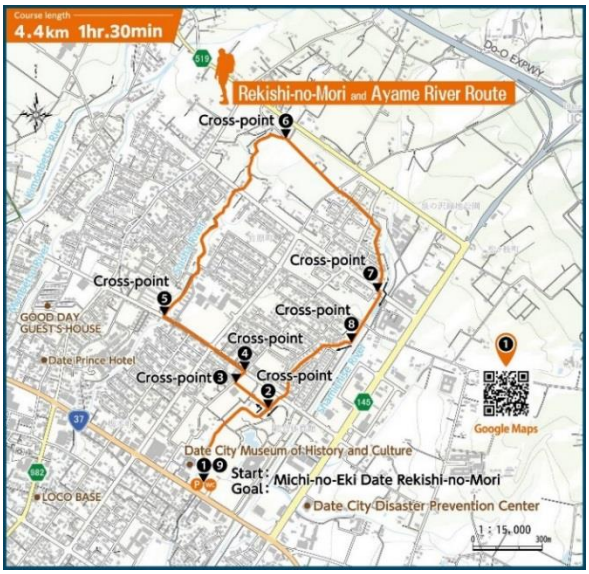


ภาพที่ 85 : แผนที่เส้นทางเดินมิฮาราชิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/miharashi

7) เส้นทางป่าแห่งประวัติศาสตร์และแม่น้ำอะยาเมะ (Rekishi no Mori and Ayame River Route)

เส้นทางที่เหมาะแก่การเดินเล่นพลางฟังเสียงไหลของแม่น้ำ และชมความงามของดอกไอริสซึ่งบานตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน อีกทั้งมีพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ



ภาพที่ 86 : แผนที่เส้นทางป่าแห่งประวัติศาสตร์และแม่น้ำอะยาเมะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/english/trails/ayame

- กฎของการเดินบนเส้นทางเดินเล่นหรือเส้นทางเดินป่า
  - ห้ามทิ้งขยะ และต้องนำขยะกลับบ้านไปด้วย
  - ห้ามออกนอกเส้นทางเดิน
  - ห้ามตั้งค่ายหรือจุดไฟนอกพื้นที่ที่กำหนด
  - ห้ามนำพืช สัตว์ และแร่ธาตุออกมา (บางพื้นที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย หากฝ่าฝืนจะถูกดำเนินการทางกฎหมาย)
  - ห้ามให้อาหารสัตว์ป่า และอย่าตกใจเมื่อเจอสัตว์ป่า
  - กรุณาใช้ความระมัดระวังในการเดินตามเส้นทาง
  - กรุณาสวมเสื้อผ้าให้เหมาะสม
  - กรุณาเตรียมน้ำและหมวกของตนเอง
  - กรุณาสูบบุหรี่เฉพาะพื้นที่ที่กำหนดเท่านั้น
  - กรุณาตรวจสอบข้อมูลก่อน เนื่องจากบางหลักสูตรปิดให้บริการในฤดูหนาว

3. พิพิธภัณฑ์และศูนย์บริการภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ภายในอุทยานแห่งนี้มีพิพิธภัณฑ์มากมายเพื่อความสะดวกต่อการเรียนรู้ มีพิพิธภัณฑ์มากถึง 17 แห่ง ดังนี้

1) ศูนย์บริการข้อมูลเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ (Kitakogane Shell Mound Information Center)

นิทรรศการแสดงสิ่งประดิษฐ์ล้ำค่าที่ขุดขึ้นมาจากเนินเปลือกหอย Kitakogane ซึ่งเป็นหนึ่งในแหล่งโบราณคดีโจมงที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก อีกทั้งเรียนรู้การทำเครื่องปั้นดินเผา ตุ๊กตาดินเผา และมากาทามะ

ภาพที่ 87 : ศูนย์บริการข้อมูลเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum1

2) ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติเมืองดาเตะ (Date City Disaster Prevention Center)

สถานที่รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการปะทุของภูเขาไฟอุสุและนโยบายต่าง ๆ ซึ่งศูนย์แห่งนี้ได้รับการออกแบบเพื่อใช้เป็นสำนักงานใหญ่เมื่อเกิดสถานการณ์จำเป็น เช่น สถานการณ์ภัยพิบัติ

ภาพที่ 88 : ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติเมืองดาเตะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

3) พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ (Date City Museum of History and Culture)

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้จัดนิทรรศการแสดงความหลากหลายทางวัฒนธรรม เช่น วัฒนธรรมโจมง วัฒนธรรมไอนุ และวัฒนธรรมซามูไร เป็นต้น

ภาพที่ 89 : พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

4) พิพิธภัณฑ์สมบัติวัดอุสุเซ็นโคจิ (Usu Zenkoji Treasure Museum)

ตั้งอยู่ในเขตของวัดอุสุเซ็นโคจิ จัดแสดงสิ่งของมีค่ามากกว่า 200 รายการ เช่น รูปปั้นพระโคตรมะพุทธเจ้า ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นทรัพย์สินทางวัฒนธรรม

ภาพที่ 90 : พิพิธภัณฑ์สมบัติวัดอุสุเซ็นโคจิ

ที่มา : http://map.uu-hokkaido.jp/c/usu-zenkoji/

5) ศูนย์ข้อมูลโซเบทสึ ‘ไอ’ (Sobetsu Information Center ‘I’)

บริเวณชั้น 1 มีตลาดเกษตรกรขายผลไม้ สินค้าทางเกษตร และผลิตภัณฑ์แปรรูปจากเมืองโซเบทสึ ส่วนบริเวณชั้น 2 มีห้องเรียนรู้การป้องกันภัยพิบัติจากภูเขาไฟ เพื่อให้นักท่องเที่ยวเรียนรู้เกี่ยวกับภูเขาไฟและวิธีป้องกันภัยพิบัติ และศูนย์แห่งนี้ได้รับการออกแบบให้เป็นสำนักงานใหญ่ในการรับมือภัยพิบัติในกรณีฉุกเฉิน

ภาพที่ 91 : ศูนย์ข้อมูลโซเบทสึ ‘ไอ’

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

6) พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโซเบทสึ (Sobetsu Local History Museum)

พิพิธภัณฑ์จัดแสดงนิทรรศการประวัติศาสตร์ท้องถิ่นของเมืองโซเบทสึ และจัดนิทรรศการเล่าเรื่องราวชีวิตของโยโกสึนะ คิตาโนะอุมิ

ภาพที่ 92 : พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโซเบทสึ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

7) พิพิธภัณฑ์อนุสาวรีย์มิมัตสึ มาซาโอะ (Mimatsu Masao Memorial Museum)

พิพิธภัณฑ์ที่ทำการไปรษณีย์โซเบทสึ ในอดีตบุรุษไปรษณีย์ชื่อว่า มาซาโอะ มิมะซึ ช่วยนักภูเขาไฟวิทยาสังเกตการณ์ภูเขาไฟอุสุและจดบันทึกสังเกตการณ์ไว้เรียกว่า แผนภาพมิมะซึ ซึ่งได้รับการยกย่องจากทั่วโลก

ภาพที่ 93 : พิพิธภัณฑ์อนุสาวรีย์มิมัตสึ มาซาโอะ

https://www.toya-usu-geopark.org/museum

8) พิพิธภัณฑ์เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ (Irie - Takasago Shell Mound Museum)

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้จัดนิทรรศการแสดงสิ่งประดิษฐ์มากกว่า 200 ชิ้นซึ่งขุดขึ้นมาจากเนินเปลือกหอย Irie-Takasago เช่น เครื่องประดับจากเขี้ยวของหมูป่า เครื่องมือตกปลาที่ทำจากกระดูกกวาง เป็นต้น

ภาพที่ 94 : พิพิธภัณฑ์เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

9) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยะโกะ หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟ (Toyako Visitor Center / Volcano Science Museum)

จัดแสดงนิทรรศการข้อมูลเกี่ยวกับทะเลสาบโทยะและประวัติการปะทุของภูเขาไฟอุสุ รวมถึงข้อมูลพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่

ภาพที่ 95 : ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยะโกะ หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และภูเขาไฟ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

10) พิพิธภัณฑ์ป่านากาจิมะ - มิซึอุมิ (Nakajima-Mizuumi no Mori Museum)

พิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่บนเกาะนากาจิมะ ซึ่งต้องนั่งเรือสำราญข้ามไปยังเกาะ นักท่องเที่ยวจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับประวัติของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง และข้อมูลเกี่ยวกับข้อดีของภูเขาไฟอุสุ

ภาพที่ 96 : พิพิธภัณฑ์ป่านากาจิมะ – มิซึอุมิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

11) ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ (Takarada Visitor Center)

สถานที่เรียนรู้เชิงปฏิบัติที่ดำเนินการโดยกระทรวงสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเสนอธรรมชาติในท้องถิ่นแก่นักท่องเที่ยว

ภาพที่ 97 : ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

12) พิพิธภัณฑ์ศิลปะโทยะโกะ (Toyako Museum of Art)

จัดแสดงนิทรรศการผลงานประติมากรรมของศิลปินชาวไอนุชื่อว่า Sunazawa Bikky และแจกหนังสือชุดจำนวนจำกัดเกี่ยวกับวรรณกรรมญี่ปุ่นสมัยใหม่และร่วมสมัย และจัดแสดงภาพถ่ายโดย Banri Namikawa ซึ่งเป็นหัวหน้าช่างภาพของ UNESCO World Heritage Site

ภาพที่ 98 : พิพิธภัณฑ์ศิลปะโทยะโกะ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

13) ห้องสมุดเมืองมิซึอุมิ (Mizuumi Town Library)

ห้องสมุดที่ตั้งอยู่ติดกับจุดชมวิวภูเขาไฟซึ่งเป็นสถานที่อำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยวและคนในท้องถิ่นเพื่อพักผ่อนและอ่านหนังสือ

ภาพที่ 99 : ห้องสมุดเมืองมิซึอุมิ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

14) ศูนย์บริการสวนโชวะชินซัง (Showa-shinzan Park Service Center)

ศูนย์จัดแสดงภาพสามมิติของภูเขาไฟอุสุและภูเขาโชวะ-ชินซัง มีทั้งวิดีโอและข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งอธิบายข้อมูลธรรมชาติโดยรอบอุทยานธรณีโลกแห่งนี้

ภาพที่ 100 : ศูนย์บริการสวนโชวะชินซัง

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

15) สถานีกระเช้าลอยฟ้าภูเขาไฟอุสุ (Mt.Usu Ropeway)

ศูนย์ข้อมูลเกี่ยวกับหมู่บ้านภูเขาไฟ และจัดแสดงข้อมูลการขึ้นทะเบียนเป็น UNESCO Global Geopark และประวัติการปะทุของภูเขาไฟอุสุ ตลอดจนแสดงข้อมูลกิจกรรมของนักวิจัยและชุมชน

ภาพที่ 101 : สถานีกระเช้าลอยฟ้าภูเขาไฟอุสุ

ที่มา : https://www.toya-usu-geopark.org/museum

16) นิทรรศการริมชายฝั่งอุสุ อารุโทริ (Usu Arutori Coast Nature House)

สถานที่จัดแสดงนิทรรศการส่วนตัวตั้งอยู่ที่ Cape Altori และจัดแสดงข้อมูลเกี่ยวกับร่องรอยของสึนามิซึ่งเกิดจากการถล่มของภูเขาโคมะกะทาเกะในปี ค.ศ. 1640

ภาพที่ 102 : นิทรรศการริมชายฝั่งอุสุ อารุโทริ

ที่มา : https://www.e-usu.com/有珠観光/有珠アルトリ海岸ネイチャーハウス/

17) ศูนย์บริการข้อมูลทะเลสาบโทยะ (Lake Toyako Tourist Information Center)

บริเวณชั้น 3 ของศูนย์จัดแสดงนิทรรศการภาพถ่ายใต้น้ำในทะเลสาบโทยะ และภาพถ่ายมุมสูงของเกาะนากาจิมะ อีกทั้งจัดแสดงปลาจำลองที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และเสียงนกจำลอง

ภาพที่ 103 : ศูนย์บริการข้อมูลทะเลสาบโทยะ

ที่มา : https://tyottonow.com/toyako-samitto/

4. บ่อน้ำพุร้อนภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง มีทั้งหมด 36 แห่ง ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 บ่อน้ำพุร้อนภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

รายชื่อบ่อน้ำพุร้อน	ที่อยู่
1. 天然豊浦温泉しおさい (Tennen Toyouraonsen Shiosai) เว็บไซต์: http://shiosai-spa.com	109 Hamacho, Toyoura, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5415
2. ザ・ウィンザーホテル洞爺リゾート＆スパ (The Windsor Hotels Toya Resort&Spa) เว็บไซต์: https://www.windsor-hotels.co.jp/ja/	336 Shimizu, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5722
3. 洞爺いこいの家 (Toya Onsen Toya Ikoinoie) เว็บไซต์: http://www.town.toyako.hokkaido.jp/town_guide/welfare_and_nursing_care/wec003/	199 Toyamachi, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5802
4. 洞爺湖温泉スタンド (ตู้จำหน่ายน้ำพุร้อน)	59-4 Toyamachi, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5802
5. 仲洞爺温泉 来夢人の家 เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/kimundo	30-11 Nakatoya, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0105
6. 温泉民宿たかはし (Onsen Minshuku Takahashi) เว็บไซต์: http://www.okutoya.com/stay/takahashi.html	39 Kitayuzawaonsen, Otaki, Date, Hokkaido, Japan, 052-0316
7. 御宿・かわせみ (Onyado Kawasemi) เว็บไซต์: https://www.hisuinosato.com/spa/	40 Otakiku Kitayuzawaonsen, Date, Hokkaido, Japan, 052-0316
8. 湯元ホロホロ山荘 (Horohoro Sanso) เว็บไซต์: www.horohoro-sanso.com	34 Kitayuzawaonsen, Otaki, Date, Hokkaido, Japan, 052-0316
9. 緑の風 リゾート きたゆざわ (Midorinokaze Kitayuzawa Resort) เว็บไซต์: www.midorinokaze-resort.com	300-2 Kitayuzawaonsen, Otaki, Date, Hokkaido, Japan, 052-0316

10. きたゆざわ　森のソラニワ (Soraniwa of Kita Yuzawa forest) เว็บไซต์: www.dai2-meisuitei.com	300-7 Kitayuzawaonsen, Otaki, Date, Hokkaido, Japan, 052-0316
11. 蟠渓温泉　湯人家 (Bankei Onsen Yunotoya) เว็บไซต์: www.yunotoya.com	渓-8-10 字蟠 Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0113
12. 蟠渓温泉　蟠岳荘 เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/bangakuso	18 Bankei, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0113
13. 伊藤温泉　ひかり旅館 (Hikari Onsen) เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/hikari	19 Bankei, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0113
14. 蟠渓ふれあいセンター เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/bankei	26-1 Bankei, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0113
15. 久保内ふれあいセンター เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/kubonai	151-3 Minamikubonai, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0116
16. ゆーあいの家 เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/yuainoie	290-44 Takinoma-chi, 壮瞥町字 Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0101
17. ホテル中の島 เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/nakanoshima	103-15 Sobetsuonsen, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0103
18. 昭和新山ユースホステル เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/youthhostel	103-15 Sobetsuonsen, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0103

19. 旬菜宿房いこい荘 เว็บไซต์: https://www.ikoiso.com	83 Sobetsuonsen, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0103
20. ペンションおおの (Pension Ohno) เว็บไซต์: https://sobetsu-kanko.com/onsen/pensionono	56-2 Sobetsuonsen, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 052-0103
21. 洞爺サンパレス リゾート＆スパ (Toya Sun Palace Resort & Spa) เว็บไซต์: http://www.toyasunpalace.co.jp	7 番地 1 Toyakoonsen, Sobetsu, Usu District, Hokkaido, Japan, 049-5731
22. 洞爺温泉 ホテル 華美 (Hotel Hanabi) เว็บไซต์: https://www.toya-hanabi.jp	6 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
23. 洞爺湖畔ごきらく亭 (Toya Gokiraku Tei) เว็บไซต์: https://www.gokirakutei.com	1-4 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
24. 絶景の湯宿洞爺湖畔亭 (Zekkei No Yuyado Toya Kohantei) เว็บไซต์: https://www.toya-kohantei.com/	7-8 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
25. 洞爺湖万世閣ホテルレイクサイドテラス (Toyako Manseikaku Hotel Lakeside Terrace) เว็บไซต์: https://www.toyamanseikaku.jp/	21 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
26. ゆとりろ洞爺湖 (Yutorelo Toyako) เว็บไซต์: https://www.yutorelo-toyako.com/	78 Toyakoonsen, Toyako Town, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
27. 大和旅館 (Yamato Hotel)	105 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
28. ザレイクビューTOYA 乃の風リゾート (The Lake View Toya Nonokaze Resort) เว็บไซต์: https://nonokaze-resort.com	29-1 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721

29. 洞爺観光ホテル (Toya Kanko Hotel) เว็บไซต์: http://www.toyakanko.com	33 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
30. グランヴィレッヂ洞爺 大和旅館アネックス (Grand village Toya Daiwa Ryokan Annex) เว็บไซต์: https://daiwa-ryokan.jp/annex/	34-4 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
31. ホテルグランドトーヤ (Hotel Grand Toya) เว็บไซต์: https://grandtoya.com	144 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
32. 洞爺グリーンホテル (Toya Grand Hotel)	144-3 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
33. ホテル・ニュー洞爺湖 (Toyako New Hotel)	144 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
34. 北海ホテル (Hokkai Hotel) เว็บไซต์: http://www.hokkaihotel.com	147 Toyakoonsen, Toyako, Abuta District, Hokkaido, Japan, 049-5721
35. 伊達温泉 (Date Onsen) เว็บไซต์: http://www.date-onsen.com	223 Tateyamashitacho, Date, Hokkaido, Japan, 052-0034
36. 伊達市 弄月館 เว็บไซต์: https://www.city.date.hokkaido.jp/hotnews/detail/00002435.html	164-9 Rogetsucho, Date, Hokkaido, Japan, 052-0013

4.3 วิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หลังจากภูเขาไฟอุสุเข้าสู่สภาวะสงบราว 1,000 ปี ส่งผลให้ธรรมชาติบริเวณภูเขาไฟอุสุฟื้นฟู พบทั้งน้ำพุร้อนหลายแห่งและพบแหล่งน้ำตลอดทั้งปี นอกจากนี้แนวปะการังที่เกิดจากการปะทุของภูเขาไฟใต้น้ำช่วยให้สิ่งมีชีวิตในทะเลเติบโต ดังนั้นสภาพแวดล้อมอันอุดมสมบูรณ์บริเวณภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะทำให้ช่วงยุคโจมง (ราว 10,000 ปีก่อน) ผู้คนเริ่มเข้ามาตั้งถิ่นฐานในบริเวณนี้ และต่อมาในยุคเมจิ (ปลายทศวรรษ 1800) ชาวญี่ปุ่นเชื้อสายฮอนชูเริ่มอพยพเข้ามาในพื้นที่ และเริ่มทำเกษตรกรรม เช่น ปลูกข้าวสาลี อีกทั้งเริ่มทำประมงบริเวณทะเลสาบโทยะ

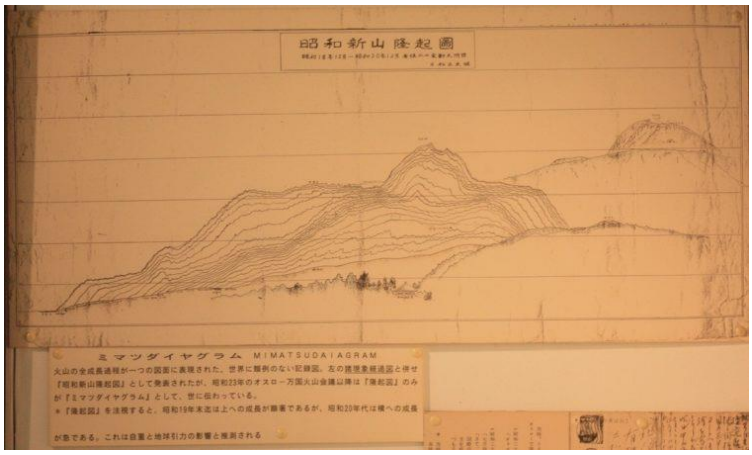
ช่วงยุคโจมงเป็นยุคที่มนุษย์พึ่งพาธรรมชาติในการดำเนินชีวิตและพยายามอยู่ร่วมกับพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติ โดยมีแนวคิด ‘อยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุ’ สันนิษฐานจากซากอารยธรรมอันรุ่งเรืองของชาวโจงและชาวไอนุ พบทั้งกองเปลือกหอย และสถานที่ประกอบพิธีกรรม ซึ่งเป็นข้อพิสูจน์ถึงผลพลอยได้จากภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะส่งผลให้ธรรมชาติในพื้นที่อุดมสมบูรณ์ได้เกื้อหนุนแก่มนุษย์ให้อยู่รอดและเจริญรุ่งเรืองมาอย่างยาวนาน ด้วยเหตุนี้มนุษย์ตั้งแต่ยุคโจมงจนถึงยุคปัจจุบันจึงพยายามหาวิธีอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุที่ยังคงครุกรุ่น เพื่อผลประโยชน์ในการดำรงชีวิตจากธรรมชาติอันงดงามและพร้อมไปด้วยทรัพยากรมากมาย

ในปี ค.ศ. 1876 มีผู้ริเริ่มพัฒนาการเกษตรแบบใหม่ ได้แก่ บุนโซ ฮาชิโมโตะ ซึ่งมีความคิดว่า ‘เมืองโซเบทสึเป็นสถานที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยดินที่มีแร่ธาตุและสภาพอากาศอันอบอุ่นจึงเหมาะแก่การเพาะปลูกและทำสวนแอปเปิ้ล’ ซึ่งในปี ค.ศ. 1965 มีชาวสวนเพียง 4 – 5 เท่านั้น แต่ต่อมาจำนวนชาวสวนผลไม้ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 40 ราย เนื่องจากจำนวนของที่พักและสปาเพิ่มขึ้น ดังนั้น ชาวสวนหลายรายจึงร่วมมือกันสร้างเครือข่ายสวนผลไม้และสร้างฟาร์มผลไม้เพื่อการท่องเที่ยว ตลอดจนพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปจากผลไม้ให้หลากหลาย

ในปี ค.ศ. 1910 ภูเขาไฟอุสุปะทุขึ้นในปี ค.ศ. 1910 ศาสตราจารย์โอโมริ ฟุซากิจิแห่งมหาวิทยาลัยโตเกียวอิมพิเรียล (มหาวิทยาลัยโตเกียวในปัจจุบัน) และทีมงานได้ติดตั้งเครื่องวัดแผ่นดินไหวแบบลูกตุ้มในภูเขาไฟที่กำลังปะทุ เพื่อบันทึกการสั่นสะเทือนของภูเขาไฟ ซึ่งการทดลองครั้งนี้เป็นส่วนสำคัญต่อการศึกษาเกี่ยวกับภูเขาไฟและการสังเกตการณ์การปะทุของภูเขาไฟ ยิ่งไปกว่านั้นในภายหลังการทดลองนี้ช่วยให้ตำรวจอพยพประชาชนกว่า 15,000 คนออกจากพื้นที่ก่อนภูเขาไฟอุสุปะทุสำเร็จ นับเป็นการอพยพออกจากพื้นที่เสี่ยงต่อภัยพิบัติที่ประสบความสำเร็จอย่างมาก

ในปี ค.ศ. 1917 ประชากรที่อาศัยใกล้บริเวณภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะพยายามปรับตัวตามโครงสร้างพื้นที่ซึ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงหลายครั้งจากภัยพิบัติตลอดมา เช่น ภายหลังการปะทุของภูเขาไฟอุสุในปี ค.ศ. 1910 หน่วยงานและชุมชนร่วมมือกันพัฒนาพื้นที่แห่งหนึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวและที่พักอาศัย ได้แก่ โทยะโกะออนเซ็น (Toyako Onsen) เป็นเมืองบ่อน้ำพุร้อนขนาดย่อมที่ได้รับความนิยมอย่างมากจากนักท่องเที่ยว และดึงดูดนักท่องเที่ยวประมาณ 700,000 คนในแต่ละปี นับเป็นการใช้ประโยชน์จากภัยพิบัติในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

ช่วงปี ค.ศ. 1944 – ปี 1945 ภูเขาไฟอุสุปะทุขึ้นส่งผลให้ทุ่งข้าวสาลีและชุมชนทางตะวันออกของภูเขาไฟอุสุยกตัวขึ้นกลายเป็นภูเขาไฟโชวะชินซัง ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เจ้าหน้าที่ไปรษณีย์ท้องถิ่นชื่อว่า มิมัตสึ มาซาโอะ บันทึกจำนวนแผ่นดินไหวและบันทึกกระบวนการก่อตัวของภูเขาไฟลูกใหม่ ซึ่งภายหลังแผนภาพนี้กลายเป็นข้อมูลสำคัญเรื่องกระบวนการณ์ทางภูมิศาสตร์ของภูเขาไฟอุสุและแผนภาพนี้ได้ชื่อว่า ‘แผนภาพมิมัตสึ’ ซึ่งแผนภาพมิมัตสึเป็นที่รู้จักของนักธรณีวิทยาทั่วโลก ปัจจุบันแผนภาพมิมัตสึได้รับการบรรจุในแบบเรียนภูเขาไฟวิทยา และต้นฉบับได้รับการอนุรักษ์ไว้ที่พิพิธภัณฑ์อนุสรณ์สถานมิมัตสึมาซาโอะในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง



ภาพที่ 104 : แผนภาพมิมัตสึ

ที่มา : https://sobetsu-kanko.com/en/spot/mimatsu

ก่อนการปะทุของภูเขาไฟอุสุปี ค.ศ. 2000 รัฐบาลท้องถิ่นและนักภูเขาไฟวิทยาทำงานร่วมกันเพื่ออพยพผู้อยู่อาศัยทั้งหมดก่อนเกิดการปะทุ จึงไม่มีผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิต ซึ่งเป็นผลมาจากการเตรียมความพร้อมรับมือล่วงหน้ารวมถึงตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อสถานการณ์ภัยพิบัติในพื้นที่ นอกจากนี้ หลังการปะทุในปี ค.ศ. 2000 รัฐบาลท้องถิ่น นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญของรัฐร่วมกันสร้างแผนดำเนินการเพื่อบรรเทาความเสียหายและสร้างความพร้อมรับมือต่อสถานการณ์ภับพิบัติซึ่งอาจเกิดขึ้นอีกครั้งในอนาคตโดยก่อตั้งศูนย์ Toya-Usu Volcano Meister ในปี ค.ศ. 2008 และปัจจุบันมีศูนย์ Volcano Meisters มากกว่า 50 แห่ง เพื่อส่งเสริมและอบรบเรื่องแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ เรียกว่า ‘วัฒนธรรมการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ’ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. พัฒนาแนวทางการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ และเพิ่มคุณค่าในท้องถิ่นด้วยพรจากภูเขาไฟเพื่อสร้างชุมชนที่ยั่งยืน และบรรเทาความเสียหายจากสถานการณ์ภัยพิบัติในอนาคต
2. กระจายองค์ความรู้เรื่องแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ และพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาให้ได้รับความนิยมมากขึ้น เช่น แต่งตั้งวิทยากรเพื่อบรรยายความรู้แก่นักเรียน
3. ส่งเสริมการศึกษาเรื่องการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติโดยพัฒนาหลักสูตรเรียนรู้ให้หลากหลาย รวมทั้งร่วมมือกับรัฐบาลท้องถิ่น สมาคมที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานเอกชน เพื่อค้นหาแนวทางการปฏิบัติในการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ

หลังจากภูเขาไฟอุสุปะทุปี ค.ศ. 2000 หน่วยงาน Toya-Usu Volcano Meister พยายามสนับสนุนประชาชนในพื้นที่ให้เป็นส่วนสำคัญของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ซึ่งสนับสนุนตั้งแต่เด็กก่อนวัยเรียนถึงวัยมหาวิทยาลัย นักวิทยาศาสตร์ และประชาชนทุกคนในชุมชน ดังนี้

1. ร่วมพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียนโดยมุ่งเน้นแนวทางดังนี้
    1) เสริมสร้างจิตใจและร่างกายให้แข็งแรง (a healthy mind and a healthy body)
    2) สร้างความร่วมมือ (cooperation)
    3) สร้างความมุ่งมั่นต่อชีวิตทางสังคม (a commitment to social life)
    4) เชื่อมต่อกับธรรมชาติและเคารพทุกชีวิต (connection with nature and respect for life)
    5) ส่งเสริมทักษะการสื่อสารทางวาจา (verbal communication)
    6) บ่มเพาะความรู้สึกอันอ่อนไหวและพฤติกรรมการแสดงออก (nurturing a rich sensitivity and expressiveness)
2. ถ่ายทอดความรู้วิชาวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับกระบวนการก่อตัวและการเปลี่ยนแปลงของพื้นดิน และวิชาสังคมเกี่ยวกับวิถีชีวิตของผู้คนผ่านการล่าสัตว์ การรวบตัว และการทำฟาร์ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรภาคปฏิบัติที่เหมาะกับเด็กประถมศึกษา
3. พัฒนาหลักสูตรภาคสนามที่เหมาะแก่เด็กมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับภูเขาไฟอุสุและ ภูมิปัญญาของบรรพบุรุษที่เคยอาศัยใกล้ภูเขาไฟอุสุ
4. มุ่งเน้นพัฒนาความรู้ด้านลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและความสำคัญของภูเขาไฟอุสุต่อชุมชน ตลอดจนถ่ายทอดความรู้ด้านชีววิทยาพื้นฐาน (พืชพรรณและมรดกจากธรรมชาติ) แก่เด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย
5. ฝึกอบรมนักวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นและสนับสนุนโครงการวิจัยสำหรับผู้ศึกษาระดับมหาวิทยาลัยและระดับวิทยาลัย
6. มอบความรู้แก่ชุมชนให้คุ้นเคยเกี่ยวกับอุทยานธรณี ตลอดจนสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับชุมชนในด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ และการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ เป็นต้น เพื่อเสริมสร้างแนวทางปฏิบัติของอุทยานธรณีให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น

นอกจากเผยแพร่ความรู้ด้านการศึกษาแก่ประชากรในพื้นที่อุทยาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังเน้นความร่วมมือด้านการท่องเที่ยวและธุรกิจ เพื่อสร้างสรรค์ประสบการณ์แปลกใหม่แก่นักท่องเที่ยว โดยหน่วยงานอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก (UGGp) จะให้ความร่วมมือในการพัฒนา ดังนี้

7. อนุรักษ์คุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น รวมทั้งจัดทำและเผยแพร่รายการพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ (Geosites) และเรื่องราวของสถานที่ท้องถิ่นที่ตั้งอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ผ่านสื่อต่าง ๆ

8. ส่งเสริมเครือข่ายความร่วมมือกับภูมิภาคอื่น เช่น สภาเขตการท่องเที่ยวโนโบริเบทสึ-โทยะ สร้างปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อการพัฒนาชุมชนแบบบูรณาการกับภูมิภาคอื่น
9. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านข้อมูลและด้านประชาสัมพันธ์
10. พัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการที่เป็นมิตรต่อนักท่องเที่ยว เช่น สนับสนุนมัคคุเทศก์ท้องถิ่น และร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อออกแบบป้ายนำทางให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น
11. อนุรักษ์พื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เพื่อรับประกันว่าทรัพยากรในพื้นที่จะได้รับการดูแลและยังคงเข้าถึงได้ในอนาคต
12. สนับสนุนผู้ประกอบการภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง อาทิ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยว (ที่พัก บริษัทนำเที่ยว เป็นต้น) และผู้ประกอบด้านขนส่ง (เรือสำราญ กระเช้าลอยฟ้า เป็นต้น) ตลอดจนผู้ประกอบการด้านอื่น ๆ
13. สนับสนุนอุตสาหกรรมด้านเกษตรกรรม ด้านการประมง ด้านอาหาร และด้านปศุสัตว์ เพื่อกระตุ้นให้นักท่องเที่ยวอุดหนุนสินค้าท้องถิ่น อีกทั้งเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในท้องถิ่น
14. สนับสนุนมัคคุเทศก์ ทั้งมัคคุเทศก์มืออาชีพ มัคคุเทศก์มือสมัครเล่น มัคคุเทศก์ท้องถิ่น หรือมัคคุเทศก์อาสาสมัคร เพื่อสร้างเสน่ห์อันมีเอกลักษณ์ต่อการท่องเที่ยว
15. ส่งเสริมเอกลักษณ์ทางอาหารท้องถิ่น โดยพัฒนาสูตรอาหารจากวัตถุดิบที่ปลูกในท้องถิ่น และจำหน่ายในร้านค้าหรือภัตตาคาร เพื่อสร้างความเพลิดเพลินแก่นักท่องเที่ยวไปกับการรับประทานอาหารเฉพาะท้องถิ่น
16. พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อยกระดับสถานะอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง
17. ก่อตั้งพิพิธภัณฑ์เชิงนิเวศ ซึ่งแนวทางนี้เป็นส่วนสำคัญที่นำไปสู่การยกระดับสถานะของอุทยานธรณีแห่งนี้ในปี ค.ศ. 2009

ซึ่งรายละเอียดการยกระดับอุทยานตามช่วงเวลาต่าง ๆ มีดังนี้

ตารางที่ 4 ช่วงเวลาและเหตุการณ์การยกระดับอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

ช่วงเวลา	รายละเอียด
ปี ค.ศ. 2000	- เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจมูลค่าถึง 23 พันล้านเยน เนื่องจากภูเขาไฟอุสุปะทุ
ปี ค.ศ. 2001	- ดำเนินการก่อตั้งพิพิธภัณฑ์เชิงนิเวศทะเลสาบโทยะ ภายใต้กรอบ Laketopia 21 เพื่อตรวจสอบความพร้อมของทรัพยากรในท้องถิ่นและการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
ปี ค.ศ. 2004	- เครือข่ายอุทยานธรณีโลก (GGN) ก่อตั้งโดยได้รับการสนับสนุนจากองค์การยูเนสโก
ปี ค.ศ. 2006	- ยุบ Laketopia 21 - ก่อตั้งสภาพิพิธภัณฑ์เชิงนิเวศทะเลสาบโทยะ

ปี ค.ศ. 2008	- จัดตั้งคณะกรรมการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์สำหรับภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะ ภายใต้สภาพิพิธภัณฑ์เชิงนิเวศทะเลสาบโทยะ - ก่อตั้งหน่วยงานอุทยานธรณีญี่ปุ่น (JGC) ในเดือนกันยายน - ได้รับขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีแห่งแรกของญี่ปุ่นในเดือนธันวาคม
ปี ค.ศ. 2009	- ปรับโครงสร้างเป็นเครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น (JGN) - เข้าร่วมเครือข่ายอุทยานธรณีโลก (GGN) ในเดือนกรกฎาคม - วันที่ 22 เดือนสิงหาคม ปี ค.ศ. 2009 ได้รับอนุญาตเข้าร่วมเป็นสมาชิกของเครือข่ายอุทยานธรณีโลก (GGN) และได้รับขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง
ปี ค.ศ. 2010	- ก่อตั้งหน่วยงานภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะในเดือนกุมภาพันธ์
ปี ค.ศ. 2012	- ตรวจสอบเครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น (JGN) อีกครั้ง และได้รับบัตรเขียว (ผ่าน) สำหรับสถานะของอุทยานธรณี
ปี ค.ศ. 2013	- ตรวจสอบเครือข่ายอุทยานธรณีโลกอีกครั้ง และได้รับบัตรเขียว
ปี ค.ศ. 2015	- อุทยานธรณีกลายเป็นโครงการหลักขององค์การยูเนสโก
ปี ค.ศ. 2016	- ตรวจสอบความถูกต้องเครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น (JGN) อีกครั้ง และได้รับบัตรเขียวสำหรับสถานะของอุทยานธรณีญี่ปุ่น
ปี ค.ศ. 2017	- ตรวจสอบอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังซ้ำ และได้รับบัตรเหลือง (ใบเตือน)
ปี ค.ศ. 2018	- ตรวจสอบความถูกต้องเครือข่ายอุทยานธรณีญี่ปุ่น (JGN) ซ้ำ และได้รับบัตรเขียว
ปี ค.ศ. 2019	- ตรวจสอบพื้นที่อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังอีกครั้ง

ภายในปี ค.ศ. 2030 หน่วยงานอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมุ่งเน้นพัฒนาหลายด้านเพื่อบรรลุเป้าหมายการยกระดับทุกด้านเกี่ยวกับอุทยานธรณีโลกแห่งนี้ อาทิ ด้านธรณีวิทยา ด้านการคุ้มครองภูมิประเทศของพื้นที่ ด้านการท่องเที่ยว และด้านอุตสาหกรรม ฯลฯ ดังนี้

1. ดำเนินการวิจัยและการอนุรักษ์ โดยผลักดันและสนับสนุนงานวิจัยจากผู้คนทั้งในประเทศและต่างประเทศมากกว่าในอดีต เพื่อรับประกันว่าอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังได้รับการประเมินอย่างถูกต้อง
2. พัฒนาวัฒนธรรมการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อบรรลุเป้าหมายสร้างชุมชนที่ปลอดภัยจากเหตุการณ์ภัยพิบัติผ่านความร่วมมือของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคอื่น ๆ
3. พัฒนาการศึกษาในโรงเรียนและในชุมชน เพื่อสร้างความตระหนักเรื่องภัยพิบัติจากภูเขาไฟและสร้างความหวงแหนต่อพื้นที่อาศัยอยู่แก่ชุมชน รวมถึงส่งเสริมทัศนศึกษาระยะยาวเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้คนในท้องถิ่นและนักท่องเที่ยว

4. ออกแบบกิจกรรมและการท่องเที่ยวโดยใช้ประโยชน์จากแหลงธรรมชาติในพื้นที่ และฝึกอบรมทักษะมัคคุเทศก์เพื่อให้บริการนักท่องเที่ยวอย่างเหมาะสม อีกทั้งปรับปรุงเส้นทางท่องเที่ยวในระยะยาว
5. สร้างความร่วมมือทางธุรกิจและการฟื้นฟูท้องถิ่น โดยอาศัยความร่วมมือจากคนท้องถิ่นในทุกเขตเทศบาล เพื่อดึงดูดความสนใจด้านอาหารประจำท้องถิ่นจากนักท่องเที่ยว และสถานที่เฉพาะอื่น ๆ ให้มากกว่าในอดีต
6. แบ่งปันแนวทางปฏิบัติและปัญหาทั้งหมดที่เกิดภายในอุทยานธรณีโลกแห่งนี้กับสมาชิกของเครือข่ายอุทยานธรณีโลก และปรึกษาหารือเกี่ยวแนวทางปฏิบัติและการพัฒนาธุรกิจ

(Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council, 2019)

บทที่ 5
สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับเลือกจากองค์การยูเนสโกให้เป็นอุทยานธรณีโลก พบว่ามี 5 ปัจจัยหลัก ดังนี้

1) ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์อันโดดเด่นของทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุอันเกิดจากปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาในอดีตก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมรอบบริเวณทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุ ดังนั้นทัศนียภาพที่เปลี่ยนทุกครั้งหลังเกิดภัยพิบัติทำให้พื้นที่แห่งนี้มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว หากไปเยือนสถานที่แห่งนี้หลังการปะทุในช่วงเวลาหนึ่งและไปเยือนอีกครั้งหลังการปะทุครั้งใหม่เราจะพบว่าทัศนียภาพที่เคยเห็นก่อนหน้าและปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง ซึ่งสภาพภูมิประเทศที่ปรับเปลี่ยนบ่อยครั้งช่วยให้พื้นที่แห่งนี้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้น อาจกล่าวได้ว่าอุทยานแห่งนี้มี ‘ความโดดเด่นด้านกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์’
2) ปัจจัยด้านการบริหารและการจัดการ ซึ่งความสำเร็จของปัจจัยด้านนี้เกิดจากความชาญฉลาดในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ทางภัยพิบัติและซากอารยะต่าง ๆ นำมาปรับใช้เพื่อการท่องเที่ยว ตลอดจนเพื่ออนุรักษ์มรดกทางภูมิศาสตร์และมรดกทางประวัติศาสตร์อันล้ำค่าเหล่านั้น
3) ปัจจัยด้านการศึกษาและประชาสัมพันธ์ โดยจัดทำสื่อหลายรูปแบบและหลายภาษาเพื่อเผยแพร่ข้อมูลสำคัญของพื้นที่แก่ประชากรทั่วโลก ทั้งยังพัฒนาหลักสูตรการเรียนรู้แก่ผู้คนทุกเพศ ทุกวัย และทุกชาติพันธุ์
4) ปัจจัยด้านการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา โดยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมท่องเที่ยวหลายรูปแบบเพื่อความเพลิดเพลินและสร้างประสบการณ์แปลกใหม่แก่นักท่องเที่ยวที่มาเยือน เช่น เส้นทางปีนภูเขาไฟซึ่งเป็นเส้นทางดึงดูดนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี นับเป็นการใช้ประโยชน์จากภูเขาไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5) ปัจจัยด้านการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่น มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจให้เติบโตในระยะยาวและสร้างความยั่งยืนแก่ชุมชนท้องถิ่นทุกเขตเทศบาลที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อุทยานธรณีแห่งนี้

จากข้อมูลข้างต้น แสดงให้เห็นถึงวิธีการ เป้าหมาย และความพยายามในการพัฒนาอุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังเพื่อยกระดับเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกชัดเจน รวมถึงมีเอกลักษณ์ทางพื้นที่โดดเด่นซึ่งแตกต่างกับอุทยานธรณีแห่งอื่น ด้วยเหตุนี้ทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุจึงได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังโดยหน่วยงานอุทยานธรณีโลกของยูเนสโก

5.1.2 แหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง

จากการพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังผู้วิจัยแบ่งจุดประสงค์ของกิจกรรมการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยว ดังตารางสรุปข้อมูลต่อไปนี้

ตารางที่ 5 รายชื่อและจุดประสงค์ของกิจกรรมการท่องเที่ยว

รายชื่อกิจกรรม	จุดประสงค์ของกิจกรรมการท่องเที่ยว		
	ธรณีวิทยา	การศึกษา	นันทนาการ
1. กิจกรรมจัดประชุมการศึกษาด้าน-ธรรมชาติ		★	
2. กิจกรรมทัศนศึกษา		★	
3. กิจกรรมนั่งกระเช้าไฟฟ้าอุสุซัง			★
4. กิจกรรมชมภูเขาไฟและธรรมชาติแบบกลุ่ม	★		
5. กิจกรรมพายเรือแคนูบริเวณทะเลสาบโทยะ			★
6. กิจกรรมผจญภัยกลางแจ้งโอทากิ			★
7. กิจกรรมท่องเที่ยวทางทะเล			★
8. กิจกรรมท่องเที่ยวอุทยานเนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ		★	
9. กิจกรรมท่องเที่ยวโดยสมาคมการ-ท่องเที่ยวอุสุ		★	
10. กิจกรรมเดินป่าและเดินเล่นทั้งหมด 26 เส้นทาง	★		
11. เส้นทางริมน้ำทาคาราดะ	★		
12. เส้นทางผจญภัยเกาะนากาจิมะ	★		
13. เส้นทางเดินเท้านิชิยามะ	★		
14. เส้นทางเดินเขาคอนปิระยะมะ	★		
15. เส้นทางภูเขาไฟเมจิชินซัง	★		
16. เส้นทางชมทัศนียภาพทะเลสาบ-โทยะและภูเขาไฟอุสุ	★		
17. เส้นทางปีนภูเขาไฟทั้ง 5 เส้นทาง	★		

18. เส้นทางริมปล่องภูเขาไฟและสวน-ผลไม้	★		
19. เส้นทางเท้าตามรอยนักสำรวจอิ-ซาเบลลา เบิร์ด	★		
20. เส้นทางสถานีโคโบโระและถ้ำโค-โบโระ	★		
21. เส้นทางเดินคามุอิซาชิและอุทยาน-อนุสรณ์สถานทางวรรณกรรม	★		
22. เส้นทางทาคาโอกะและกังหันน้ำ-อินเดีย	★		
23. เส้นทางเดินศึกษาประวัติศาสตร์และวัตถุโบราณของชาวโจมง		★	
24. เส้นทางเดินอุทยานทางธรรมชาติ-อุสุ-เซ็นโคจิ	★		
25. เส้นทางเดินชมเนินเปลือกหอยคิ-ตะโกกาเนะ		★	
26. เส้นทางเดินน้ำตกซังไกดากิ	★		
27. เส้นทางป่าบำบัดนอร์ดิก	★		
28. เส้นทางรางรถไฟและบ่อน้ำพุร้อน	★		
29. เส้นทางเดินชมเมืองโซเบทสึ	★		
30. เส้นทางเดินและแม่น้ำโอซารุ	★		
31. เส้นทางเดินมิฮาราชิชมทัศนียภาพบนเนินเขา	★		
32. เส้นทางป่าแห่งประวัติศาสตร์และแม่น้ำอะยาเมะ	★		

ตารางที่ 6 รายชื่อและจุดประสงค์ของแหล่งท่องเที่ยว

รายชื่อแหล่งท่องเที่ยว	จุดประสงค์ของแหล่งท่องเที่ยว		
	ธรณีวิทยา	การศึกษา	นันทนาการ
1. ทะเลสาบโทยะ	★		
2. เกาะนากาจิมะ	★		
3. ภูเขาไฟอุสุ	★		
4. ภูเขาไฟโฮโระโฮโระ	★		
5. ภูเขาไฟเมจิชินซัง	★		
6. ภูเขาไฟโชวะชินซัง	★		
7. น้ำตกซังไกทาคิ	★		
8. น้ำตกโอทากิ นิอาการะ	★		
9. ชายฝั่งเรบุงกิ	★		
10. ชายฝั่งโกโบโระ	★		
11. แม่น้ำเบงเคอิ	★		
12. ภูเขาโทคุชุนเบทสึ	★		
13. ภูเขามอนเบทสึ	★		
14. ภูเขามาเรปปุ	★		
15. ภูเขาโอโรฟุเระ	★		
16. โขดหินเอโบชิ	★		
17. เนินเปลือกหอยคิตะโคกาเนะ	★		
18. เนินเปลือกหอยทาคาซาโกะ	★		
19. บึงชินซัง	★		
20. ปล่องภูเขาไฟกินนุมะ	★		
21. ปล่องภูเขาไฟนิชิ	★		
22. ปล่องภูเขาไฟคอนปิระ	★		
23. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวโทยาโกะและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ภูเขาไฟ		★	
24. ศูนย์นักท่องเที่ยวของกระทรวงสิ่งแวดล้อม		★	

47. ศูนย์บริการข้อมูลเนินเปลือกหอยคิ-ตะโคกาเนะ		★	
48. ศูนย์ป้องกันภัยพิบัติเมืองดาเตะ		★	
49. พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเมืองดาเตะ		★	
50. พิพิธภัณฑ์สมบัติวัดอุสุเซ็นโคจิ		★	
51. ศูนย์ข้อมูลโซเบทสึ ‘ไอ’		★	
52. พิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นโซเบทสึ		★	
53. พิพิธภัณฑ์อนุสาวรีย์มิมัตสึมาซาโอะ		★	
54. พิพิธภัณฑ์เนินเปลือกหอยทาคาซา-โกะ		★	
55. พิพิธภัณฑ์ป่านากาจิมะ - มิซึอุมิ		★	
56. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยวทาคาราดะ		★	
57. พิพิธภัณฑ์ศิลปะโทยะโกะ		★	
58. ห้องสมุดเมืองมิซึอุมิ		★	
59. ศูนย์บริการสวนโชวะชินซัง		★	
60. สถานีกระเช้าลอยฟ้าภูเขาไฟอุสุ			★
61. นิทรรศการริมชายฝั่งอุสุ อารุโทริ		★	
62. ศูนย์บริการข้อมูลทะเลสาบโทยะ		★	
63. ฟาร์มปศุสัตว์ทะเลสาบโทยะ			★
64. Lake Hill Farm			★
65. glass café gla_gla			★
66. หมู่บ้านฟาร์มผลไม้โซเบทสึ			★
67. Yukiyu Square			★
68. สวนประติมากรรมทะเลสาบโทยะกุ-รุตโตะ			★
67. ฟาร์มหมีภูเขาไฟโชวะชินซัง			★
69. บ่อน้ำพุร้อนทั้ง 36 แห่ง			★

จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมการท่องเที่ยวและแหล่งท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังสรุปได้ดังนี้

I. กิจกรรมการท่องเที่ยวพร้อมมัคคุเทศก์ 9 กิจกรรม
II. กิจกรรมท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และอุตสาหกรรม 3 กิจกรรม
III. กิจกรรมท่องเที่ยวโดยสมาคมการท่องเที่ยวโทยาโกะออนเซ็น 7 กิจกรรม
IV. กิจกรรมเดินป่าและเดินเล่น 26 กิจกรรม
V. แหล่งท่องเที่ยวประเภทพิพิธภัณฑ์และศูนย์บริการและสวนประติมากรรมทั้งหมด 20 แห่ง
VI. แหล่งท่องเที่ยวประเภทบ่อน้ำพุร้อนทั้งหมด 36 แห่ง
VII. แหล่งท่องเที่ยวประเภทฟาร์มผลไม้และฟาร์มปศุสัตว์หรือสวนสัตว์ 4 แห่ง
VIII. แหล่งท่องเที่ยวเฉพาะช่วงหิมะตก 1 แห่ง

กิจกรรมการท่องเที่ยวทั้งหมด 61 กิจกรรมซึ่งปรากฏในตารางที่ 5 แบ่งจุดประสงค์ของกิจกรรมการท่องเที่ยวเป็น 3 จุดประสงค์ ดังนี้

i. กิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีจุดประสงค์เพื่อให้นักท่องเที่ยวชมธรณีสัณฐานอันหลากหลายซึ่งตั้งอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีทั้งหมด 51 กิจกรรม
ii. กิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษามีทั้งหมด 6 กิจกรรม
iii. กิจกรรมการท่องเที่ยวที่มีจุดประสงค์เพื่อการนันทนาการมีทั้งหมด 4 กิจกรรม

อีกทั้ง แหล่งท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังทั้งหมด 83 แห่งซึ่งปรากฏในตารางที่ 6 แบ่งจุดประสงค์ของสถานที่เพื่อการท่องเที่ยวออกเป็น 3 จุดประสงค์ ดังนี้

i. แหล่งท่องเที่ยวที่มีจุดประสงค์เพื่อให้นักท่องเที่ยวชมธรณีสัณฐานอันหลากหลายซึ่งตั้งอยู่ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีทั้งหมด 22 แห่ง
ii. แหล่งท่องเที่ยวเพื่อการศึกษามีทั้งหมด 17 แห่ง
iii. แหล่งท่องเที่ยวเพื่อการนันทนาการหรือเพื่อการพักผ่อนมีทั้งหมด 44 แห่ง

5.1.3 วิถีชีวิตและการเตรียมพร้อมรับมือกับเหตุการณ์ภัยพิบัติของชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาวิถีชีวิตของชุมชนรอบภูเขาไฟพบว่า ในอดีตผู้อพยพเข้ามาจากสถานที่อื่นใช้ชีวิตโดยการพึ่งพาอาศัยธรรมชาติตลอดมา อีกทั้งมีแนวคิดพยายามอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุที่ยังคงคุกรุ่นซึ่งเริ่มจากปลูกข้าวสาลี และปลูกต้นผลไม้ เนื่องด้วยดินอันอุดมสมบูรณ์ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากแร่ธาตุที่พวยพุ่งออกมาจากภูเขาไฟขณะปะทุส่งผลให้ดินบริเวณรอบภูเขาไฟอุสุเต็มไปด้วยแร่ธาตุที่เหมาะแก่การเพาะปลูก นอกจากนี้ทะเลสาบโทยะยังอุดมไปด้วยสัตว์ทะเลจึงทำปะมงบริเวณนี้ได้ เช่น ปะมงหอยเชลล์ เป็นต้น

หลังจากนั้นจนถึงปัจจุบันประชากรในพื้นที่ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตเรื่อยมา จากในอดีตผู้คนดำรงชีพด้วยการทำเกษตรและทำประมงแต่ภายหลังนำวิถีชีวิตมาพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยว แต่ยังคงแนวคิดพยายามหาแนวทางอยู่ร่วมกับสถานที่เสี่ยงภัยพิบัติดังเช่นในอดีตเหมือนเดิม ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า

ชุมชนท้องถิ่นในปัจจุบันนำวิถีชีวิตประจำวันพัฒนาเป็นธุรกิจการท่องเที่ยวแทนการดำรงชีวิตธรรมดาแบบในอดีต

นอกจากนี้ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พยายามหารือเรื่องแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและหาแนวทางอยู่ร่วมกับภูเขาไฟอุสุที่ยังคุกรุ่นเสมอมา โดยศึกษาและทดลองวิจัยเกี่ยวกับภูเขาไฟอุสุอย่างตั้งใจ ทำให้ตลอดระยะเวลาที่เกิดการปะทุจำนวนผู้บาดเจ็บและผู้เสียชีวิตลดลงอย่างเห็นได้ชัด อีกทั้งก่อตั้งศูนย์ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับภัยพิบัติจากภูเขาไฟแก่ผู้คนทั่วโลก เพื่อประโยชน์อันสูงสุดของข้อมูลที่รวบรวมมาตลอด

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง พบว่าทะเลสาบโทยะและภูเขาไฟอุสุมีประวัติศาสตร์อันยาวนานและมีธรณีสัณฐานที่โดดเด่น อีกทั้งบริเวณรอบข้างมีแหล่งมรดกทางธรรมชาติอันมากมายที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์หลายหมื่นปี ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างเอกลักษณ์ทางธรณีวิทยาให้โดดเด่นมากขึ้น อาจกล่าวได้ว่าเป็น ‘แหล่งธรณีวิทยาที่อุดมไปด้วยธรณีสัณฐานอันทรงคุณค่า’ นอกจากนี้ หน่วยงานภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังจัดการและบริหารอุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งพยายามเผยแพร่ข้อมูลที่มีคุณค่าและข่าวสารแก่ผู้คนทั่วโลก ตลอดจนร่วมมือกับหน่วยงานอื่นและชุมชนเพื่อพัฒนาการท่องท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาและพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่นให้เติบโตอย่างยั่งยืน ด้วยเหตุนี้สิ่งเหล่านี้จึงเป็นปัจจัยหลักที่เป็นส่วนสำคัญต่อการได้รับเลือกจากหน่วยงานอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของณฐพร พวงยะ (2563) ที่กล่าวว่าเกณฑ์และตัวชี้วัดในการเป็นอุทยานธรณีโลกของยูเนสโกมี 5 ด้าน ได้แก่ สภาพธรณีวิทยาและภูมิประเทศ รูปแบบและแผนบริหารจัดการ การมอบความรู้และข้อมูลข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และการพัฒนาเศรษฐกิจในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้ ภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังมีสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงธรณีมากมายซึ่งเป็นผลจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างดี ทั้งนี้ผลที่ตามมาหลังเกิดภัยพิบัติธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิด เป็นต้น อาจไม่ได้มีแค่ผลเสีย แต่อาจมีผลดีหากนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์เช่นเดียวกับแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมท่องเที่ยวภายในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังซึ่งเกิดจากความร่วมมือระหว่างหน่วยงานหลายภาคส่วนและชุมชนรอบภูเขาไฟอุสุที่พยายามประยุกต์ความเปลี่ยนแปลงและความเสียหายจากภูเขาไฟอุสุระเบิดให้เป็นสิ่งที่เรียกได้ว่าเป็น ‘พรจากภูเขาไฟ’ ดังนั้น อุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซังจึงมีแหล่งท่องเที่ยวมากถึง 83 แห่ง และมีกิจกรรมท่องเที่ยวมากถึง 61 กิจกรรม

จากการศึกษายังพบอีกว่า บริเวณภูเขาไฟอุสุและทะเลสาบโทยะอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรทางธรรมชาติ ทำให้มีผู้อพยพเข้ามาตั้งรกรากภายในพื้นที่เหล่านี้เรื่อยมา ซึ่งส่วนใหญ่ทำเกษตรกรรมและทำประมง แม้ว่าเกิดภูเขาไฟระเบิดหลายครั้งแต่ยังมีประชากรอาศัยอยู่รอบภูเขาไฟอุสุมาหลายศตวรรษ ทั้งยังพยายามหาแนวทางการอยู่ร่วมกับพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติมาตลอด รวมทั้งอนุรักษ์พื้นที่เสียหายจากภูเขาไฟอุสุไว้เป็นสถานที่ศึกษาเกี่ยวกับภัยพิบัติแก่นักท่องเที่ยง ตลอดจนนำวิถีชีวิตดั้งเดิมมาพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยว

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 ข้อเสนอแนะเชิงการศึกษา

จากการศึกษาเรื่อง การท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาในญี่ปุ่น กรณีศึกษาอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง พบว่างานวิจัยชิ้นนี้มุ่งศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีโทยะโกะอุสุซังได้รับขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลก และศึกษาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวในอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง หรือ อุทยานธรณีโลกโทยะอุสุเท่านั้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ควรมีการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลให้อุทยานธรณีระดับประเทศได้รับการยกระดับเป็นอุทยานธรณีระดับนานาชาติ และการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยารวมถึงแหล่งท่องเที่ยวตามอุทยานธรณีโลกอื่นของญี่ปุ่น เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ให้กว้างมากขึ้น

5.4.2 ข้อจำกัดทางการศึกษา

1) ข้อจำกัดด้านเวลา เนื่องจากผู้วิจัยมีระยะเวลาในการศึกษาและดำเนินงานวิจัยค่อนข้างสั้น จึงรวบรวมข้อมูลของปัจจัยการขึ้นทะเบียนเป็นอุทยานธรณีโลกของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลสถานที่ท่องเที่ยวและกิจกรรมไม่ได้ทั้งหมด ส่งผลให้ข้อมูลที่ปรากฏอาจไม่ละเอียดและชัดเจนมากพอ
2) ข้อจำกัดในด้านระยะทางและงบประมาณ เนื่องจากผู้วิจัยต้องรวบรวมข้อมูล และสรุปข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาของอุทยานธรณีโลกโทยะโกะอุสุซัง แต่การเดินทางต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูง ประกอบกับข้อจำกัดด้านเวลา ดังนั้นผู้วิจัยไม่สามารถลงพื้นที่จริงได้ ส่งผลให้ข้อมูลบางส่วนอาจไม่สมบูรณ์หรืออาจคลาดเคลื่อนได้

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ณฐพรรณ พวงยะ. (2563). **บทวิเคราะห์การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ ประเทศไทย.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เข้าถึงเมื่อ 20 ตุลาคม 2565

ดร.วารัชต์ มัธยมบุรุษ. (14). **โครงสร้างของระบบการท่องเที่ยว.** การบริการและการท่องเที่ยวไทย (1), 96. เข้าถึงเมื่อ 4 พฤศจิกายน 2565

สุภาวดี ทวีบุรุษ. (2561). **ศักยภาพของทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงธรณีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในพื้นที่อุทยานธรณี จังหวัดสตูล.** มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. เข้าถึงเมื่อ 28 ตุลาคม 2565

ภาษาอังกฤษ

Dowling and Newsome. (2018). **Handbook of Geotourism.** Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

(2017). **Toya-Usu Progress Report 2017.** Accessed 2022 November 3

ภาษาญี่ปุ่น

北海道立地質研究所. (2009). **北海道洞爺湖サミット「地質の日」記念行事シンポジウム「洞爺湖有珠山との共生」.** Accessed 8 November 2022

洞爺湖周辺地域エコミュージアム推進協議会 (n.d.). **洞爺湖有珠山ジオパーク.** Accessed 2022 November 6

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

กรมทรัพยากรธรณี. (ม.ป.ป.). **ตัวชี้วัดอุทยานธรณีโลก.** เข้าถึงเมื่อ 13 ตุลาคม 2565 เข้าถึงได้จาก http://www.kkpao.go.th/dep/geopark61/?page_id=113

คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยอุทยานธรณี. (ม.ป.ป.). **แนวทางจัดตั้งอุทยานธรณี.** เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2566 เข้าถึงได้จาก https://www.geopark-thailand.org/แนวทางจัดตั้งอุทยานธรณี

คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยอุทยานธรณี. (ม.ป.ป.). **อุทยานธรณีคืออะไร.** เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2566 เข้าถึงได้จาก https://www.geopark-thailand.org/อุทยานธรณีคืออะไร

gla_gla. (n.d.). gla_gla **グラグラ 宙吹きガラス 高臣大介.** Accessed 2023 March 18 from https://glagla.jp

Hokkaido Tourism Organization. (n.d.). **令人驚嘆不已的北海道.** Accessed 2022 September 27 From https://tw.visit-hokkaido.jp/wonders-of-hokkaido

Japan Travel Editor. (2562). **รู้รอบภูมิศาสตร์ประเทศญี่ปุ่น.** เข้าถึงเมื่อ 28 สิงหาคม 2565 เข้าถึงได้จาก https://allabout-japan.com/th/article/7962

Japanese Geoparks Network. (2022). **日本のジオパークマップ.** Accessed 2022 August 27 From https://geopark.jp/geopark

Lake Toya Ranch. (2003). **レイクトーヤランチ.** Accessed 2023 March 18 from https://www.jphorseriding.com/toya/Mt.USU Ropeway. (n.d.). **有珠山ロープウェイ.** Accessed 2022 September 7 https://usuzan.hokkaido.jp/ja/

Rannveig Ólafsdóttir. (2019). "Geotourism." **Geosciences** 48, 9 (January): 1. doi:https://doi.org/10.3390/geosciences9010048 Accessed 2022 September 7

Sobetsu KudamonoMura. (n.d.). **ようこそ そうべつくだもの村へ.** Accessed 2023 March 20 from http://www.kudamonomura.com/index.html

Sobetsu Tourist Association. (n.d.). **Sobetsu Fruit Village.** Accessed 2023 March 20 from https://sobetsu-kanko.com/en/spot/kudamonomura

Sobetsu Tourist Association. (n.d.). **とうや湖ぐるっと彫刻公園.** Accessed 2023 March 20 from https://sobetsu-kanko.com/spot/chokoku

Talon Japan. (ม.ป.ป.). **ภูเขาไฟโชวะชินซัน Showa Shinzan.** เรียกใช้เมื่อ 26 มกราคม 2566 จาก https://www.talonjapan.com/showa-shinzan/

Talon Japan. (ม.ป.ป.). **ภูเขาไฟโชวะชินซัน Showa Shinzan.** เรียกใช้เมื่อ 26 มกราคม 2566 จาก https://www.talonjapan.com/showa-shinzan/

tourismatbuu. (ม.ป.ป.). **รูปแบบการท่องเที่ยว.** เข้าถึงเมื่อ 27 สิงหาคม 2565 เข้าถึงได้จาก https://tourismatbuu.wordpress.com/ความรู้เบื้องต้นการท่องเที่ยว/รูปแบบการท่องเที่ยว

Toyako Visitor Center. (2008). **Nakajima Area.** Accessed 2023 January 19 From http://www.toyako-vc.jp/en/midokoro/nakajima_area.html

Toya-Usu UNESCO Global Geopark. (n.d.). **About Toya-Usu UNESCO Global Geopark.** Accessed 2022 August 28 From https://www.toya-usu-geopark.org/english/about-us

Toya-Usu UNESCO Global Geopark Council. (2019). **Master Plan of the Toya-Usu UNESCO Global Geopark 2019 - 2028.** Accessed 2023 March 22 from https://www.toya-usu-geopark.org/english/council

UNESCO Global Geoparks. (n.d.). **UNESCO Global Geoparks (UGGp).** Accessed 2022 August 28 From https://en.unesco.org/global-geoparks

Yamap. (n.d.). **ホロホロ山の最新登山情報.** Accessed 2 023 January 2 4 From https://yamap.com/mountains/17268

Zipang Guide.（２０２０）. **昭和新山 旅遊景點.** Accessed 2023 January 15 From http://www.zipangguide.net/travel/sight/hokkaido/showa_mountain.html

だて観光協会. (n.d.). **宿泊.** Accessed 2022 November 7 From https://date-kanko.jp/category/stay

レークヒル・ファーム. (n.d.). **レークヒル・ファーム-Lake Hill Farm.** Accessed 2023 March 18 from https://www.lake-hill.com

北海道観光振興機構. (n.d.). **有珠山.** Accessed 2023 January 12 From https://www.visit-hokkaido.jp/spot/detail_10177.html

壮瞥町. (n.d.). **宿泊/ 温泉.** Accessed 2022 November 7 From https://sobetsu-kanko.com/onsen

壮瞥町の観光情報サイト. (n.d.). **中島.** Accessed 2023 Febuary 2 From https://sobetsu-kanko.com/spot/nakajima

壮瞥町商工会. (n.d.). **四十三山(明治新山) .** Accessed 2023 January 12 From http://okutoya.com/sightseeing/sobetsu/yosomiyama.html

株式会社昭和新山熊牧場. (n.d.). **昭和新山熊牧場.** Accessed 2023 March 20 from https://kumakuma.co.jp/

洞爺湖の雪上アミューズメントセンター. (n.d.). **雪遊広場.** Accessed 2023 March 20 from https://snow.jphorseriding.com/#home

洞爺湖有珠山ジオパーク. (n.d.). **Geopark Walking Route.** Accessed 2022 November 7 From https://www.toya-usu-geopark.org/trail

洞爺湖有珠山ジオパーク. (n.d.). **ガイド･体験メニュー.** Accessed 2022 November 5 From https://www.toya-usu-geopark.org/guide

洞爺湖有珠山ジオパーク. (n.d.). **ミュージアム：展示学習施設 - 洞爺湖有珠山ジオパーク.** Accessed 2022 November 7 From https://www.toya-usu-geopark.org/museum1

洞爺湖有珠山ジオパーク. (n.d.). **物産直売 飲食.** Accessed 2022 November 7 From https://www.toya-usu-geopark.org/info

洞爺湖温泉観光協会. (n.d.). **温泉.** Accessed 2022 November 5 From https://www.laketoya.com/en/stay

胆振総合振興局.（２０２２）. **ホロホロ山.** Accessed 2023 January 2 3 From https://www.iburi.pref.hokkaido.lg.jp/ss/srk/yama/mountain/horohoro.html

般社団法人噴火湾とようら観光協会. (n.d.). **あなたの知らないホタテの世界.** Accessed 2023 Febuary 15 From https://toyoura-feel.com/program/地元ガイドがご案内！豊浦町の旬ツアー/

豊浦町役場. (n.d.). **温泉 宿泊.** Accessed 2022 November 4 From https://www.town.toyoura.hokkaido.jp

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นางสาวพนิดา ทองมั่น

วันเกิด 20 ธันวาคม 2543

ที่อยู่ 20 ซอยเอกชัย 94 แยก 7 แขวงบางบอนเหนือ เขตบางบอน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10150

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2561 สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนวัดราชโอรส จังหวัดกรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2565 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะอักษรศาสตร์ สาขาเอเชียศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม