

บทที่ 2

กรอบแนวคิดและวิธีดำเนินการวิจัย

2.1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

แนวคิดของงานวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรีนี้ คณะผู้วิจัยจำแนกประเด็นโจทย์วิจัยและพัฒนาออกเป็น 4 ประเด็น ภายใต้กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย ดังต่อไปนี้

- (1) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบออนไลน์
- (2) ระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ
- (3) ระบบประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ
- (4) การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1.1 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบออนไลน์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (geographic information system: GIS) เป็นระบบที่สามารถแสดงโลกเสมือนและเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น แหล่งท่องเที่ยว เส้นทางคมนาคม โรงพยาบาล สถานีตำรวจ สถานีขนส่ง ขอบเขตการปกครอง ในรูปแบบของแผนที่ที่มีรายละเอียดของกำลังขยายสูง ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลและแสดงผลได้ตอบสนองตามความต้องการใช้งาน ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกและสร้างทางเลือกให้แก่นักท่องเที่ยวในการวางแผนการเดินทาง นอกจากนี้ยังถือเป็นเครื่องมือการจัดการที่มีประสิทธิภาพเอื้อต่อกับบริหาร ในการวางแผนพัฒนาและการบริหารจัดการฐานทรัพยากรการท่องเที่ยว ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังกล่าวนี้จึงจัดว่าเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้แก่ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาคประชาชนที่เป็นนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการธุรกิจการท่องเที่ยว รวมถึงภาครัฐและภาครัฐวิสาหกิจที่มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยว ดังนั้นงานวิจัยในส่วนนี้จึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรีโดยแยกพิจารณาออกเป็น 2 องค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ (1) ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และลักษณะ และ (2) ระบบเรียกใช้และแสดงผลแบบออนไลน์ผ่านเว็บ ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในลักษณะออนไลน์นี้ (web-based GIS) พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับระบบฐานข้อมูลโดยปราศจากข้อจำกัดของการติดตั้งโปรแกรมซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการวางแผนและการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด

2.1.2 ระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ

ในการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ (recreation resource potential: RRP) มีตัวชี้วัดซึ่งพัฒนาขึ้นโดย นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) ประกอบด้วยปัจจัย 10 กลุ่มตัวชี้วัด ดังรายการต่อไปนี้

- (1) ความโดดเด่นของสังคมพืช (richness of plant community)
- (2) โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า (opportunity for wildlife sighting)
- (3) ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร (physical uniqueness of resource-base)
- (4) คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์ (scenic quality of landscape)
- (5) นัยสำคัญด้านการสื่อความหมาย (significance for resource interpretation)
- (6) ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (suitability for certain type of recreation activity)
- (7) ความคงทนของสภาพแวดล้อมที่รองรับการใช้ประโยชน์โดยคงลักษณะเดิมของระบบนิเวศ (site resistance)
- (8) ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น (connection of the site to others)
- (9) ความปลอดภัย (safety)
- (10) ภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว (suitable climate)

ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการจัดว่าเป็นคุณลักษณะพื้นฐานของทรัพยากรธรรมชาติภายในแหล่งนันทนาการที่ส่งผลต่อความเหมาะสม และการพัฒนาเพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการที่แตกต่างกัน การประเมินกลุ่มตัวชี้วัดเหล่านี้เป็นการดำเนินการเพื่อค้นหาจุดเด่นหรือจุดดึงดูดที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละแห่ง ซึ่งใช้บ่งชี้ความเหมาะสมและข้อจำกัดของฐานทรัพยากรเพื่อรองรับรูปแบบกิจกรรมการใช้ประโยชน์ ดังนั้น งานวิจัยในส่วนนี้จึงได้ดำเนินการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการด้วยการกำหนดเกณฑ์ตามกลุ่มตัวชี้วัดดังกล่าวข้างต้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1 โดยอ้างอิงตามรายงานการวิจัยของ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549)ซึ่งได้จำแนกให้เหมาะสมต่อแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละประเภทรวมทั้งสิ้น 8 ประเภท อันได้แก่ น้ำตก ลำน้ำ ถ้ำ ธรณีสถาน จุดชมวิว เส้นทางศึกษาธรรมชาติ เกาะ และชายหาด

ตารางที่ 2.1 ตัวชี้วัดศักยภาพทรัพยากรนันทนาการทางธรรมชาติ

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																								
1. ความโดดเด่นของสังคมพืช (richness of plant community)	ลักษณะโดดเด่นของสังคมพืชที่พบเห็นได้โดยง่ายเมื่อเข้าไปประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติที่ฐานทรัพยากรเป็นป่าไม้	วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ 1) วัดจากปริมาณของต้นไม้ขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 เซนติเมตร หน่วยเป็นจำนวนต้นต่อ 100 เมตร <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 20</td> <td>16-20</td> <td>11-15</td> <td>6-10</td> <td>1-5</td> </tr> </table> 2) เปอร์เซ็นต์การปกคลุมของเรือนยอด <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 80</td> <td>60-80</td> <td>40-59</td> <td>20-39</td> <td>< 20</td> </tr> </table> 3) วัดจากการที่สังคมพืชบริเวณที่มีการประกอบกิจกรรมปรากฏหมู่ไม้ครบทุกกลุ่มโครงสร้างชั้นเรือนยอด <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ครบทุกชั้นเรือนยอด</td> <td>ไม่ครบทุกชั้นเรือนยอด</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	> 20	16-20	11-15	6-10	1-5	5	4	3	2	1	> 80	60-80	40-59	20-39	< 20	1	0	ครบทุกชั้นเรือนยอด	ไม่ครบทุกชั้นเรือนยอด
5	4	3	2	1																						
> 20	16-20	11-15	6-10	1-5																						
5	4	3	2	1																						
> 80	60-80	40-59	20-39	< 20																						
1	0																									
ครบทุกชั้นเรือนยอด	ไม่ครบทุกชั้นเรือนยอด																									
2. โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า (opportunity for wildlife sighting)	โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่าแต่ละประเภทประเมินจากจำนวนชนิดสัตว์ป่าที่พบเห็นได้ขณะที่นักท่องเที่ยวประกอบกิจกรรมนันทนาการในบริเวณ	วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ 1) จำนวนชนิดนก หน่วยเป็นชนิด <table border="1"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 40</td> <td>30-40</td> <td>20-29</td> <td>10-19</td> <td>< 10</td> </tr> </table> 2) จำนวนชนิดสัตว์ป่าขนาดเล็กและขนาดกลาง หน่วยเป็นชนิด <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 2</td> <td>1-2</td> <td>0</td> </tr> </table> 3) จำนวนชนิดสัตว์ป่าขนาดใหญ่ หน่วยเป็นชนิด <table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>> 1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	> 40	30-40	20-29	10-19	< 10	2	1	0	> 2	1-2	0	2	1	0	> 1	1	0		
5	4	3	2	1																						
> 40	30-40	20-29	10-19	< 10																						
2	1	0																								
> 2	1-2	0																								
2	1	0																								
> 1	1	0																								

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																												
3. ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร (physical uniqueness of resource-base)	ขนาดของฐานทรัพยากรที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม	<p>แหล่งนันทนาการแต่ละประเภทจะวัดในลักษณะที่แตกต่างกัน คือ</p> <p>1. น้ำตก วัดจาก 4 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ความกว้างบริเวณฐานน้ำตกชั้นที่กว้างที่สุด หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="658 687 1211 786"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 40</td><td>30-40</td><td>20-29</td><td>10-19</td><td>< 10</td></tr> </table> <p>2) ความสูงของน้ำตกชั้นที่สูงที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="658 884 1211 982"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 60</td><td>45-60</td><td>30-44</td><td>15-29</td><td>< 15</td></tr> </table> <p>3) จำนวนชั้นของน้ำตก หน่วยเป็นชั้น</p> <table border="1" data-bbox="658 1037 1211 1135"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 4</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table> <p>4) จำนวนเดือนที่มีปริมาณน้ำไหลไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของปริมาณน้ำสูงสุดในสภาวะปกติ หน่วยเป็นเดือน</p> <table border="1" data-bbox="658 1233 1211 1332"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 8</td><td>6-8</td><td>4-5</td><td>2-3</td><td>< 2</td></tr> </table> <p>2. ลำน้ำ (เลือกใช้เพียงเกณฑ์เดียว)</p> <p>- ความกว้างเฉลี่ยของลำน้ำ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="658 1430 1211 1528"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 80</td><td>60-80</td><td>40-59</td><td>20-39</td><td>< 20</td></tr> </table> <p>- ความกว้างเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="658 1583 1211 1725"> <tr><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>> 4000</td><td>3000-4000</td><td>2000-2999</td><td>1000-1999</td><td>< 1000</td></tr> </table>	5	4	3	2	1	> 40	30-40	20-29	10-19	< 10	5	4	3	2	1	> 60	45-60	30-44	15-29	< 15	5	4	3	2	1	> 4	4	3	2	1	5	4	3	2	1	> 8	6-8	4-5	2-3	< 2	5	4	3	2	1	> 80	60-80	40-59	20-39	< 20	5	4	3	2	1	> 4000	3000-4000	2000-2999	1000-1999	< 1000
5	4	3	2	1																																																										
> 40	30-40	20-29	10-19	< 10																																																										
5	4	3	2	1																																																										
> 60	45-60	30-44	15-29	< 15																																																										
5	4	3	2	1																																																										
> 4	4	3	2	1																																																										
5	4	3	2	1																																																										
> 8	6-8	4-5	2-3	< 2																																																										
5	4	3	2	1																																																										
> 80	60-80	40-59	20-39	< 20																																																										
5	4	3	2	1																																																										
> 4000	3000-4000	2000-2999	1000-1999	< 1000																																																										

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																		
		<p>3. ถ้า วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1) ความกว้างของโถงที่กว้างที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="679 591 1233 690"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 40</td> <td>30-40</td> <td>20-29</td> <td>10-19</td> <td>< 10</td> </tr> </table> <p>2) ความลึกที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="679 740 1233 821"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 200</td> <td>150-200</td> <td>100-149</td> <td>50-99</td> <td>< 50</td> </tr> </table> <p>3) การปรากฏของหินงอกหินย้อย (เฉพาะถ้ำหินปูน) เทียบกับเนื้อที่ภายในถ้ำทั้งหมด หน่วยเป็น %</p> <table border="1" data-bbox="679 919 1233 1017"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 80</td> <td>60-80</td> <td>40-59</td> <td>20-39</td> <td>< 20</td> </tr> </table> <p>4. ธรณีสัณฐาน - ขนาดของพื้นที่รวมของธรณีสัณฐาน หน่วยเป็นตารางเมตร</p> <table border="1" data-bbox="679 1133 1233 1253"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>>100000</td> <td>75000-100000</td> <td>50000-74999</td> <td>25000-49999</td> <td>< 25000</td> </tr> </table> <p>5. จุดชมวิว - ระดับความสูงของพื้นที่จุดชมวิว จากพื้นราบของบริเวณโดยรอบ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="679 1369 1233 1450"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 500</td> <td>400-500</td> <td>300-399</td> <td>200-299</td> <td>< 200</td> </tr> </table> <p>6. เส้นทางศึกษาธรรมชาติ พิจารณาจากความหลากหลายของภูมิประเทศที่พบเห็นบนเส้นทาง เช่น โขดหิน หน้าผา ลำห้วย และความหลากหลายของสังคมพืชที่ปกคลุมพื้นที่ ในลักษณะภาพรวม โดยให้ค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 หมายถึง ความหลากหลายโดยรวมสูงมาก 4 หมายถึง ความหลากหลายโดยรวมสูง 3 หมายถึง ความหลากหลายโดยรวมปานกลาง 2 หมายถึง ความหลากหลายโดยรวมต่ำ 1 หมายถึง ความหลากหลายโดยรวมต่ำมาก 	5	4	3	2	1	> 40	30-40	20-29	10-19	< 10	5	4	3	2	1	> 200	150-200	100-149	50-99	< 50	5	4	3	2	1	> 80	60-80	40-59	20-39	< 20	5	4	3	2	1	>100000	75000-100000	50000-74999	25000-49999	< 25000	5	4	3	2	1	> 500	400-500	300-399	200-299	< 200
5	4	3	2	1																																																
> 40	30-40	20-29	10-19	< 10																																																
5	4	3	2	1																																																
> 200	150-200	100-149	50-99	< 50																																																
5	4	3	2	1																																																
> 80	60-80	40-59	20-39	< 20																																																
5	4	3	2	1																																																
>100000	75000-100000	50000-74999	25000-49999	< 25000																																																
5	4	3	2	1																																																
> 500	400-500	300-399	200-299	< 200																																																

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																		
		<p>7. เกาะ วัดจาก 3 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ขนาดของแนวปะการัง หน่วยเป็นตารางเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 541 1215 657"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 400000</td> <td>300000 - 400000</td> <td>200000 - 299999</td> <td>100000 - 199999</td> <td>< 100000</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) พื้นที่หาดที่สามารถเข้าถึงได้</p> <table border="1" data-bbox="666 707 897 810"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>มี</td> <td>ไม่มี</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) ความลึกของน้ำบริเวณปลายสุดของแนวปะการัง หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 904 1219 1006"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5-8</td> <td>2-4.9 หรือ 8.1-11</td> <td>< 2 หรือ > 11</td> </tr> </tbody> </table> <p>8. ชายหาด วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1) ความกว้างของชายหาด หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1159 1215 1262"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 40</td> <td>30-40</td> <td>20-29</td> <td>10-19</td> <td>< 10</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) ความยาวของชายหาด หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1312 1215 1437"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 3500</td> <td>2500-3500</td> <td>1500-2499</td> <td>500-1499</td> <td>< 500</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) ประเภทของชายหาด</p> <table border="1" data-bbox="666 1487 1215 1873"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>หาดทรายละเอียดสีขาว</td> <td>หาดทรายหยาบสีขาวหรือหาดหิน</td> <td>หาดทรายสีไม่ขาว</td> <td>หาดทรายปนเลน</td> <td>หาดเลน</td> </tr> </tbody> </table>	5	4	3	2	1	> 400000	300000 - 400000	200000 - 299999	100000 - 199999	< 100000	1	0	มี	ไม่มี	3	2	1	5-8	2-4.9 หรือ 8.1-11	< 2 หรือ > 11	5	4	3	2	1	> 40	30-40	20-29	10-19	< 10	5	4	3	2	1	> 3500	2500-3500	1500-2499	500-1499	< 500	5	4	3	2	1	หาดทรายละเอียดสีขาว	หาดทรายหยาบสีขาวหรือหาดหิน	หาดทรายสีไม่ขาว	หาดทรายปนเลน	หาดเลน
5	4	3	2	1																																																
> 400000	300000 - 400000	200000 - 299999	100000 - 199999	< 100000																																																
1	0																																																			
มี	ไม่มี																																																			
3	2	1																																																		
5-8	2-4.9 หรือ 8.1-11	< 2 หรือ > 11																																																		
5	4	3	2	1																																																
> 40	30-40	20-29	10-19	< 10																																																
5	4	3	2	1																																																
> 3500	2500-3500	1500-2499	500-1499	< 500																																																
5	4	3	2	1																																																
หาดทรายละเอียดสีขาว	หาดทรายหยาบสีขาวหรือหาดหิน	หาดทรายสีไม่ขาว	หาดทรายปนเลน	หาดเลน																																																

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด
4. คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์ (scenic quality of landscape)	ลักษณะและองค์ประกอบของบริเวณที่ประกอบกันขึ้นเป็นสภาพทิวทัศน์ตามธรรมชาติที่ปรากฏแก่สายตาผู้มาเยือน พิจารณาจากภาพรวมของตำแหน่ง มุมมอง ระยะห่าง และประเภทของภูมิทัศน์ที่ปรากฏแก่สายตา	ประเมินในเชิงคุณภาพโดยการให้คะแนนภาพรวมของภูมิทัศน์ที่ปรากฏ กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ คือ 5 หมายถึง ทัศนียภาพงดงามมาก 4 หมายถึง ทัศนียภาพงดงาม 3 หมายถึง ทัศนียภาพปานกลาง 2 หมายถึง ทัศนียภาพไม่งดงาม 1 หมายถึง ทัศนียภาพไม่งดงามอย่างมาก
5. นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย (significance for resource interpretation)	ความโดดเด่นของสภาพธรรมชาติและแหล่งนันทนาการที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบสร้างเรื่องราว / คำโครงในการสื่อความหมาย (interpretive theme) เพื่อให้ความรู้และความเพลิดเพลินแก่ผู้มาเยือนแหล่งนันทนาการ	พิจารณาจากความโดดเด่น น่าสนใจของทรัพยากรโดยรวมโดยกำหนดค่าคะแนนไว้ดังนี้ 5 หมายถึง มีความโดดเด่นมาก / มีศักยภาพสูงมาก สามารถกำหนดเป็นคำโครงหลักและรองได้หลากหลาย 4 หมายถึง มีความโดดเด่นมาก / มีศักยภาพสูง สามารถกำหนดเป็นคำโครงหลักและรองได้หลากหลาย 3 หมายถึง มีความโดดเด่นปานกลาง / มีศักยภาพในระดับปานกลาง สามารถกำหนดเป็นคำโครงสร้างได้แต่ไม่หลากหลายนัก 2 หมายถึง มีศักยภาพต่ำ ไม่โดดเด่น แต่ยังสามารถกำหนดคำโครงในการสื่อความหมายได้ 1 หมายถึง ศักยภาพต่ำมาก ไม่สามารถกำหนดคำโครงในการสื่อความหมายได้



ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																								
<p>6. ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ (suitability for certain type of recreation activity)</p>	<p>ลักษณะทางธรรมชาติของแหล่งนันทนาการที่เอื้อต่อกิจกรรมนันทนาการที่นักท่องเที่ยวประกอบในบริเวณ ตัวอย่างเช่น น้ำตกที่มีแอ่งน้ำกว้างขวางเหมาะสมสำหรับกิจกรรมหลักของบริเวณ หรือ ชายหาดที่มีความลาดชันน้อยเหมาะสำหรับกิจกรรมนั่งพักผ่อนและ / หรือ เล่นน้ำเป็นต้น</p>	<p>รายละเอียดในการวัดจะแตกต่างกันในแต่ละประเภทของแหล่งนันทนาการ</p> <p>1. น้ำตก วัดจาก 2 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมเล่นน้ำ ที่เข้าถึงได้โดยปลอดภัยหน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 744 1219 864"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 1600</td> <td>900-1600</td> <td>400-899</td> <td>200-399</td> <td>< 200</td> </tr> </table> <p>2) ความขุ่นของน้ำ หน่วยเป็น NTU</p> <table border="1" data-bbox="666 912 1219 995"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 3.0</td> <td>3.0-5.9</td> <td>6.0-8.9</td> <td>9.0-11.0</td> <td>>11</td> </tr> </table> <p>2. ลำน้ำ วัดจาก 4 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ระยะทางในลำน้ำ หน่วยเป็นกิโลเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1144 1219 1242"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 25</td> <td>20-25</td> <td>15-19</td> <td>10-14</td> <td>< 10</td> </tr> </table> <p>2) ระดับความลึกของน้ำ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1295 1219 1393"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4-5</td> <td>2-3</td> <td>< 2 หรือ > 5</td> </tr> </table> <p>3) จำนวนแก่ง หน่วยเป็นแก่ง</p> <table border="1" data-bbox="666 1443 1219 1541"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 12</td> <td>9-11</td> <td>6-8</td> <td>3-5</td> <td>< 3</td> </tr> </table> <p>4) จำนวนเดือนที่ปริมาณน้ำเพียงพอต่อการประกอบกิจกรรม หน่วยเป็นเดือน</p> <table border="1" data-bbox="666 1640 1219 1738"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>9-11</td> <td>6-8</td> <td>3-5</td> <td>< 3</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	> 1600	900-1600	400-899	200-399	< 200	5	4	3	2	1	< 3.0	3.0-5.9	6.0-8.9	9.0-11.0	>11	5	4	3	2	1	> 25	20-25	15-19	10-14	< 10	3	2	1	4-5	2-3	< 2 หรือ > 5	5	4	3	2	1	> 12	9-11	6-8	3-5	< 3	5	4	3	2	1	12	9-11	6-8	3-5	< 3
5	4	3	2	1																																																						
> 1600	900-1600	400-899	200-399	< 200																																																						
5	4	3	2	1																																																						
< 3.0	3.0-5.9	6.0-8.9	9.0-11.0	>11																																																						
5	4	3	2	1																																																						
> 25	20-25	15-19	10-14	< 10																																																						
3	2	1																																																								
4-5	2-3	< 2 หรือ > 5																																																								
5	4	3	2	1																																																						
> 12	9-11	6-8	3-5	< 3																																																						
5	4	3	2	1																																																						
12	9-11	6-8	3-5	< 3																																																						

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
 ห้องสมุดระบบวิจัย
 วันที่... 03... 6... 2553
 เลขทะเบียน... 248190
 เลขเรียกหนังสือ...

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																		
		<p>3. ถ้า วัดจาก 3 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ความลาดชันของพื้นที่ หน่วยเป็น %</p> <table border="1" data-bbox="669 535 1223 635"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><5</td> <td>5-15</td> <td>16-25</td> <td>26-35</td> <td>>35</td> </tr> </table> <p>2) การถ่ายเทอากาศในถ้ำ</p> <table border="1" data-bbox="669 683 1223 805"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ดีมาก</td> <td>ดี</td> <td>ปานกลาง</td> <td>ไม่ดี</td> <td>ไม่ดี อย่างมาก</td> </tr> </table> <p>3) ความชื้นและของผิวทางเดินในถ้ำ (เฉพาะที่ผิวทางเดินเป็นดิน)</p> <table border="1" data-bbox="669 901 1223 1098"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>แห้ง</td> <td>เปียก</td> <td>แฉะ</td> <td>มีน้ำขัง < 20 ซม.</td> <td>มีน้ำขัง > 20 ซม.</td> </tr> </table> <p>4. ธรณีสัณฐาน</p> <p>- ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรม หน่วยเป็นตารางเมตร</p> <table border="1" data-bbox="669 1247 1223 1391"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 4000</td> <td>2000- 4000</td> <td>1000- 1999</td> <td>500- 999</td> <td>< 500</td> </tr> </table> <p>5. จุดชมวิว</p> <p>- ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรม หน่วยเป็นตารางเมตร</p> <table border="1" data-bbox="669 1539 1223 1633"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 1600</td> <td>900-1600</td> <td>400-899</td> <td>200-399</td> <td>< 200</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	<5	5-15	16-25	26-35	>35	5	4	3	2	1	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดี อย่างมาก	5	4	3	2	1	แห้ง	เปียก	แฉะ	มีน้ำขัง < 20 ซม.	มีน้ำขัง > 20 ซม.	5	4	3	2	1	> 4000	2000- 4000	1000- 1999	500- 999	< 500	5	4	3	2	1	> 1600	900-1600	400-899	200-399	< 200
5	4	3	2	1																																																
<5	5-15	16-25	26-35	>35																																																
5	4	3	2	1																																																
ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ไม่ดี	ไม่ดี อย่างมาก																																																
5	4	3	2	1																																																
แห้ง	เปียก	แฉะ	มีน้ำขัง < 20 ซม.	มีน้ำขัง > 20 ซม.																																																
5	4	3	2	1																																																
> 4000	2000- 4000	1000- 1999	500- 999	< 500																																																
5	4	3	2	1																																																
> 1600	900-1600	400-899	200-399	< 200																																																

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																																	
		<p>6. เส้นทางศึกษารมชาติ วัดจาก 3 ตัวชี้วัด</p> <p>1) ความลาดชันเฉลี่ยของเส้นทาง หน่วยเป็น %</p> <table border="1" data-bbox="669 563 1233 663"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10</td> <td>10-15</td> <td>16-20</td> <td>21-25</td> <td>> 25</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) ลักษณะวงรอบ (Loop) ของเส้นทาง</p> <table border="1" data-bbox="669 738 1233 904"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>เป็นวงรอบที่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่บริเวณเดียวกัน</td> <td>เป็นวงรอบแต่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่คนละบริเวณ</td> <td>ไม่เป็นวงรอบต้องเดินย้อนกลับทางเดิม</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) ความยาวของเส้นทาง หน่วยเป็นเมตร โดยเกณฑ์</p> <p>(1) สำหรับเส้นทางระยะใกล้ (ไม่เกิน 3000 ม.)</p> <p>(2) สำหรับเส้นทางไกล (3000 ม. ขึ้นไป)</p> <table border="1" data-bbox="669 1050 1233 1181"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 1501-3000</td> <td>500-1500</td> <td>< 500</td> </tr> <tr> <td>2) 10001-15000</td> <td>5000-10000</td> <td>< 5000 หรือ >15000</td> </tr> </tbody> </table> <p>7. เกาะ วัดจาก 4 ตัวชี้วัด</p> <p>1) เปอร์เซนต์ของปะการังที่มีชีวิต หน่วยเป็น%</p> <table border="1" data-bbox="669 1319 1233 1419"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 80</td> <td>60-80</td> <td>40-59</td> <td>20-39</td> <td>< 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) ความหลากหลายของชนิดปะการัง หน่วยเป็นชนิด</p> <table border="1" data-bbox="669 1472 1233 1572"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 40</td> <td>30-40</td> <td>20-29</td> <td>10-19</td> <td>< 10</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวปะการัง หน่วยเป็นชนิด</p> <table border="1" data-bbox="669 1668 1233 1769"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 80</td> <td>60-80</td> <td>40-59</td> <td>20-39</td> <td>< 20</td> </tr> </tbody> </table> <p>4) ความโปร่งใสของน้ำ หน่วยเป็นเมตร</p> <table border="1" data-bbox="669 1821 1233 1921"> <thead> <tr> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 20</td> <td>15-20</td> <td>10-14</td> <td>5-9</td> <td>< 5</td> </tr> </tbody> </table>	5	4	3	2	1	< 10	10-15	16-20	21-25	> 25	3	2	1	เป็นวงรอบที่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่บริเวณเดียวกัน	เป็นวงรอบแต่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่คนละบริเวณ	ไม่เป็นวงรอบต้องเดินย้อนกลับทางเดิม	3	2	1	1) 1501-3000	500-1500	< 500	2) 10001-15000	5000-10000	< 5000 หรือ >15000	5	4	3	2	1	> 80	60-80	40-59	20-39	< 20	5	4	3	2	1	> 40	30-40	20-29	10-19	< 10	5	4	3	2	1	> 80	60-80	40-59	20-39	< 20	5	4	3	2	1	> 20	15-20	10-14	5-9	< 5
5	4	3	2	1																																																															
< 10	10-15	16-20	21-25	> 25																																																															
3	2	1																																																																	
เป็นวงรอบที่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่บริเวณเดียวกัน	เป็นวงรอบแต่จุดเริ่มต้น-สิ้นสุด อยู่คนละบริเวณ	ไม่เป็นวงรอบต้องเดินย้อนกลับทางเดิม																																																																	
3	2	1																																																																	
1) 1501-3000	500-1500	< 500																																																																	
2) 10001-15000	5000-10000	< 5000 หรือ >15000																																																																	
5	4	3	2	1																																																															
> 80	60-80	40-59	20-39	< 20																																																															
5	4	3	2	1																																																															
> 40	30-40	20-29	10-19	< 10																																																															
5	4	3	2	1																																																															
> 80	60-80	40-59	20-39	< 20																																																															
5	4	3	2	1																																																															
> 20	15-20	10-14	5-9	< 5																																																															

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																														
		<p>8. ขยายหาด วัดจาก 2 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1) ความลาดชันของขยายหาด หน่วยเป็น %</p> <table border="1" data-bbox="666 559 1219 657"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td><10</td> <td>10-20</td> <td>21-30</td> <td>31-40</td> <td>>40</td> </tr> </table> <p>2) ร่มเงาไม้บริเวณขยายหาดที่รองรับกิจกรรม หน่วยเป็น % ต่อพื้นที่หาด</p> <table border="1" data-bbox="666 755 1219 853"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 20</td> <td>15-20</td> <td>10-14</td> <td>5-9</td> <td>< 5</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	<10	10-20	21-30	31-40	>40	5	4	3	2	1	> 20	15-20	10-14	5-9	< 5										
5	4	3	2	1																												
<10	10-20	21-30	31-40	>40																												
5	4	3	2	1																												
> 20	15-20	10-14	5-9	< 5																												
<p>7. ความคงทนของสภาพแวดล้อมที่จะรองรับการใช้ประโยชน์โดยยังคงลักษณะเดิมของระบบนิเวศ (site resistance)</p>	<p>ลักษณะความคงทนทางด้านสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของระบบนิเวศของแหล่งนันทนาการที่จะส่งผลให้ยากที่จะเกิดผลกระทบหรือถูกเปลี่ยนแปลงสภาพไปจากเดิม เมื่อมีกิจกรรมใช้ประโยชน์เกิดขึ้นในพื้นที่</p>	<p>แหล่งนันทนาการทางบก</p> <p>วัดจาก 5 ตัวชี้วัด ยกเว้นธรณีสัณฐานและลำน้ำไม่ประเมินตัวชี้วัดตัวที่ 1 และ 2</p> <p>1) ความคงทนของดินต่อการเหยียบย่ำ / บดอัด หน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1137 1219 1279"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 2.00</td> <td>1.00-2.00</td> <td>0.50-0.99</td> <td>0.25-0.49</td> <td>< 0.25</td> </tr> </table> <p>2) ความยึดแน่นของเนื้อดิน หน่วยเป็นกิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร</p> <table border="1" data-bbox="666 1378 1219 1520"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 4</td> <td>2-4</td> <td>1-1.99</td> <td>0.5-0.99</td> <td><0.5</td> </tr> </table> <p>3) ประเภทสังคมพืชที่ปกคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่</p> <table border="1" data-bbox="666 1574 1219 1880"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ทุ่งหญ้า ป่ารุ่น สองสวน ป่าสังคม พืช ตัดแปลง</td> <td>ป่าเต็งรัง ผสมสน ป่าสน ป่าชาย หาด</td> <td>ป่าผสม ผลัดใบ หรือป่า เบญจ พรรณ</td> <td>ป่าดิบ แล้งป่า ดิบเขา ป่าดิบ ชื้น</td> <td>ป่าชาย เลนป่า พรุ</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	> 2.00	1.00-2.00	0.50-0.99	0.25-0.49	< 0.25	5	4	3	2	1	> 4	2-4	1-1.99	0.5-0.99	<0.5	5	4	3	2	1	ทุ่งหญ้า ป่ารุ่น สองสวน ป่าสังคม พืช ตัดแปลง	ป่าเต็งรัง ผสมสน ป่าสน ป่าชาย หาด	ป่าผสม ผลัดใบ หรือป่า เบญจ พรรณ	ป่าดิบ แล้งป่า ดิบเขา ป่าดิบ ชื้น	ป่าชาย เลนป่า พรุ
5	4	3	2	1																												
> 2.00	1.00-2.00	0.50-0.99	0.25-0.49	< 0.25																												
5	4	3	2	1																												
> 4	2-4	1-1.99	0.5-0.99	<0.5																												
5	4	3	2	1																												
ทุ่งหญ้า ป่ารุ่น สองสวน ป่าสังคม พืช ตัดแปลง	ป่าเต็งรัง ผสมสน ป่าสน ป่าชาย หาด	ป่าผสม ผลัดใบ หรือป่า เบญจ พรรณ	ป่าดิบ แล้งป่า ดิบเขา ป่าดิบ ชื้น	ป่าชาย เลนป่า พรุ																												

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																						
		<p>4) ความลาดชันของพื้นที่ หน่วยเป็น %</p> <table border="1" data-bbox="665 491 1225 600"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 8</td> <td>8-16</td> <td>17-24</td> <td>25-35</td> <td>> 35</td> </tr> </table> <p>5) การมีอยู่ของสัตว์ป่าที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน (มี/ไม่มี)</p> <table border="1" data-bbox="665 687 951 797"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ไม่มี</td> <td>มี</td> </tr> </table> <p>แหล่งนันทนาการทางทะเล วัดได้ 2 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1) ที่ตั้งของแนวปะการังเปรียบเทียบกับทิศทางลม</p> <table border="1" data-bbox="665 982 1225 1081"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ด้านอับลมมรสุม</td> <td>ด้านรับลมมรสุม</td> </tr> </table> <p>2) การมีอยู่ของสัตว์น้ำที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน</p> <table border="1" data-bbox="665 1124 951 1233"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ไม่มี</td> <td>มี</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	< 8	8-16	17-24	25-35	> 35	1	0	ไม่มี	มี	1	0	ด้านอับลมมรสุม	ด้านรับลมมรสุม	1	0	ไม่มี	มี
5	4	3	2	1																				
< 8	8-16	17-24	25-35	> 35																				
1	0																							
ไม่มี	มี																							
1	0																							
ด้านอับลมมรสุม	ด้านรับลมมรสุม																							
1	0																							
ไม่มี	มี																							
<p>8. ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น (connection of the site to others)</p>	<p>ระยะทางระหว่างแหล่งนันทนาการที่ทำการประเมินกับแหล่งนันทนาการอื่น ๆ ทั้งในประเภทเดียวกันและต่างประเภท</p>	<p>ใช้ตัวชี้วัด 2 ตัว คือ</p> <p>1. ระยะทางระหว่างแหล่งที่ประเมินกับแหล่งอื่นที่ใกล้ที่สุด หน่วยเป็นกิโลเมตร</p> <table border="1" data-bbox="665 1463 1225 1572"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 10</td> <td>10-20</td> <td>20-29</td> <td>30-40</td> <td>> 40</td> </tr> </table> <p>2. จำนวนแหล่งนันทนาการใกล้เคียงในระยะ 80 กิโลเมตร หน่วยเป็นแหล่ง</p> <table border="1" data-bbox="665 1659 1225 1769"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 50</td> <td>40-50</td> <td>30-39</td> <td>20-29</td> <td>< 20</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	< 10	10-20	20-29	30-40	> 40	5	4	3	2	1	> 50	40-50	30-39	20-29	< 20		
5	4	3	2	1																				
< 10	10-20	20-29	30-40	> 40																				
5	4	3	2	1																				
> 50	40-50	30-39	20-29	< 20																				

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																						
9. ความปลอดภัย (safety)	ความปลอดภัยโดยรวมจากภัยธรรมชาติ สัตว์ป่า พืชเป็นพิษ และอื่น ๆ ภายในแหล่งนันทนาการ	วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ 1) โอกาสในการสัมผัสพืชเป็นพิษขณะประกอบกิจกรรม <table border="1" data-bbox="663 602 879 703"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ไม่มี</td> <td>มี</td> </tr> </table> 2) โอกาสในการพบสัตว์ที่เป็นอันตรายขณะประกอบกิจกรรม <table border="1" data-bbox="663 799 879 899"> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ไม่มี</td> <td>มี</td> </tr> </table> 3) โอกาสในการเกิดภัยธรรมชาติ เช่น น้ำป่าหลาก แผ่นถล่ม มรสุม ในช่วงฤดูกาลที่เปิดให้มีการประกอบกิจกรรม หน่วยเป็นวันต่อปี <table border="1" data-bbox="663 1043 1184 1144"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 5</td> <td>5-9</td> <td>10-14</td> <td>15-20</td> <td>> 20</td> </tr> </table>	1	0	ไม่มี	มี	1	0	ไม่มี	มี	5	4	3	2	1	< 5	5-9	10-14	15-20	> 20				
1	0																							
ไม่มี	มี																							
1	0																							
ไม่มี	มี																							
5	4	3	2	1																				
< 5	5-9	10-14	15-20	> 20																				
10. ภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว (suitable climate)	ลักษณะอากาศในด้านของอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และจำนวนวันที่ฝนตก ที่มีความเหมาะสมต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ	วัดจาก 3 ตัวชี้วัด คือ 1) อุณหภูมิเฉลี่ยต่อปี หน่วยเป็นองศาเซลเซียส <table border="1" data-bbox="663 1327 1184 1480"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>20-25</td> <td>15-19 หรือ 26-30</td> <td>< 15 หรือ > 30</td> </tr> </table> 2) ความชื้นสัมพัทธ์ หน่วยเป็น % <table border="1" data-bbox="663 1528 1184 1681"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>65-75</td> <td>60-64.9 หรือ 75.1-80</td> <td>< 60 หรือ > 80</td> </tr> </table> 3) จำนวนวันฝนตกต่อปี หน่วยเป็นวัน <table border="1" data-bbox="663 1729 1184 1873"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 120</td> <td>120-150</td> <td>151-180</td> <td>181-210</td> <td>>210</td> </tr> </table>	3	2	1	20-25	15-19 หรือ 26-30	< 15 หรือ > 30	3	2	1	65-75	60-64.9 หรือ 75.1-80	< 60 หรือ > 80	5	4	3	2	1	< 120	120-150	151-180	181-210	>210
3	2	1																						
20-25	15-19 หรือ 26-30	< 15 หรือ > 30																						
3	2	1																						
65-75	60-64.9 หรือ 75.1-80	< 60 หรือ > 80																						
5	4	3	2	1																				
< 120	120-150	151-180	181-210	>210																				

2.1.3 ระบบประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

ในการประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (recreation opportunity spectrum: ROS) มีตัวชี้วัดซึ่งพัฒนาขึ้นโดย นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) ประกอบด้วยปัจจัย 7 กลุ่มตัวชี้วัด ดังรายการต่อไปนี้

- (1) การเข้าถึงพื้นที่ (access)
- (2) ความห่างไกล (remoteness)
- (3) ความเป็นธรรมชาติ (naturalness)
- (4) โอกาสในการพบปะผู้คน (opportunity for social encounter)
- (5) ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (evidence of human impacts)
- (6) สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง (facilities and site management)
- (7) การจัดการนักท่องเที่ยว (visitor management)

ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการถือเป็นความหลากหลายในลักษณะเฉพาะทางด้านกายภาพ ด้านสังคมและด้านการจัดการแหล่งนันทนาการที่เปิดโอกาสให้ผู้มาเยือนได้ประกอบกิจกรรมนันทนาการ และได้รับประสบการณ์นันทนาการในลักษณะและระดับที่แตกต่างกัน ดังนั้น งานวิจัยในส่วนนี้จึงได้ดำเนินการประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ โดยการกำหนดเกณฑ์ตามกลุ่มตัวชี้วัดดังกล่าวข้างต้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.2 โดยอ้างอิงตามรายงานการวิจัยของ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549)ซึ่งได้จำแนกให้เหมาะสมต่อแหล่งนันทนาการทางธรรมชาติแต่ละประเภทรวมทั้งสิ้น 8 ประเภท อันได้แก่ น้ำตก ลำน้ำ ถ้ำ ธรณีสถาน จุดชมวิว เส้นทางศึกษาธรรมชาติ เกาะ และชายหาด

2.1.4 การรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การประเมินการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อทดสอบปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ดังกล่าว รวมทั้งความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์นันทนาการ และความพึงพอใจโดยรวมของนักท่องเที่ยว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวข้างต้นนำไปสู่คุณภาพของประสบการณ์นันทนาการที่นักท่องเที่ยวพึงได้รับ และความต้องการในการกลับมาเยือนแหล่งนันทนาการนั้นอีกครั้ง โดยทั้งความรู้สึกแออัดและการรับรู้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยวจัดว่าเป็นกรอบแนวคิดสำคัญในด้านการประเมินผลกระทบทางจิตวิทยา ที่จะใช้กำหนดขีดความสามารถในการรองรับทางจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อเพิ่มโอกาสให้นักท่องเที่ยวกลับมาเยี่ยมเยือนแหล่งท่องเที่ยวอื่นอีกในอนาคต

ตารางที่ 2.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																				
1. การเข้าถึงพื้นที่ (access)	ลักษณะการเข้าถึงพื้นที่แบ่งออกเป็นสองกลุ่มใหญ่ คือเข้าถึงโดยใช้ยานยนต์และเข้าถึงโดยไม่ใช้ยานยนต์รวมถึงสภาพโดยรวมของเส้นทางเข้าถึงที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการเดินทาง ระดับความเสียหาย ความท้าทาย และทักษะของผู้ประกอบกิจกรรม	<p>ใช้ข้อมูลจากการแปลภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจภาคสนาม โดยจัดระดับสภาพเส้นทางเป็น 5 ระดับ แยกระหว่างแหล่งนันทนาการทางบก กับ แหล่งนันทนาการทางทะเล ดังนี้</p> <p>แหล่งนันทนาการทางบก (รวมชายหาดที่อยู่บริเวณชายฝั่ง)</p> <p>ระดับ 5 การเข้าถึงยากลำบาก – เส้นทางเดินเท้า ระยะทางมากกว่า 1500 ม.</p> <p>ระดับ 4 การเข้าถึงค่อนข้างลำบาก – เส้นทางเดินเท้าระยะทาง 501-1500 ม.</p> <p>ระดับ 3 การเข้าถึงไม่ลำบากในฤดูแล้ง ทางเดินเท้าถึงฐานทรัพยากรระยะทางไม่เกิน 500 ม.</p> <p>ระดับ 2 การเข้าถึงสะดวก – ถนนลูกรัง เข้าถึงได้ทุกฤดูกาลทางเดินเท้าถึงฐานทรัพยากร ระยะทางไม่เกิน 500 ม.</p> <p>ระดับ 1 การเข้าถึงสะดวกมาก – ถนนลาดยาง เข้าถึงได้ทุกฤดูกาล ทางเดินเท้าถึงฐานทรัพยากรระยะทางไม่เกิน 500 ม.</p> <p>แหล่งนันทนาการทางทะเล (เกาะและหาดที่เข้าถึงโดยทางน้ำ) วัดจาก 2 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1. ระยะทางจากฝั่งถึงบริเวณแหล่งประกอบกิจกรรม หน่วยเป็นกิโลเมตร</p> <table border="1" data-bbox="693 1605 1211 1703"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 70</td> <td>51-70</td> <td>31-50</td> <td>10-30</td> <td>< 10</td> </tr> </table> <p>2. จำนวนเดือนที่สามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อประกอบกิจกรรม หน่วยเป็นเดือน</p> <table border="1" data-bbox="693 1801 1211 1900"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 3</td> <td>3-5</td> <td>6-8</td> <td>9-11</td> <td>12</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	> 70	51-70	31-50	10-30	< 10	5	4	3	2	1	< 3	3-5	6-8	9-11	12
5	4	3	2	1																		
> 70	51-70	31-50	10-30	< 10																		
5	4	3	2	1																		
< 3	3-5	6-8	9-11	12																		

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด										
<p>2. ความห่างไกล (remoteness)</p>	<p>ความห่างไกลของแหล่งจากจุดพื้นที่ที่นักท่องเที่ยวสามารถรับรู้ถึงกิจกรรมของมนุษย์ใน ส่วนอื่น ๆ ขณะประกอบกิจกรรมอยู่ในพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้ยินเสียงขุดยาน</p>	<p>วัดจาก 2 ตัวชี้วัด คือ</p> <p>1. ระยะทางจากฐานทรัพยากรถึงบริเวณที่มีขุดยานสัญญาณที่ตั้งอยู่ใกล้ที่สุด หน่วยเป็นกิโลเมตร</p> <table border="1" data-bbox="673 657 1208 744"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>> 10</td> <td>5-10</td> <td>3-4.9</td> <td>1-2.9</td> <td>< 1</td> </tr> </table> <p>2. การรับรู้ของนักท่องเที่ยวเกี่ยวกับความห่างไกลของพื้นที่ / ความรู้สึกสันโดษ ห่างจากเสียงรบกวนหรือการรบกวนของกิจกรรมอื่น ๆ ภายนอกแหล่ง นันทนาการการวัดในลักษณะของ ordinal scale โดยการใช้แบบสอบถาม</p> <p>ระดับ 5 หมายถึง ความรู้สึกสันโดษมาก ปราศจากการรบกวนใด ๆ (ค่าเฉลี่ยความรู้สึก 5.00-4.21)</p> <p>ระดับ 4 หมายถึง ความรู้สึกสันโดษ เกือบจะไม่มีเสียงรบกวนใด ๆ จากภายนอก (ค่าเฉลี่ยความรู้สึก 4.20-3.41)</p> <p>ระดับ 3 หมายถึง ความรู้สึกกึ่งสันโดษ มีการรบกวนจากเสียงและกิจกรรมจากภายนอกในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยความรู้สึก 3.40-2.61)</p> <p>ระดับ 2 หมายถึง ความรู้สึกสันโดษน้อย เสียงรบกวนจากภายนอกค่อนข้างมาก (ค่าเฉลี่ยความรู้สึก 2.60-1.81)</p> <p>ระดับ 1 หมายถึง ความรู้สึกสันโดษน้อยมาก เสียงรบกวนจากภายนอกมาก (ค่าเฉลี่ยความรู้สึก 1.80-1.00)</p>	5	4	3	2	1	> 10	5-10	3-4.9	1-2.9	< 1
5	4	3	2	1								
> 10	5-10	3-4.9	1-2.9	< 1								

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด
3. ความเป็นธรรมชาติ (naturalness)	ความเป็นธรรมชาติของแหล่งนันทนาการที่พิจารณาได้จากสัดส่วนของพื้นที่ที่คงสภาพดั้งเดิมโดยไม่ถูกปรับเปลี่ยนต่อพื้นที่รวมของแหล่งนันทนาการ	เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ธรรมชาติเปรียบเทียบกับพื้นที่รวมที่ได้จากข้อมูลจากการแปลงภาพถ่ายทางอากาศและการวัดจริงในภาคสนามโดย GPS แบ่งระดับการวัดเป็น 5 ระดับ ระดับ 5 พื้นที่ธรรมชาติมากกว่าร้อยละ 95 ระดับ 4 พื้นที่ธรรมชาติร้อยละ 90-95 ระดับ 3 พื้นที่ธรรมชาติร้อยละ 85-89 ระดับ 2 พื้นที่ธรรมชาติร้อยละ 80-84 ระดับ 1 พื้นที่ธรรมชาติน้อยกว่าร้อยละ 80
4. โอกาสในการพบปะผู้คน (opportunity for social encounter)	จำนวนของนักท่องเที่ยวที่พบเห็นภายในขอบเขตของแหล่งนันทนาการ	จำนวนนักท่องเที่ยวอื่นที่พบเห็นขณะประกอบกิจกรรมในแหล่งนันทนาการ ตามการรับรู้ของนักท่องเที่ยว ระดับ 5 พบเห็นน้อยกว่า 5 กลุ่ม ระดับ 4 พบเห็น 5-10 กลุ่ม ระดับ 3 พบเห็น 11-15 กลุ่ม ระดับ 2 พบเห็น 16-20 กลุ่ม ระดับ 1 พบเห็นมากกว่า 20 กลุ่ม

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด																																																												
5. ร้อยรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ (evidence of human impacts)	ร้อยรอยผลกระทบทางชีวกายภาพ เช่น ขยะ ร้อยรอยการหักเหตึงไม้ ไบโม่ ร้อยรอยการขีดเขียนที่ปรากฏภายในบริเวณแหล่งนันทนาการ	วัดจาก 5 ตัวชี้วัด 1) ปริมาณขยะที่พบในพื้นที่ประกอบกิจกรรม หน่วยเป็น ชิ้นต่อ 10 ตารางเมตร <table border="1" data-bbox="718 574 1240 668"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 2.0</td> <td>2.0-2.9</td> <td>3.0-3.9</td> <td>4.0-5.0</td> <td>> 5.0</td> </tr> </table> 2) ปริมาณร่องรอยการหักเหตึงไม้ที่พบในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม หน่วยเป็นรอย /ต่อความยาวของเส้นทาง 100 เมตร สำหรับแหล่งนันทนาการทุกประเภทยกเว้นถ้ำ <table border="1" data-bbox="718 847 1240 941"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 1</td> <td>1-2</td> <td>3-4</td> <td>5-6</td> <td>> 6</td> </tr> </table> ถ้ำ – ประเมินเปอร์เซ็นต์การหักเหตึงของหินงอกหินย้อย ต่อพื้นที่ที่มีการปรากฏของหินงอกหินย้อยทั้งหมด หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ <table border="1" data-bbox="718 1078 1240 1172"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 5</td> <td>5-10</td> <td>11-15</td> <td>16-20</td> <td>> 20</td> </tr> </table> 3) ปริมาณร่องรอยการขีดเขียนที่พบในบริเวณแหล่งนันทนาการ หน่วยเป็นรอย / ความยาวของเส้นทาง 100 เมตร <table border="1" data-bbox="718 1310 1240 1404"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 1</td> <td>1-2</td> <td>3-4</td> <td>5-6</td> <td>> 6</td> </tr> </table> 4) ร้อยรอยการชะล้างพังทลายของดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ / ความยาวของเส้นทาง <table border="1" data-bbox="718 1541 1240 1635"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 5</td> <td>5-10</td> <td>11-15</td> <td>16-20</td> <td>> 20</td> </tr> </table> 5) ปริมาณของรากไม้ที่โผล่พื้นผิวดินในบริเวณที่ไม่มีการใช้มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน หน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ / ความยาวของเส้นทาง <table border="1" data-bbox="718 1773 1240 1867"> <tr> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>< 5</td> <td>5-10</td> <td>11-15</td> <td>16-20</td> <td>> 20</td> </tr> </table>	5	4	3	2	1	< 2.0	2.0-2.9	3.0-3.9	4.0-5.0	> 5.0	5	4	3	2	1	< 1	1-2	3-4	5-6	> 6	5	4	3	2	1	< 5	5-10	11-15	16-20	> 20	5	4	3	2	1	< 1	1-2	3-4	5-6	> 6	5	4	3	2	1	< 5	5-10	11-15	16-20	> 20	5	4	3	2	1	< 5	5-10	11-15	16-20	> 20
5	4	3	2	1																																																										
< 2.0	2.0-2.9	3.0-3.9	4.0-5.0	> 5.0																																																										
5	4	3	2	1																																																										
< 1	1-2	3-4	5-6	> 6																																																										
5	4	3	2	1																																																										
< 5	5-10	11-15	16-20	> 20																																																										
5	4	3	2	1																																																										
< 1	1-2	3-4	5-6	> 6																																																										
5	4	3	2	1																																																										
< 5	5-10	11-15	16-20	> 20																																																										
5	4	3	2	1																																																										
< 5	5-10	11-15	16-20	> 20																																																										



ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด
<p>6. สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง (facilities and site management)</p>	<p>ระดับการพัฒนาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้มาเยือนภายในแหล่งนั้นธนาคาร</p>	<p>แบ่งระดับการพัฒนามากเป็น 5 ระดับ</p> <p>ระดับ 5 การพัฒนาน้อยมาก – มีการพัฒนาเฉพาะเส้นทางเดินเท้าที่ยังคงสภาพธรรมชาติ</p> <p>ระดับ 4 การพัฒนาน้อย – มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อมและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว เช่น เส้นทางเดินเท้าที่ปรับผิวทางเพื่อให้มีความคงทน มีรั้ว ราวกันตก ป้ายเตือน และป้ายสื่อความหมายที่กลมกลืนกับธรรมชาติ</p> <p>ระดับ 3 การพัฒนาปานกลาง – มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาแหล่งนั้นธนาคารเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว และสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นต่อการประกอบกิจกรรม เช่น ม้านั่ง ป้ายสื่อความหมาย ห้องสุขา ลานจอดรถ ทำเทียบเรือขนาดเล็ก ฯลฯ</p> <p>ระดับ 2 การพัฒนาสูง – มีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อป้องกันรักษาสภาพแวดล้อม เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับนักท่องเที่ยว และเพื่อความสะดวกสบายในการประกอบกิจกรรมของนักท่องเที่ยว เช่น ถนนลาดยาง-ซีเมนต์ ลานจอดรถ ทำเทียบเรือขนาดกลาง ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ร้านอาหาร ห้องน้ำ ห้องสุขา ศาลานั่งพักผ่อน ม้านั่ง ถังขยะ ป้ายสื่อความหมาย ฯลฯ</p> <p>ระดับ 1 การพัฒนาสูงมาก – มีสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่าง ๆ เช่นเดียวกับระดับที่ 2 แต่มีสิ่งอำนวยความสะดวกขนาดใหญ่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ครั้งละมากกว่า 100 คนขึ้นไป</p>

ตัวชี้วัด	ความหมาย	รายละเอียดในการวัด												
7. การจัดการ นักท่องเที่ยว (visitor man	ระดับการควบคุม นักท่องเที่ยว ซึ่งรวมการ ควบคุมทางตรง ได้แก่ การใช้กระเบียบและใช้ เจ้าหน้าที่ตรวจตรา กับ การควบคุมทางอ้อมโดย การใช้สื่อความหมาย	วัดจาก 2 ตัวชี้วัด 1) การควบคุมทางตรงโดยใช้เจ้าหน้าที่ แบ่งเป็น 3 ระดับคือ <table border="1" data-bbox="702 620 1223 882"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ไม่มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม</td> <td>มีเจ้าหน้าที่ ควบคุมเป็นครั้ง คราว หรือ บาง บริเวณ</td> <td>มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม ตลอดเวลาใน บริเวณประกอบ กิจกรรม</td> </tr> </tbody> </table> 2) การควบคุมทางอ้อมโดยใช้โปรแกรมสื่อ ความหมายแบ่งเป็น 3 ระดับ <table border="1" data-bbox="702 1030 1223 1336"> <thead> <tr> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ไม่มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมาย</td> <td>มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายใน บางบริเวณ</td> <td>มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายทุก บริเวณที่มีการ ประกอบ กิจกรรม</td> </tr> </tbody> </table>	3	2	1	ไม่มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม	มีเจ้าหน้าที่ ควบคุมเป็นครั้ง คราว หรือ บาง บริเวณ	มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม ตลอดเวลาใน บริเวณประกอบ กิจกรรม	3	2	1	ไม่มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมาย	มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายใน บางบริเวณ	มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายทุก บริเวณที่มีการ ประกอบ กิจกรรม
3	2	1												
ไม่มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม	มีเจ้าหน้าที่ ควบคุมเป็นครั้ง คราว หรือ บาง บริเวณ	มีเจ้าหน้าที่ ควบคุม ตลอดเวลาใน บริเวณประกอบ กิจกรรม												
3	2	1												
ไม่มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมาย	มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายใน บางบริเวณ	มีการใช้ โปรแกรมสื่อ ความหมายทุก บริเวณที่มีการ ประกอบ กิจกรรม												

2.2 วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานของโครงการวิจัยระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการพัฒนาการท่องเที่ยวนี้ แบ่งส่วนงานตามกรอบแนวคิดของโจทย์วิจัยที่กล่าวไปแล้วข้างต้นเป็น 4 แนวทางดำเนินการดังต่อไปนี้

- (1) การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบออนไลน์
- (2) การพัฒนาระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ
- (3) การพัฒนาระบบประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ
- (4) การประเมินการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.2.1 การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แหล่งท่องเที่ยวในรูปแบบออนไลน์บนเว็บ

การพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ของแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในจังหวัดจันทบุรี โดยออกสำรวจพิกัดในภาคสนามด้วยเครื่องมือระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (global positioning system: GPS) การจัดเก็บข้อมูลในระบบแบ่งเป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ (spatial data) และข้อมูลตามลักษณะ (attribute data) ฐานข้อมูลดังกล่าวเก็บบันทึกโดยจำแนกเป็นชั้นข้อมูล (layer) ซึ่งอยู่ในระบบพิกัดเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ขอบเขตการปกครอง ถนน สถานที่ท่องเที่ยว โรงแรมที่พัก โรงพยาบาล สถานีตำรวจ สถานีขนส่ง เป็นต้น หลังจากนั้น คณะผู้วิจัยจึงดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังกล่าวในรูปแบบออนไลน์บนเว็บ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบกับระบบฐานข้อมูลและช่วยสร้างทางเลือกเพื่อประกอบการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและปราศจากข้อจำกัดด้านซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้องค์ประกอบหลักที่สำคัญของกระบวนการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์แบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

(1) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานและผู้ใช้ระบบ เพื่อกำหนดกรอบงานที่เหมาะสม โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนสำคัญ คือ วิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ (ชนิด/รูปแบบ) เพื่อกำหนดกรอบการพัฒนาฐานข้อมูล (database design) และวิเคราะห์ความต้องการรูปแบบการทำงาน เพื่อกำหนดกรอบการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (user interface design)

(2) การพัฒนาข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้าสู่ระบบระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แบบออนไลน์ (online spatial database) โดยสร้างฐานข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้สามารถเก็บอยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลที่สามารถจัดการกับข้อมูลได้ในขณะที่มีการใช้งาน ซึ่งเป็นความสามารถหนึ่งของโปรแกรม PostgreSQL และ PostGIS ที่มีรูปแบบรองรับการทำงานกับฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีโครงสร้างการเข้ารหัสข้อมูลแบบไบนารี (binary) และแปลงฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ดังกล่าวให้สามารถแสดงผลการใช้งานบนแผนที่ได้

ขั้นตอนวิธีของการออกแบบฐานข้อมูลนั้นเนื่องด้วยข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์มีรูปแบบเป็นข้อมูลเวกเตอร์ (vector data) อันได้แก่ แบบจุด (point) แบบเส้น (line) และแบบพื้นที่ (polygon) จึงจำเป็นต้องนำข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันมารวมกัน แล้วทำการออกแบบตารางข้อมูลในรูปแบบใหม่ เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการแปลงนั้นจะถูกจัดเก็บแบบแยกตาราง ซึ่งไม่สะดวกต่อการบริหารจัดการข้อมูล ดังนั้นจึงต้องสร้างตารางข้อมูลใหม่โดยออกแบบให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้แบ่งตามประเภทไว้

(3) การพัฒนาระบบการให้บริการ (เรียกใช้และแสดงผล) ของสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (map service configuration) โดยการนำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ขึ้นแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ด้วยโปรแกรม Map Server ซึ่งเป็น CGI program ที่ทำงานบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ ภายหลังจากติดตั้งโปรแกรมดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นไฟล์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งลงบนเครื่องให้โดยอัตโนมัติ หลังจากนั้นต้องทำการเขียน map file ซึ่งเป็นไฟล์ที่ใช้เก็บค่าในการแสดงผลของแผนที่ เพื่อเรียกข้อมูลแผนที่จากระบบฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์ โดยที่ขั้นตอนในการประมวลและแสดงผลข้อมูลระหว่างการใช้งานระบบสามารถอธิบายได้ดังนี้

- (3.1) เมื่อผู้ใช้เลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการผ่านหน้าจอแสดงแผนที่ ระบบจะทำการอ่านค่าข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการกำหนดค่าการแสดงผลข้อมูลในระบบจากฐานข้อมูล และส่งข้อมูลที่ได้อุปกรณ์แม่ข่ายประมวลผลด้วยโปรแกรม Map Server โดยคำสั่งที่ประมวลผลได้จะติดต่อกับฐานข้อมูล และฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลที่ใช้ต้องการเรียกแสดงมาให้เครื่องแม่ข่าย
- (3.2) เครื่องแม่ข่ายทำการสร้างรูปแบบในการประมวลผลและสร้างภาพแผนที่ขึ้นมาโดยแปลงข้อมูลแผนที่แบบทิศทาง (vector) ให้เป็นแบบตารางกริด (raster) เนื่องจากเว็บเบราว์เซอร์จะอ่านค่าแสดงผลแผนที่ได้เฉพาะในรูปแบบของตารางกริดเท่านั้น จึงต้องสร้างเป็นไฟล์นามสกุล gif แล้วบันทึกเอาไว้ในพื้นที่ชั่วคราวที่ถูกกำหนดไว้ หลังจากนั้นข้อมูลแผนที่ที่สร้างขึ้นจึงแสดงบนเว็บเบราว์เซอร์

2.2.2 การพัฒนาระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการ

ศักยภาพทรัพยากรนันทนาการมีปัจจัยบ่งชี้จำนวนทั้งสิ้น 10 กลุ่มตัวชี้วัด ซึ่งนำเสนอไว้โดย นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) อันได้แก่ 1) ความโดดเด่นของสิ่งคมพีช 2) โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า 3) ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร 4) คุณภาพด้านทัศนียภาพของภูมิทัศน์ 5) นัยสำคัญด้านการสื่อความหมาย 6) ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรมนันทนาการ 7) ความคงทนของสภาพแวดล้อม 8) ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น 9) ความปลอดภัย และ 10) ภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อยในจำนวนที่แตกต่างกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

คณะผู้วิจัยพัฒนาระบบประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการตามเกณฑ์และตัวชี้วัดข้างต้น โดยกำหนดค่าความสำคัญหรือน้ำหนัก (weighted score) กับตัวชี้วัดทั้งในระดับกลุ่มและระดับตัวชี้วัดย่อย ด้วยสมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (simple weighting score equation) ดังสมการต่อไปนี้

$$RRP = \frac{W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + \dots + W_{10}R_{10}}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_{10}}$$

โดยที่

RRP	=	ระดับศักยภาพของแหล่งนันทนาการ (recreation resource potential: RRP)
R_{1-10}	=	ค่าคะแนนศักยภาพของตัวชี้วัดที่ 1 ถึง 10
W_{1-10}	=	ค่าน้ำหนักตัวชี้วัดศักยภาพตัวที่ 1 ถึง 10

การกำหนดค่าความสำคัญหรือน้ำหนักใช้วิธีการให้คณะผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 15 คน ให้ค่าคะแนนแบบประเมินค่า (rating scale) ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 1 – 5 ในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดสำหรับ แหล่งนันทนาการแต่ละประเภท หลังจากนั้นนำมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยและตรวจสอบการกระจายของข้อมูล โดยมีรายชื่อคณะกรรมการประเมินและค่าน้ำหนักตัวชี้วัดศักยภาพแสดงในภาคผนวก ก และ ข ตามลำดับ ในส่วนของค่าน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยจะใช้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญในเชิงเปรียบเทียบ (relative importance) กับตัวชี้วัดอื่นในกลุ่มเดียวกันที่จำแนกตามประเภทของแหล่งนันทนาการเดียวกันจากรายงานการวิจัยของ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) ดังแสดงในตารางที่ 2.3

ค่าที่คำนวณได้จากสมการถ่วงน้ำหนักดังกล่าวข้างต้นจะถูกนำมาจัดกลุ่มศักยภาพโดยการใช้ค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำสุดแล้วจึงหารด้วยจำนวนช่วงชั้นศักยภาพที่กำหนดให้ นั่นคือ 5 ช่วงชั้น ได้แก่ ศักยภาพสูงมาก ศักยภาพสูง ศักยภาพปานกลาง ศักยภาพต่ำ และ ศักยภาพต่ำมาก โดยแต่ละประเภท แหล่งนันทนาการจะมีช่วงคะแนนศักยภาพที่แตกต่างกัน

2.2.3 การพัฒนาระบบประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ

ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการมีปัจจัยบ่งชี้จำนวนทั้งสิ้น 7 กลุ่มตัวชี้วัด ซึ่งนำเสนอไว้โดย นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) คือ 1) การเข้าถึงพื้นที่ 2) ความห่างไกล 3) ความเป็นธรรมชาติ 4) โอกาสการพบปะผู้คน 5) ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ 6) สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการแหล่ง และ 7) การจัดการนักท่องเที่ยว โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยตัวชี้วัดย่อยในจำนวนที่แตกต่างกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.2

คณะผู้วิจัยได้พัฒนาระบบประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการตามเกณฑ์และตัวชี้วัดข้างต้น โดยกำหนดค่าความสำคัญหรือน้ำหนัก (weighted score) กับตัวชี้วัดทั้งในระดับกลุ่มและระดับตัวชี้วัดย่อย ด้วยสมการถ่วงน้ำหนักอย่างง่าย (simple weighting score equation) ดังสมการต่อไปนี้

$$ROS = \frac{W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + \dots + W_7R_7}{W_1 + W_2 + W_3 + \dots + W_7}$$

โดยที่

ROS = ช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ (recreation opportunity spectrum: ROS)

R_{1-7} = ค่าคะแนนของตัวชี้วัดตัวที่ 1 ถึง 7

W_{1-7} = ค่าน้ำหนักของตัวชี้วัดตัวที่ 1 ถึง 7

การกำหนดค่าความสำคัญหรือน้ำหนักใช้วิธีการให้คณะผู้วิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 15 คน ให้ค่าคะแนนแบบประเมินค่า (rating scale) ซึ่งมีคะแนนอยู่ระหว่าง 1 – 5 ในแต่ละกลุ่มตัวชี้วัดสำหรับแหล่งนันทนาการแต่ละประเภท หลังจากนั้นนำมาหาค่าคะแนนเฉลี่ยและตรวจสอบการกระจายของข้อมูล โดยมีรายชื่อคณะกรรมการประเมินและค่าน้ำหนักตัวชี้วัดช่วงชั้นแสดงในภาคผนวก ก และ ค ตามลำดับ ในส่วนของค่าน้ำหนักตัวชี้วัดย่อยจะใช้เปอร์เซ็นต์ความสำคัญในเชิงเปรียบเทียบ (relative importance) กับตัวชี้วัดอื่นในกลุ่มเดียวกันที่จำแนกตามประเภทของแหล่งนันทนาการเดียวกันจากรายงานการวิจัยของ นววรรณ ฐานะกาญจน์ และคณะ (2549) ดังแสดงในตารางที่ 2.4

ค่าที่คำนวณได้จากสมการถ่วงน้ำหนักข้างต้นจะถูกนำมาใช้จัดช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการ โดยการใช้ค่าสูงสุดลบด้วยค่าต่ำสุด แล้วหารด้วยจำนวนช่วงชั้นที่กำหนดให้ นั่นคือ 5 ช่วงชั้น ตามลำดับ ช่วงคะแนนสูงสุดไปหาค่าต่ำสุด ได้แก่ พื้นที่ธรรมชาติสันโดษ (primitive area: P) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษไม่ใช้ยานยนต์ (semi-primitive non-motorized area: SPNM) พื้นที่ธรรมชาติกึ่งสันโดษใช้ยานยนต์ (semi-primitive motorized area: SPM) พื้นที่ธรรมชาติดัดแปลง/พื้นที่ชนบท (modified natural area: MN) และพื้นที่เมือง (urban area: U) โดยที่แต่ละประเภทของแหล่งนันทนาการอาจจะมีช่วงคะแนนที่ตกอยู่ในช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการที่แตกต่างกัน

2.2.4 การประเมินการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การดำเนินงานประเมินการรับรู้ของนักท่องเที่ยวต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยการคัดเลือกสถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวที่มาเยือนจังหวัดจันทบุรี สุ่มแบบสอบถามนักท่องเที่ยวสถานที่ละประมาณ 50 ตัวอย่างด้วยการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (systematic sampling) ซึ่งสถานที่ท่องเที่ยวบางแห่งอาจได้รับจำนวนแบบสอบถามต่ำกว่าที่คาดหวัง โดยจำนวนแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามประเภทของสถานที่ท่องเที่ยวแสดงไว้ในภาคผนวก ง และ ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก จ

ผลจากแบบสอบถามข้างต้นนำมาวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความรู้สึกแออัดและการรับรู้ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยว ความสัมพันธ์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงประสบการณ์นักท่องเที่ยวและความพึงพอใจโดยรวมของนักท่องเที่ยว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวบ่งชี้ถึงคุณภาพประสบการณ์นักท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวและโอกาสในการกลับมาเยือนแหล่งท่องเที่ยวอื่นอีกครั้งหนึ่ง

คำถามที่ใช้เป็นตัวชี้วัดความรู้สึกแออัดของนักท่องเที่ยวในการสำรวจแบบสอบถาม ได้แก่

- 1) จำนวนนักท่องเที่ยวที่คาดหวัง
- 2) จำนวนนักท่องเที่ยวที่ยอมรับได้
- 3) การรับรู้ต่อจำนวนนักท่องเที่ยวอื่น
- 4) ความรู้สึกสงบและสันโดษ
- 5) ความรู้สึกอึดอัดขณะประกอบกิจกรรม
- 6) ผลของจำนวนนักท่องเที่ยวอื่นต่อประสบการณ์นักท่องเที่ยว
- 7) ความรู้สึกขัดแย้งกับพฤติกรรมนักท่องเที่ยวอื่น

คำถามที่เป็นตัวชี้วัดการรับรู้ต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยวในแบบสอบถาม คือ

- 1) ความคาดหวังเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม
- 2) ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 3) การรับรู้ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 4) อิทธิพลของผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อประสบการณ์นักท่องเที่ยว

ทั้งการรับรู้ต่อความแออัดและผลกระทบสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยวจัดว่าเป็นการประเมินผลกระทบทางจิตวิทยาที่ใช้ในการกำหนดขีดความสามารถในการรองรับทางจิตวิทยาของแหล่งท่องเที่ยว เพื่อใช้วางแผนพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและยกระดับคุณภาพของประสบการณ์นักท่องเที่ยวที่นักท่องเที่ยวพึงพอใจจะได้รับซึ่งจะเพิ่มโอกาสให้นักท่องเที่ยวกลับมาเยี่ยมเยือนแหล่งท่องเที่ยวแห่งนั้นอีกในอนาคต (พิมพ์ลภัส ชันหลวง, 2545)

ตารางที่ 2.3 เปรอ์เซ็นต์ความสำคัญของตัวชี้วัดย่อยในการประเมินศักยภาพทรัพยากรนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท

ตัวชี้วัด	น้ำหนัก	สำน้ำ	ถ้า	วิธี สำนฐาน	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
1.ความโดดเด่นของสังคมพืช	100	-	100	100	100	100	-	-
- ปริมาณต้นไม้ขนาดเส้นรอบวงมากกว่า 100 ซม.	40	-	40	40	40	40	-	-
- สังคมพืชครบทุกชั้นอายุ	20	-	20	20	20	20	-	-
- เปรอ์เซ็นต์การปกคลุม	40	-	40	40	40	40	-	-
2.โอกาสในการพบเห็นสัตว์ป่า	100	100	100	100	100	100	-	100
- จำนวนชนิดนก	70	60	30	60	60	50	-	80
- จำนวนสัตว์ขนาดเล็กและกลาง	20	30	50	30	30	30	-	15
- จำนวนสัตว์ใหญ่	10	10	20	10	10	20	-	5
3.ความโดดเด่นทางกายภาพของฐาน ทรัพยากร	100	100	100	100	100	100	100	100
- ความกว้างของน้ำตก	25	-	-	-	-	-	-	-
- ความสูงของน้ำตก	30	-	-	-	-	-	-	-
- จำนวนชั้นของน้ำตก	15	-	-	-	-	-	-	-
- จำนวนเดือนที่มีปริมาณน้ำไหลไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่ง	30	-	-	-	-	-	-	-
- ความกว้างเฉลี่ยของสำน้ำ	-	100	-	-	-	-	-	-
- ความกว้างเฉลี่ยของอ่างเก็บน้ำ	-	100	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ถ้า	กรณี สัดส่วน	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
3. ความโดดเด่นทางกายภาพของฐานทรัพยากร (ต่อ)								
ถ้าหินปูน	- ความกว้างของห้องโถงที่กว้างที่สุด	-	30	-	-	-	-	-
	- ความลึกที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้	-	20	-	-	-	-	-
ถ้าหินทราย	- การปรากฏหินงอกหินย้อย	-	50	-	-	-	-	-
	- ความกว้างของห้องโถงที่กว้างที่สุด	-	60	-	-	-	-	-
	- ความลึกที่สุดที่สามารถเข้าถึงได้	-	40	-	-	-	-	-
- ขนาดพื้นที่รวมของบ่อน้ำร้อน	-	-	-	-	-	-	-	
- ขนาดพื้นที่รวมของธรณีสัดส่วน	-	-	-	100	-	-	-	
- ระดับความสูงของพื้นที่จุดชมวิว	-	-	-	-	100	-	-	
- ความหลากหลายของภูมิประเทศบนเส้นทาง	-	-	-	-	-	100	-	
- ขนาดของแนวปะการัง	-	-	-	-	-	-	50	
- ขนาดพื้นที่หาดที่สามารถเข้าถึง	-	-	-	-	-	-	30	
- ความลึกของน้ำปลายสุดของแนวปะการัง	-	-	-	-	-	-	20	
- ความกว้างของชายหาด	-	-	-	-	-	-	-	30
- ความยาวของชายหาด	-	-	-	-	-	-	-	30
- ประเภทชายหาด	-	-	-	-	-	-	-	40

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำตก	ลำน้ำ	ถ้ำ	ธรณี สัณฐาน	จุดชม วิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
4. คุณภาพของภูมิทัศน์	100	100	100	100	100	100	100	100
5. นัยสำคัญต่อการสื่อความหมาย	100	100	100	100	100	100	100	100
6. ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรม	100	100	100	100	100	100	100	100
- ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมเล่นน้ำ	60	-	-	-	-	-	-	-
- ความชุ่มชื้นของน้ำ (NTU)	40	-	-	-	-	-	-	-
- ระยะทางในลำน้ำ	-	20	-	-	-	-	-	-
- ความลึกของน้ำ	-	20	-	-	-	-	-	-
- จำนวนแก่ง	-	30	-	-	-	-	-	-
- จำนวนเดือนที่มีน้ำล่องเรือ / แก่ง	-	30	-	-	-	-	-	-
- ระยะทางในลำน้ำ	-	30	-	-	-	-	-	-
- ความลึกของน้ำ	-	20	-	-	-	-	-	-
- จำนวนเดือนที่มีน้ำล่องเรือ	-	50	-	-	-	-	-	-
- ความลาดชันของพื้นที่	-	-	30	-	-	-	-	-
- การถ่ายเทระบายนอกในถ้ำ	-	-	50	-	-	-	-	-
- ความชื้นแฉะของผิวทางเดินในถ้ำ	-	-	20	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำตก	ลำน้ำ	ถ้ำ	ธรณี หลักฐาน	จุดชม วิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
6. ความเหมาะสมของทรัพยากรต่อการประกอบกิจกรรม (ต่อ)								
ถ้ำทางน้ำ	-	-	40	-	-	-	-	-
	-	-	60	-	-	-	-	-
- ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมของธรณีหลักฐาน	-	-	-	100	-	-	-	-
- ขนาดพื้นที่รองรับกิจกรรมของจุดชมวิว	-	-	-	-	100	-	-	-
- ความลาดชันของเส้นทาง	-	-	-	-	-	30	-	-
- ลักษณะวงรอบ	-	-	-	-	-	40	-	-
- ความยาวเส้นทาง	-	-	-	-	-	30	-	-
- เปอร์เซ็นต์ปะการังมีชีวิต	-	-	-	-	-	-	25	-
- ความหลากหลายชนิดปะการังที่พบ	-	-	-	-	-	-	25	-
- ความหลากหลายสิ่งมีชีวิตในแนวปะการัง	-	-	-	-	-	-	25	-
- ความโปร่งใสของน้ำ	-	-	-	-	-	-	25	-
- ความลาดชันของชายหาด	-	-	-	-	-	-	-	60
- เปอร์เซ็นต์ร่มเงาต้นไม้บริเวณชายหาด	-	-	-	-	-	-	-	40

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำหนัก	ลำนำ	ถ้า	ทรัพย์สิน	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
7. ความคงทนของสภาพแวดล้อมที่จะรองรับการใช้ประโยชน์โดยยังคงลักษณะเดิมของระบบนิเวศ	100	100	100	100	100	100	100	100
- ความคงทนของดินต่อการเหยียบย่ำ / ปดอัด	15	-	20	-	20	15	-	-
- ความยืดหยุ่นของเนื้อดิน	15	-	20	-	20	15	-	-
- ประเภทสังคมพืชตามธรรมชาติ	25	30	10	-	15	25	-	20
- ความลาดชันของพื้นที่	15	30	20	-	25	15	-	50
- การมีอยู่ของสัตว์ป่า / สัตว์น้ำที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน	30	40	30	-	20	30	60	30
- ที่ตั้งของแนวปะการังเปรียบเทียบกับทิศทางลม	-	-	-	-	-	-	40	-
หมู่เกาะทะเลอันดามัน	-	-	-	40	-	-	-	-
- ประเภทสังคมพืชตามธรรมชาติ	-	-	-	20	-	-	-	-
- ความลาดชันของพื้นที่	-	-	-	-	-	-	-	-
- การมีอยู่ของสัตว์ป่าที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน	-	-	-	40	-	-	-	-
หมู่เกาะทะเลอันดามัน	-	-	-	20	-	-	-	-
- ความคงทนของดินต่อการเหยียบย่ำ/ปดอัด	-	-	-	20	-	-	-	-
- ความยืดหยุ่นของเนื้อดิน	-	-	-	20	-	-	-	-
- ประเภทสังคมพืชตามธรรมชาติ	-	-	-	10	-	-	-	-
- ความลาดชันของพื้นที่	-	-	-	30	-	-	-	-
- การมีอยู่ของสัตว์ป่าที่อ่อนไหวต่อการถูกรบกวน	-	-	-	20	-	-	-	-



ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำหนัก	ลำนำ	ท่า	บรรณีสถิตฐาน	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษาธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
8. ความเชื่อมโยงกับแหล่งนันทนาการอื่น	100	100	100	100	100	100	100	100
- ระยะทางถึงแหล่งใกล้สุด	50	50	50	50	50	50	50	50
- จำนวนแหล่งในระยะ 80 กม.	50	50	50	50	50	50	50	50
9. ความปลอดภัย	100	100	100	100	100	100	100	100
- ปริมาณของพืชที่เป็นพิษ	20	15	20	30	20	35	25	20
- ปริมาณของสัตว์อันตราย	20	25	20	20	20	35	30	30
- โอกาสเกิดภัยธรรมชาติ	60	60	40	50	60	30	45	50
10. ภูมิอากาศ	100	100	100	100	100	100	100	100
- อุณหภูมิ	20	20	20	20	20	20	20	20
- ความชื้นสัมพัทธ์	20	20	20	20	20	20	20	20
- จำนวนวันฝนตก	60	60	60	60	60	60	60	60

ตารางที่ 2.4 เปรอ์เซ็นต์ความสำคัญของตัวชี้วัดย่อยในการประเมินช่วงชั้นโอกาสด้านนันทนาการของแหล่งท่องเที่ยวแต่ละประเภท

ตัวชี้วัด	น้ำตก	ลำน้ำ	ถ้ำ	ธรณี สถฐาน	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
1. การเข้าถึงพื้นที่	100	100	100	100	100	100	100	100
บก	100	100	100	100	100	100	-	100
ทะเล	-	-	-	-	-	-	50	50
- ระยะทางจากฝั่งถึงบริเวณแหล่งประกอบกิจกรรม	-	-	-	-	-	-	50	50
- จำนวนเดือนที่สามารถเข้าถึง	-	-	-	-	-	-	50	50
2. ความห่างไกล	100	100	100	100	100	100	100	100
- ระยะทางจากแหล่งถึงบริเวณที่มีการใช้รถยนต์	60	60	60	60	60	60	50	50
- การรับรู้ของนักท่องเที่ยว	40	40	40	40	40	40	50	50
3. ความเป็นธรรมชาติ	100	100	100	100	100	100	100	100
4. โอกาสในการพบปะผู้คน	100	100	100	100	100	100	100	100
5. ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์	100	100	100	100	100	100	100	100
- ปริมาณขยะที่พบในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	40	100	30	400	40	35	100	100
- ปริมาณร่องรอยการหักตัดกิ่งไม้ที่พบในบริเวณพื้นที่ประกอบกิจกรรม	5	-	-	10	15	10	-	-
- เปรอ์เซ็นต์การหักตัดของหินงอกหินย้อย	-	-	25	-	-	-	-	-

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ตัวชี้วัด	น้ำหนัก	ลำน้ำ	ถ้ำ	ธรณี स्थान	จุดชมวิว	เส้นทางศึกษา ธรรมชาติ	เกาะ	ชายหาด
5. ร่องรอยผลกระทบจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์(ต่อ)	100	100	100	100	100	100	100	100
- ปริมาณร่องรอยการขีดเขียนที่พบในบริเวณ	15	-	25	15	10	15	-	-
- การชะล้างพังทลายของดินบริเวณที่ไม่มีการใช้ มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน	20	-	10	25	25	20	-	-
- ปริมาณรากไม้ที่โผล่พื้นผิวดินในที่ไม่มีมีการใช้ มาตรการด้านวิศวกรรมป้องกัน	20	-	10	10	10	20	-	-
6. สิ่งอำนวยความสะดวกและสภาพการจัดการ	100	100	100	100	100	100	100	100
7. การจัดการนักท่องเที่ยว	100	100	100	100	100	100	100	100
- เจ้าหน้าที่ตรวจตรา	50	70	70	40	30	50	70	50
- เครื่องมืออื่นๆ เช่น ป้ายเตือน	50	30	30	60	70	50	30	50