

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยใช้ภาษา JSP ในการพัฒนาระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยแบ่งผลการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึม ISG และ Name Variation ที่ใช้ในกรองข้อมูล 2) ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI, อัลกอริทึมนาอ็ีฟเบย์, อัลกอริทึมนาอ็ีฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต (MNB with Boundary Values), MNB with Distance, MNB with Nearest Centroid และผลการวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว 3) การทดสอบการทำงานของระบบตามเงื่อนไขต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึม ISG และ Name Variation ที่ใช้ในกรองข้อมูล

จากงานวิจัยของนฤพนธ์ และจักรกฤษณ์ (2556ก) ได้ทำการวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึม ISG และ Name Variation จำนวน 20 จังหวัดที่นิยมไปท่องเที่ยว ดังแสดงผลในตาราง 21 และ ตาราง 22 โดยที่

T+ คือ คำค้นหาที่มีค่า ISG มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5

F+ คือ คำค้นหาที่มีค่า ISG มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 และไม่พบในกูเกิ้ล

T- คือ คำค้นหาที่ไม่พบในกูเกิ้ล

F- คือ คำค้นหาที่มีค่า ISG น้อยกว่า 0.5 และไม่พบในกูเกิ้ล

โดยงานวิจัยนี้พบว่าคำค้นหาที่มาจากภาษาไทยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.7121 หรือคิดเป็น 71.21% และคำค้นหาที่มาจากภาษาอังกฤษมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.7049 หรือคิดเป็น 70.49% ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันและถือว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

ตาราง 21 แสดงการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมด้วย F-Measure (ภาษาไทย)

ลำดับ	คำค้นหา	T+	F+	T-	F-	P	R	F-Measure
1.	พิษณุโลก	169	0	0	39	1.0000	0.8125	0.8966
2.	กาญจนบุรี	78	0	0	18	1.0000	0.8125	0.8966
3.	ขอนแก่น	2	0	0	4	1.0000	0.3333	0.5000
4.	ชัยภูมิ	38	0	0	26	1.0000	0.5938	0.7451
5.	เชียงใหม่	16	0	0	0	1.0000	1.0000	1.0000
6.	เพชรบุรี	124	0	4	96	1.0000	0.5636	0.7209
7.	ภูเก็ต	4	0	1	12	1.0000	0.2500	0.4000
8.	สุโขทัย	33	0	1	39	1.0000	0.4583	0.6286
9.	สุรินทร์	250	0	0	338	1.0000	0.4252	0.5967
10.	หนองคาย	7	0	1	5	1.0000	0.5833	0.7368
ค่าเฉลี่ย						1.0000	0.5833	0.7121

ตาราง 22 แสดงการวัดประสิทธิภาพของอัลกอริทึมด้วย F-Measure (ภาษาอังกฤษ)

ลำดับ	คำค้นหา	T+	F+	T-	F-	P	R	F-Measure
1.	phitsanulok	80	258	0	3	0.2367	0.9639	0.3800
2.	kanchanaburi	60	26	4	1	0.6977	0.9836	0.8163
3.	khonkaen	39	3	4	12	0.9286	0.7647	0.8387
4.	chaiyaphum	29	7	1	0	0.8056	1.0000	0.8923
5.	chiangmai	20	8	7	8	0.7143	0.7143	0.7143
6.	phetchaburi	80	165	86	10	0.3265	0.8889	0.4776
7.	phuket	32	0	2	38	1.0000	0.4571	0.6275
8.	sukhothai	170	27	24	44	0.8629	0.7944	0.8273
9.	surin	19	0	1	17	1.0000	0.5278	0.6909
10.	nongkhai	60	7	16	26	0.8955	0.6977	0.7843
ค่าเฉลี่ย						0.7468	0.7792	0.7049

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI, อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์, อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต, MNB with Distance, MNB with Nearest Centroid และผลการวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI, อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์, อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต, MNB with Distance, MNB with Nearest Centroid ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบจะอยู่ในช่วงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2556 ดังผลลัพธ์ในแต่ละอัลกอริทึมต่อไปนี้

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวในประเทศไทยด้วยอัลกอริทึม LSI จำนวน 475 เว็บไซต์ ดังแสดงตัวอย่างผลการคำนวณหาความคล้ายคลึงระหว่างเว็บไซต์การเรียนรู้กับเว็บไซต์ที่ใช้ในการทดสอบด้วยสมการที่ 12 (ตาราง 23) จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์ที่ 1 <http://travel.edtguide.com> เป็นเว็บไซต์เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยวและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยว (Att) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด (0.90) เว็บไซต์ที่ 2 <http://10tis.com> เป็นเว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลท่องเที่ยวประเทศไทยและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยว (Att) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวมากที่สุด (0.92) เว็บไซต์ที่ 3 <http://moohin.com> เป็นเว็บไซต์แนะนำข้อมูลท่องเที่ยวและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของที่พัก (Acc) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดที่พักมากที่สุด (0.67) เว็บไซต์ที่ 4 <http://www.taluitamtawan.com> เป็นเว็บไซต์ที่แนะนำข้อมูลท่องเที่ยวร้านอาหาร เทศกาลและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของเทศกาล (Even) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดเทศกาลมากที่สุด (0.59) เว็บไซต์ที่ 5 <http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html> เป็นเว็บไซต์แนะนำเทศกาลท่องเที่ยวในประเทศไทย และถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของเทศกาล (Even) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดเทศกาลมากที่สุด (0.63) และเว็บไซต์ที่ 6 <http://www.painaidii.com> เป็นเว็บไซต์แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหารในประเทศไทย และถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของร้านอาหาร (Res) เนื่องจากมีค่าความคล้ายคลึงในหมวดร้านอาหารมากที่สุด (0.95) เป็นต้น

ตาราง 23 แสดงตัวอย่างผลการคำนวณหาความคล้ายคลึงด้วยอัลกอริทึม LSI

URL	Similarity Value					
	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	0.90	0.24	0.89	-0.13	-0.21	0.24
2. http://10tis.com	0.92	0.60	0.36	-0.16	-0.18	-0.21
3. http://moohin.com	0.36	0.67	0.42	-0.16	-0.21	-0.13
4. http://www.taluitamtawan.com	0.21	-0.24	-0.13	-0.18	0.20	0.59
5. http://www.sawadee.co.th/isan/Festivals.html	0.08	0.18	0.15	0.18	-0.13	0.63
6. http://www.painaidii.com	0.61	0.24	0.95	-0.13	-0.16	-0.07
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	0.81	0.11	0.21	-0.21	-0.03	0.77
8. http://www.thailandexhibition.com	0.13	0.57	0.39	0.48	0.24	0.51
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	-0.21	0.48	0.49	0.59	0.55	0.31
10. http://www.hudasouvenirs.com	0.85	0.65	0.86	-0.21	-0.14	0.14
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	0.31	-0.21	-0.21	-0.18	-0.16	0.05

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ จำนวน 475 เว็บไซต์ ซึ่งใช้ค่าที่ได้จากอนโทโลยีท่องเที่ยวมาหาความถี่ที่ปรากฏในเอกสารแต่ละเว็บไซต์แล้วนำมาคำนวณหาค่า $P(NB)$ ที่เอกสารเว็บควรจัดอยู่ในหมวดหมู่ใด โดยคำนวณหาค่า $P(NB)$ ที่ละหมวดหมู่ จากนั้นนำผลของการคำนวณทั้ง 6 หมวดหมู่มาพิจารณาและเลือกผลของการคำนวณหมวดหมู่ที่มีค่า $P(NB)$ น้อยที่สุดเป็นข้อสรุปในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ ดังแสดงตัวอย่างผลการคำนวณในตาราง 24

ตาราง 24 แสดงตัวอย่างผลของการคำนวณด้วยอัลกอริทึมนาอีฟเบย์

URL	ค่า P(NB) แต่ละหมวดหมู่					
	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	-4.12	-0.53	-6.00	0.00	0.00	-1.61
2. http://10tis.com	-4.95	-0.44	-1.75	0.00	0.00	-0.11
3. http://moohin.com	-8.64	-0.76	-2.51	0.00	0.00	-0.98
4. http://www.taluitamtawan.com	-1.42	-0.26	-0.74	0.00	0.00	0.00
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	-4.00	-0.29	-1.51	-0.02	-0.15	-4.21
6. http://www.painaidii.com	-5.94	-0.71	-8.25	0.00	0.00	-2.63
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	-0.54	-0.28	-0.16	-1.12	-0.03	-0.09
8. http://www.thailandexhibition.com	-2.28	-0.10	-0.75	0.00	0.00	-2.32
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	-0.41	0.00	-0.13	0.00	-1.17	0.00
10. http://www.hudasouvenirs.com	-0.21	0.00	0.00	-0.47	0.00	0.00
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	-4.09	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00

จากตาราง 24 แสดงตัวอย่างผลของการคำนวณหาค่า P(NB) ด้วยอัลกอริทึมนาอีฟเบย์ ในแต่ละหมวดหมู่ โดยเว็บไซต์ที่ 1 <http://travel.edtguide.com> เป็นเว็บไซต์เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว ร้านอาหารและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของร้านอาหาร (Res) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดร้านอาหารน้อยที่สุด (-6.00) เว็บไซต์ที่ 2 <http://10tis.com> เป็นเว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลท่องเที่ยวประเทศไทยและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยว (Att) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวที่น้อยที่สุด (-4.95) เว็บไซต์ที่ 3 <http://moohin.com> เป็นเว็บไซต์แนะนำข้อมูลท่องเที่ยวและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยว (Att) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวที่น้อยที่สุด (-8.64) เว็บไซต์ที่ 4 <http://www.taluitamtawan.com> เป็นเว็บไซต์แนะนำข้อมูลท่องเที่ยว ร้านอาหาร เทศกาลต่าง ๆ และถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของสถานที่ท่องเที่ยว (Att) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวที่น้อยที่สุด (-1.42) เว็บไซต์ที่ 5 <http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html> เป็นเว็บไซต์แนะนำเทศกาลท่องเที่ยวในประเทศไทยและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของเทศกาล (Even) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดเทศกาลน้อย

ที่สุด (-4.21) เว็บไซต์ที่ 6 <http://www.painaidii.com> เป็นเว็บไซต์แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหารในประเทศไทยและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของร้านอาหาร (Res) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดร้านอาหารน้อยที่สุด (-8.25) เว็บไซต์ที่ 7 http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm เป็นเว็บไซต์แนะนำของฝากประจำจังหวัดพิษณุโลกและถูกจัดหมวดหมู่ในกลุ่มของร้านขายของฝาก (Sou) เนื่องจากมีค่า P(NB) ในหมวดหมู่ร้านขายของฝากน้อยที่สุด (-1.12) เป็นต้น

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต จำนวน 475 เว็บไซต์ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาของเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาครอบคลุมข้อมูลท่องเที่ยวได้หลายหมวดหมู่ ทำให้ลดข้อผิดพลาดในการวิเคราะห์เว็บไซต์เพื่อให้แต่ละเว็บไซต์สามารถถูกจัดให้อยู่ได้หลายหมวดหมู่ จากนั้นหาค่า P(NB) ในแต่ละหมวดหมู่เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต

เมื่อคำนวณค่า P(NB) ในแต่ละหมวดหมู่และจัดหมวดหมู่ด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์แล้ว จะได้ค่า P(NB) ในแต่ละหมวดหมู่ดังแสดงในตาราง 25 จากนั้นนำค่า P(NB) ในแต่ละหมวดหมู่มาเปรียบเทียบกับค่าขอบเขตดังได้แสดงไว้ในตาราง 12 (บทที่ 3) จะได้ผลลัพธ์ในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต ดังแสดงในตาราง 26 (ดูเพิ่มเติมที่ ภาคผนวก ข) และแสดงการเปรียบเทียบ ดังแสดงตัวอย่างผลการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์และอัลกอริทึมนาอ์ฟเบย์โดยใช้ค่าขอบเขตในตาราง 27

ตาราง 25 แสดงตัวอย่างผลของการคำนวณด้วยอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต

URL	ค่า P(NB) ในแต่ละหมวดหมู่					
	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	-4.12	-0.53	-6.00	0.00	0.00	-1.61
2. http://10tis.com	-4.95	-0.44	-1.75	0.00	0.00	-0.11
3. http://moohin.com	-8.64	-0.76	-2.51	0.00	0.00	-0.98
4. http://www.taluitamtawan.com	-1.42	-0.26	-0.74	0.00	0.00	0.00
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	-4.00	-0.29	-1.51	-0.02	-0.15	-4.21
6. http://www.painaidii.com	-5.94	-0.71	-8.25	0.00	0.00	-2.63
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	-0.54	-0.28	-0.16	-1.12	-0.03	-0.09
8. http://www.thailandexhibition.com	-2.28	-0.10	-0.75	0.00	0.00	-2.32
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	-0.41	0.00	-0.13	0.00	-1.17	0.00
10. http://www.hudasouvenirs.com	-0.21	0.00	0.00	-0.47	0.00	0.00
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	-4.09	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00

จากตาราง 25 แสดงผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต ซึ่งผลจากการทดสอบเว็บไซต์จำนวน 475 เว็บไซต์ จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์ต่างๆ สามารถถูกจัดให้อยู่ได้มากกว่า 1 หมวดหมู่ โดยมีเว็บไซต์ www.sawadee.co.th/isan/festivals.html และ www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm สามารถจัดให้หมวดหมู่ได้มากที่สุด 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) และมีเว็บไซต์ที่ถูกจัดหมวดหมู่น้อยที่สุด 1 หมวดหมู่ คือ <http://tourthai.ekstepza.ws> โดยถูกจัดให้อยู่ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยว (Att)

ตาราง 26 แสดงตัวอย่างผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ด้วยอัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต

URL	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	✓	✓	✓			✓
2. http://10tis.com	✓	✓	✓			✓
3. http://moohin.com	✓	✓	✓			✓
4. http://www.taluitamtawan.com	✓	✓	✓			
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. http://www.painaidii.com	✓	✓	✓			✓
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. http://www.thailandexhibition.com	✓	✓	✓			✓
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	✓		✓		✓	
10. http://www.hudasouvenirs.com	✓			✓		
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	✓					

สำหรับผลลัพธ์ของการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI และอัลกอริทึม นาอ็ฟเบย์นั้นจะทำให้เว็บไซต์ถูกจัดหมวดหมู่ในหมวดเดียวกันเท่านั้น แต่เนื่องจากเนื้อหาในแต่ละเว็บไซต์ที่นำเสนอข้อมูลท่องเที่ยวหลากหลายรวมกันอยู่ในเว็บไซต์เดียว จะเห็นได้ว่าการใช้อัลกอริทึมนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตทำให้เว็บไซต์สามารถถูกจัดให้อยู่ได้หลายหมวดหมู่ ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาของเว็บไซต์นั้นๆ แต่หากต้องการทดสอบเว็บไซต์ใหม่ๆ ผู้วิจัยได้พัฒนาโปรแกรมไว้แล้ว ดังรายละเอียดเพิ่มเติมในภาคผนวก ค. ซึ่งในที่นี่ได้แสดงผลการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึม LSI นาอ็ฟเบย์และนาอ็ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 27 แสดงตัวอย่างผลการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

URL	หมวดหมู่ที่ถูกจัดด้วย			เว็บไซต์ เกี่ยวกับ
	LSI	NB	MNB with Boundary Values	
1. http://travel.edtguide.com	Res	Res	Att,Acc,Res,Even	Att
2. http://10tis.com	Att	Att	Att,Acc,Res,Even	Att
3. http://moohin.com	Res	Att	Att,Acc,Res,Even	Att
4. http://teawtourthailand.com	Att	Att	Att,Acc,Res,Even	Att
5. http://www.dogokhotel.com	Acc	Acc	Att,Acc,Res	Acc
6. http://www.tour-thai.net/north/phisnanulok/hotel.html	Att	Acc	Att,Acc,Res,Even	Acc
7. http://www.wongnai.com	Res	Res	Att,Acc,Res,Even	Res
8. http://www.luckytoyou.com	Sou	Sou	Sou,OTOP,Even	Sou
9. http://mayongotop.com	Att	Att	Att,Sou,OTOP,Even	OTOP
10. http://www.thailandexhibition.com	Res	Even	Att,Acc,Res,Even	Even

จากตาราง 27 แสดงตัวอย่างผลการเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวจำนวน 475 เว็บไซต์ด้วยของอัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์และอัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต ซึ่งใช้ค่าในการหาความถี่จำนวนทั้งหมด 167 ค่าเพื่อจัดหมวดหมู่ 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) จะเห็นได้ว่าตัวอย่างเว็บไซต์เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว (Att) จำนวน 4 เว็บไซต์ ผลปรากฏว่าการจัดหมวดหมู่ด้วยอัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตถูกต้องทั้ง 4 เว็บไซต์ อัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ถูกต้อง 3 เว็บไซต์ และอัลกอริทึม LSI ถูกต้อง 2 เว็บไซต์ สำหรับตัวอย่างการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์เกี่ยวกับที่พัก (Acc) จำนวน 2 เว็บไซต์ จะเห็นได้ว่าอัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตให้ค่าความถูกต้องดีที่สุด (จำนวน 2 เว็บไซต์) สรุปผลจากตัวอย่างผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวจำนวน 10 เว็บไซต์ ผลปรากฏว่าการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ด้วยอัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตถูกต้อง 10 เว็บไซต์ อัลกอริทึมนาอี่ฟเบย์ถูกต้อง 8 เว็บไซต์ และอัลกอริทึม LSI ถูกต้อง 5 เว็บไซต์

สำหรับผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวจำนวน 475 เว็บไซต์ ผลปรากฏว่าการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ด้วยอัลกอริทึมนาอีฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตถูกต้อง 453 เว็บไซต์ (95.37%) อัลกอริทึมนาอีฟเบย์ถูกต้อง 366 เว็บไซต์ (77.05%) และอัลกอริทึม LSI ถูกต้อง 270 เว็บไซต์ (56.84%) ซึ่งจะเห็นได้ว่าอัลกอริทึมนาอีฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตมีความถูกต้องในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวมากที่สุด

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว

ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง P(NB) กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว จำนวน 475 เว็บไซต์ ซึ่งมีผลของการคำนวณค่า Diff(P(NB), Cmin) ในแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว ดังต่อไปนี้

ตาราง 28 แสดงตัวอย่างผลของการคำนวณค่า Diff(P(NB),Cmin)

URL	Diff(P(NB),Cmin)					
	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	-15.94	-3.82	-8.97	0.00	0.00	-2.60
2. http://10tis.com	-15.11	-3.91	-13.22	0.00	0.00	-4.10
3. http://moohin.com	-11.42	-3.59	-12.46	0.00	0.00	-3.23
4. http://www.taluitamtawan.com	-18.64	-4.09	-14.23	0.00	0.00	0.00
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	-16.06	-4.06	-13.46	-0.45	-1.02	0.00
6. http://www.painaidii.com	-14.12	-3.64	-6.72	0.00	0.00	-1.58
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	-19.52	-4.07	-14.81	0.65	-1.14	-4.12
8. http://www.thailandexhibition.com	-17.78	-4.25	-14.22	0.00	0.00	-1.89
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	-19.65	0.00	-14.84	0.00	0.00	0.00
10. http://www.hudasouvenirs.com	-19.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	-15.97	-4.30	0.00	0.00	0.00	0.00

จากตาราง 29 แสดงผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระยะทางระหว่าง $P(NB)$ กับค่าขอบเขตต่ำสุดของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว โดยจะใช้เฉพาะค่า $Diff(P(NB), Cmin)$ ที่มีค่ามากกว่าศูนย์ ทั้งนี้เนื่องจากผลของการคำนวณค่า $P(NB)$ มีค่าเป็นศูนย์ จึงไม่สามารถมาใช้ในการคำนวณหาค่า $Diff(P(NB), Cmin)$ ได้ ซึ่งผลจากการทดสอบเว็บไซต์จำนวน 475 เว็บไซต์ จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์ต่างๆ สามารถถูกจัดให้อยู่ได้มากกว่า 1 หมวดหมู่ โดยมีเว็บไซต์ www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm สามารถจัดให้หมวดหมู่ได้มากที่สุด 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) และมีเว็บไซต์ที่ถูกจัดหมวดหมู่น้อยที่สุด 1 หมวดหมู่ คือ <http://www.hudasouvenirs.com> โดยถูกจัดให้อยู่ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยว (Att)

ตาราง 29 แสดงตัวอย่างผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยวิธี MNB with Distance

URL	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	✓	✓	✓			✓
2. http://10tis.com	✓	✓	✓			✓
3. http://moohin.com	✓	✓	✓			✓
4. http://www.taluitamtawan.com	✓	✓	✓			
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	✓	✓	✓	✓	✓	
6. http://www.painaidii.com	✓	✓	✓			✓
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. http://www.thailandexhibition.com	✓	✓	✓			✓
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	✓		✓			
10. http://www.hudasouvenirs.com	✓					
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	✓	✓				

ผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระหว่าง P(NB) กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว

สำหรับการทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระหว่าง P(NB) กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว จำนวน 475 เว็บไซต์ ซึ่งมีผลของการคำนวณค่า Diff(P(NB),Centroid) ในแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว ดังต่อไปนี้

ตาราง 30 แสดงตัวอย่างผลของการคำนวณค่า Diff(P(NB),Centroid)

URL	Diff(P(NB),Centroid)					
	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	2.35	-0.08	0.54	0.00	0.00	1.26
2. http://10tis.com	3.18	-0.17	-3.71	0.00	0.00	-0.24
3. http://moohin.com	6.87	0.15	-2.95	0.00	0.00	0.63
4. http://www.taluitamtawan.com	-0.35	-0.35	-4.72	0.00	0.00	0.00
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	2.23	-0.32	-3.95	-0.11	-0.04	3.86
6. http://www.painaidii.com	4.17	0.10	2.79	0.00	0.00	2.28
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	-1.23	-0.33	-5.30	0.99	-0.16	-0.26
8. http://www.thailandexhibition.com	0.51	-0.51	-4.71	0.00	0.00	1.97
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	-1.36	0.00	-5.33	0.00	0.98	0.00
10. http://www.hudasouvenirs.com	-1.56	0.00	0.00	0.34	0.00	0.00
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	2.32	-0.56	0.00	0.00	0.00	0.00

จากตาราง 31 แสดงผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยการคำนวณค่าของผลต่างระหว่าง P(NB) กับค่าจุดศูนย์กลางของแต่ละหมวดหมู่ท่องเที่ยว โดยจะใช้เฉพาะค่า Diff(P(NB), Centroid) ที่มีค่ามากกว่าศูนย์ ทั้งนี้เนื่องจากผลของการคำนวณค่า P(NB) มีค่าเป็นศูนย์จึงไม่สามารถมาใช้ในการคำนวณหาค่า Diff(P(NB),Centroid) ได้ ซึ่งผลจากการทดสอบเว็บไซต์จำนวน 475 เว็บไซต์ จะเห็นได้ว่าเว็บไซต์ต่างๆ สามารถถูกจัดให้อยู่ได้มากกว่า 1 หมวดหมู่ โดยมีเว็บไซต์ www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm สามารถ

จัดให้หมวดหมู่ได้มากที่สุด 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) และมีเว็บไซต์ที่ถูกจัดหมวดหมู่น้อยที่สุด 1 หมวดหมู่ คือ <http://www.hudasouvenirs.com> โดยถูกจัดให้อยู่ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยว (Att)

ตาราง 31 แสดงตัวอย่างผลการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยวิธี MNB with Nearest Centroid

URL	Att	Acc	Res	Sou	OTOP	Even
1. http://travel.edtguide.com	✓	✓	✓			✓
2. http://10tis.com	✓	✓	✓			✓
3. http://moohin.com	✓	✓	✓			✓
4. http://www.taluitamtawan.com	✓	✓	✓			
5. http://www.sawadee.co.th/isan/festivals.html	✓	✓	✓	✓	✓	
6. http://www.painaidii.com	✓	✓	✓			✓
7. http://www.thaihoteltravel.com/th/phitsanulok_thailand/local_product.htm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. http://www.thailandexhibition.com	✓	✓	✓			✓
9. http://otopphitsanulok.wordpress.com	✓		✓			
10. http://www.hudasouvenirs.com	✓					
:						
:						
475. http://tourthai.ekstepza.ws	✓	✓				

การวัดประสิทธิภาพอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลของการทดสอบการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวประเทศไทยด้วยอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว โดยนำข้อมูลเว็บไซต์มาจากผลการสืบค้นในเว็บไซต์กูเกิ้ลจำนวน 475 เว็บไซต์ แล้วนำมาจัดหมวดหมู่ตามออนไลน์ท่องเที่ยว 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ F-Measure (Christen and Goiser,

2007) มาทำการวัดประสิทธิภาพของการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว (สมการ 18) รวมทั้งได้แสดงค่าประสิทธิภาพของการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวเปรียบเทียบกับอัลกอริทึม LSI อัลกอริทึมนาอ็ีฟเบย์ อัลกอริทึมนาอ็ีฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขต MNB with Distance และ MNB with Nearest Centroid ดังแสดงในตาราง 32 และตาราง 33

$$F\text{-measure} = 2 * \left(\frac{P * R}{P + R} \right) \quad (18)$$

P คือ True Positive / (True Positive + False Positive)

R คือ True Positive / (True Positive + False Negative)

True Positive คือ เว็บไซต์ที่อยู่ในหมวดหมู่และโปรแกรมทำนายว่าอยู่ในหมวดหมู่นั้น

False Positive คือ เว็บไซต์ที่ไม่อยู่ในหมวดหมู่และโปรแกรมทำนายว่าอยู่ในหมวดหมู่นั้น

False Negative คือ เว็บไซต์ที่อยู่ในหมวดหมู่และโปรแกรมทำนายว่าไม่อยู่ในหมวดหมู่นั้น

ตาราง 32 แสดงค่าประสิทธิภาพของอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว

หมวดหมู่	LSI			NB			MNB with Boundary Values		
	P	R	F	P	R	F	P	R	F
Att	81.82	57.80	67.74	70.31	88.46	78.35	100	95.63	97.69
Acc	87.76	54.43	67.19	94.68	63.12	75.74	100	100	100
Res	71.70	96.20	82.16	83.15	91.36	87.06	100	100	100
Sou	81.82	66.67	73.47	55.56	55.56	55.56	100	80.83	88.00
OTOP	80.00	63.16	70.59	100	58.82	74.07	100	95.24	97.44
Even	41.38	38.71	40.00	65.38	62.96	64.15	100	93.46	96.34
เฉลี่ย	74.08	62.83	66.86	78.18	70.05	72.49	100	94.19	96.58

ตาราง 33 แสดงค่าประสิทธิภาพของอัลกอริทึมจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยว (เพิ่มเติม)

หมวดหมู่	MNB with Distance			MNB with Nearest Centroid		
	P	R	F	P	R	F
Att	100	99.60	99.80	100	95.28	97.51
Acc	100	99.38	99.68	100	99.78	99.89
Res	100	100	100	100	100	100
Sou	100	65.28	75.56	100	78.33	86.48
OTOP	100	95.24	97.44	100	90.48	94.44
Even	100	85.26	91.48	100	73.59	83.67
เฉลี่ย	100	90.79	93.99	100	89.58	93.66

จากตาราง 32 และ 33 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการวิเคราะห์เว็บไซต์ในการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวประเทศไทยทั้งหมด 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว (Att) ที่พัก (Acc) ร้านอาหาร (Res) ร้านขายของฝาก (Sou) ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) และเทศกาล (Even) จะเห็นว่าอัลกอริทึม naive เบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตให้ค่าประสิทธิภาพที่ดีที่สุด (96.58%) รองลงมาเป็น MNB with Distance (93.99%) MNB with Nearest Centroid (93.66%) อัลกอริทึม naive เบย์ (72.49%) และอัลกอริทึม LSI (66.86%) สำหรับอัลกอริทึม LSI มีบางเว็บไซต์ที่ถูกจัดหมวดหมู่ไม่ถูกต้อง เช่น เว็บไซต์ที่อยู่ในหมวดหมู่เทศกาล (ค่าความถูกต้อง 41.38%) แต่ถูกจัดให้อยู่ในหมวดสถานที่ท่องเที่ยวหรือหมวดหมู่อื่นๆ บ้าง ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาของเว็บเหล่านั้นมีความถี่ของคำไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่แท้จริง ทำให้การวิเคราะห์หมวดหมู่เว็บไซต์ เกิดความคลาดเคลื่อนได้และอัลกอริทึม naive เบย์ที่ใช้ค่า P(NB) เพียงค่าเดียวและความถี่ของคำที่ใช้ค้นหาในหมวดหมู่ที่ควรจะเป็นมีค่าความถี่ของคำน้อยทำให้ประสิทธิภาพการจัดหมวดหมู่มีค่าน้อยตามไปด้วย ดังเช่น หมวดร้านขายของฝาก (Sou) และหมวดเทศกาล (Even) มีค่าความถูกต้อง 55.56% และ 64.15% ตามลำดับ ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาหลากหลายอยู่ในเว็บไซต์เดียว เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับสถานที่ท่องเที่ยว แต่มีเนื้อหาในที่พักและร้านอาหาร รวมอยู่ในเว็บไซต์เดียว แต่ความถี่ของคำที่ปรากฏในเว็บไซต์ของหมวดหมู่ร้านอาหารมากกว่าหมวดหมู่สถานที่ท่องเที่ยว ทำให้เว็บไซต์นี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดร้านอาหาร เป็นผลให้การจัดหมวดหมู่ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาเว็บไซต์ อีกทั้งจะเห็นได้ว่า

ค่าประสิทธิภาพในหมวดร้านขายของฝากของอัลกอริทึม NB, MNB with Boundary Values และ MNB with Distance มีค่าประสิทธิภาพต่ำที่สุดเท่ากับ 55.56%, 88% และ 75.56% ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องมาจากค่าที่ใช้ค้นหาปรากฏในเว็บไซต์หมวดหมู่อร้านขายของฝากนี้มีความถี่ของค่าน้อย ทำให้ได้ค่า P(NB) ต่ำ อีกทั้งยังพบว่าเนื้อหาเว็บไซต์ร้านขายของฝากนี้มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหลายหมวดหมู่ เช่น เว็บไซต์เกี่ยวกับร้านขายของฝาก แต่มีเนื้อหาในที่พักและร้านอาหาร รวมอยู่ในเว็บไซต์เดียว แต่ความถี่ของค่าที่ปรากฏในเว็บไซต์ของหมวดของร้านอาหารมากกว่าหมวดร้านขายของฝาก ทำให้เว็บไซต์นี้ถูกจัดให้อยู่ในหมวดร้านอาหาร ซึ่งจะส่งผลทำให้ค่า Recall ต่ำ หมายความว่า เว็บไซต์ร้านอาหารที่ควรถูกจัดให้อยู่ในหมวดหมู่อร้านขายของฝากกลับไม่ถูกจัดให้อยู่ในหมวดหมู่นี้

การทดสอบการทำงานของระบบตามเงื่อนไขต่าง ๆ

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงผลลัพธ์จากการทำงานของระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ จากการสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยวโดยใช้คำค้นหาหรือประโยคและการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้และช่วงเวลา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การสืบค้นข้อมูลท่องเที่ยวโดยใช้คำค้นหาหรือประโยค

ในส่วนนี้ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างผลลัพธ์การแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวเป็น 3 กรณี คือ กรณีแรกป้อนชื่อจังหวัด กรณีที่สองป้อนชื่อสถานที่ท่องเที่ยวและกรณีที่สามป้อนเป็นประโยค ดังตัวอย่างการทดสอบระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย ต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ป้อนคำค้นหาเป็นชื่อจังหวัด เช่น “พิษณุโลก” จะปรากฏหน้าจอแสดงข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดพิษณุโลก ประกอบไปด้วย ชื่อจังหวัด ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น คำขวัญ ประจำจังหวัด ดอกไม้ประจำจังหวัด สัญลักษณ์ประจำจังหวัด ต้นไม้ประจำจังหวัด ละติจูด ลองจิจูด เว็บไซต์ประจำจังหวัด และแสดงข้อมูลท่องเที่ยวที่แนะนำครบทั้งหมด 6 หมวดหมู่ คือ สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และเทศกาล

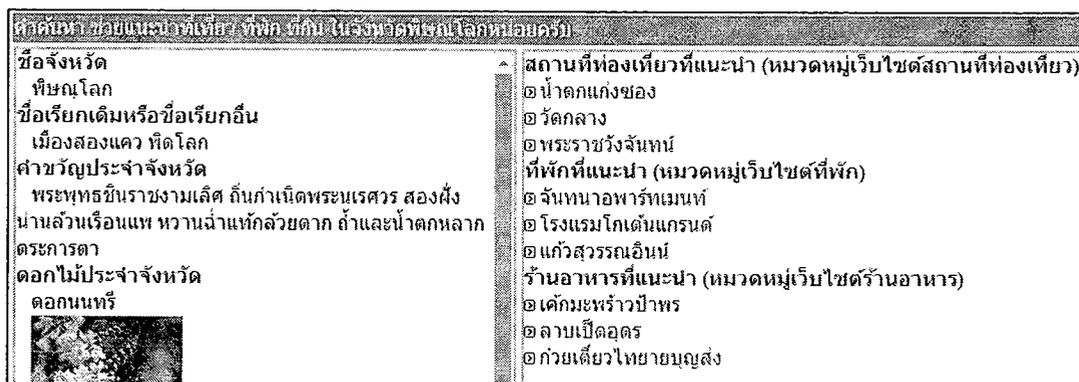
ดงภาพ 32

ข้อมูลทั่วไป วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร				
ชื่อ	วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร			
ที่อยู่	ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก			
รายละเอียด	-			
เว็บไซต์	http://www.watyai.com/			
เวลาเปิด	08:00 น.			
เวลาปิด	18:00 น.			
กิจกรรมที่น่าสนใจ	สะพานเคราะห์ รตนามนต์ ปล่อยนก ให้อาหารสัตว์ ท้าบุญ ฟังเทศน์			
พิกัดทางภูมิศาสตร์	16.823661,100.262242			
สถานที่ท่องเที่ยวใกล้เคียง	ที่พักใกล้เคียง	ร้านอาหารใกล้เคียง	ร้านขายของฝากใกล้เคียง	ร้านหนังสือ/ร้านหนังสือใกล้เคียง
สถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่	วัดนางพญา (0.15 กิโลเมตร) อ.เมือง จ.พิษณุโลก ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก			
สถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่	พระราชวังวังจันทร์ (0.35 กิโลเมตร) อ.เมือง จ.พิษณุโลก ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก			
สถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่	มะขามยักษ์ (0.35 กิโลเมตร) อ.เมือง จ.พิษณุโลก ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก			

ภาพ 34 แสดงรายละเอียดของวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร (วัดใหญ่)

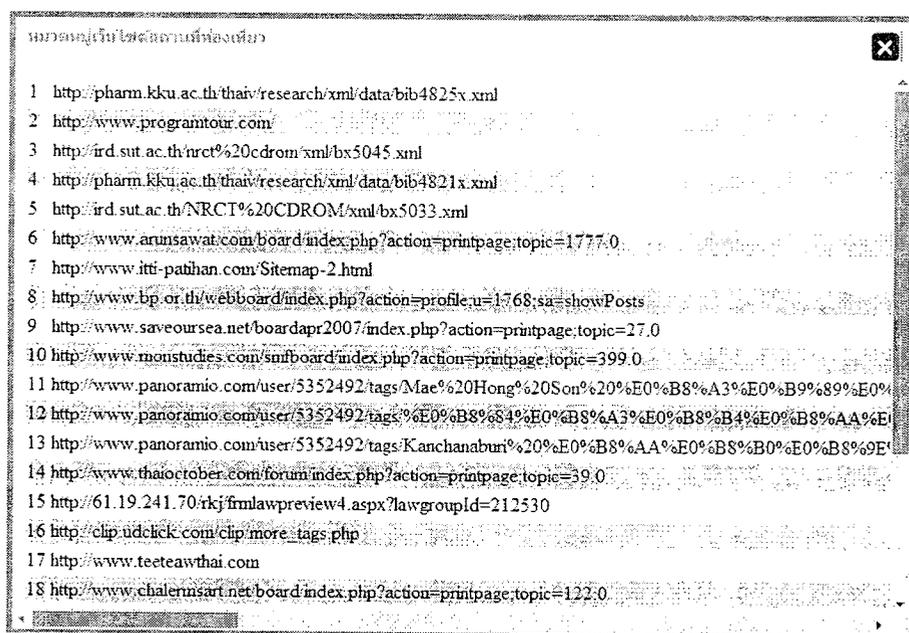
จากภาพ 34 แสดงรายละเอียดของวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร ประกอบไปด้วย ชื่อ ที่อยู่ รายละเอียด เว็บไซต์ เวลาเปิด-ปิด กิจกรรมที่น่าสนใจและพิกัดทางภูมิศาสตร์ พร้อมแสดงสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝากและร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ โดยคำนวณจากพิกัดทางภูมิศาสตร์ เช่น ระยะทางจากวัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหารไปยังวัดนางพญามีระยะทาง 0.15 กิโลเมตร พระราชวังวังจันทร์มีระยะทาง 0.35 กิโลเมตร เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถวางแผนกิจกรรมในการท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี

ตัวอย่างที่ 3 ป้อนเป็นประโยค เช่น “ช่วยแนะนำที่เที่ยว ที่พัก ที่กิน ในจังหวัดพิษณุโลกหน่อยครับ” ซึ่งผู้วิจัยใช้เทคนิค String Matching (Rabea, et al., 2009) ในการเข้าคู่ข้อความ จากตัวอย่างคำถามจะได้ 4 คำ คือ ที่เที่ยว ที่พัก ที่กินและพิษณุโลก จากนั้นส่งไปให้ระบบประมวลผลเพื่อแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ที่พักและร้านอาหารที่มีอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก ดังภาพ 35



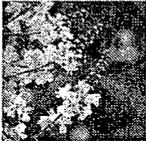
ภาพ 35 แสดงผลการสืบค้นโดยใช้ประโยค

จากภาพ 32 และภาพ 35 เมื่อผู้ใช้คลิกหมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว หรือ หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร หรือ หมวดหมู่เว็บไซต์อื่นๆ ที่ผู้ใช้สนใจ ระบบจะนำผลลัพธ์การจัดหมวดหมู่เว็บไซต์ท่องเที่ยวด้วยอัลกอริทึมนาอูฟเบย์ที่ปรับปรุงโดยใช้ค่าขอบเขตมาแสดงให้ผู้ใช้งาน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจท่องเที่ยวหรือเป็นข้อมูลเพิ่มเติม ดังภาพ 36



ภาพ 36 แสดงผลลัพธ์ของการจัดหมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว

ตัวอย่างที่ 4 ป้อนเป็นประโยค "อยากไปไหว้พระที่จังหวัดพิษณุโลก" ซึ่งระบบจะทำการวิเคราะห์คำ โดยที่คำว่า "ไหว้พระ" หมายถึง วัด จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลท่องเที่ยววัดต่างๆ ที่มีอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก ดังแสดงในภาพ 37

วัดไหน อยากไปไหว้พระที่จังหวัดพิษณุโลก	
ชื่อจังหวัด พิษณุโลก	สถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว)
ชื่อเรียกเต็มหรือชื่อเรียกอื่น เมืองสองแคว ฟ้าดินโลก	อ วัดสิริสทาวาส
คำขวัญประจำจังหวัด พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา	อ วัดวิหารทอง
ดอกไม้ประจำจังหวัด ดอกนพทรี	อ วัดกลาง
	อ วัดยาง
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด พระพุทธชินราช	อ วัดราชบูรณะ
	อ วัดบ้านพร้าว
	อ วัดราษฎร์ภิธานธรรม
	อ วัดสนามคลี
	อ วัดหัวร้อง
	อ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร
	อ วัดเขื่อนชินธิ์
	อ วัดกำแพงนที
	อ วัดหนองพยอม
	อ วัดสามเรือน
	อ วัดจันทน์
	อ วัดกระวัง
	อ วัดยานยาว
	อ วัดนางพญา
	อ วัดเจดีย์ยอดทอง
	อ วัดโคกสลด
	อ วัดป่าศรีถาวร
	อ วัดไพรสุวรรณ

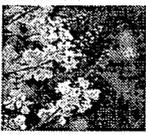
ภาพ 37 แสดงผลการสืบค้นโดยใช้ประโยค "อยากไปไหว้พระที่จังหวัดพิษณุโลก"

ตัวอย่างที่ 5 ป้อนเป็นประโยค "อยากไปไหว้พระ กินก๋วยเตี๋ยวอร่อยๆ ที่จังหวัดพิษณุโลกจัง" ซึ่งระบบจะทำการวิเคราะห์คำ โดยคำว่า "กินก๋วยเตี๋ยว" หมายถึง ร้านอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยว จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลท่องเที่ยววัดและร้านอาหารประเภทก๋วยเตี๋ยวในจังหวัดพิษณุโลก ดังแสดงในภาพ 38

ค้นหา "อยากไปไหว้พระ กินกล้วยเดี่ยวอร่อยๆ" จังหวัดพิษณุโลก	
ชื่อจังหวัด พิษณุโลก	สถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว)
ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น เมืองสองแคว ทัดโลก	๑ วัดสิริสุทธาวาส
คำขวัญประจำจังหวัด พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา	๒ วัดวิหารทอง
ดอกไม้ประจำจังหวัด ดอกนันทรี	๓ วัดกลาง
	๔ วัดยาง
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด พระพุทธชินราช	๕ วัดราชบูรณะ
	๖ วัดบ้านพร้าว
	๗ วัดราษฎร์ศรัทธาธรรม
	๘ วัดสนามคลี
	๙ วัดหัวร่อง
	๑๐ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร
	ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร)
	๑ เจ็อ้อยกล้วยเดี่ยวไถมะระ
	๒ กล้วยเดี่ยวป่าจวม
	๓ ร้านราดหน้ายอดคักหนามมหาวิทยาลัยนเรศวร
	๔ กล้วยเดี่ยวเรือรังสิต
	๕ กล้วยเดี่ยวต้มยาป่าสดใจ
	๖ กล้วยเดี่ยวไทยสวรรค์โลก
	๗ จับหมู-จับไก่

ภาพ 38 แสดงผลการสืบค้นโดยใช้ประโยค “อยากไปไหว้พระ กินกล้วยเดี่ยวอร่อยๆ” ที่จังหวัดพิษณุโลกจัง

ตัวอย่างที่ 6 ป้อนเป็นประโยค “อยากไปไหว้พระ กินกล้วยเดี่ยว พักโรงแรมในพิษณุโลก” จากนั้นระบบจะแสดงข้อมูลท่องเที่ยววัด ร้านอาหารประเภทกล้วยเดี่ยวและโรงแรมที่มีในจังหวัดพิษณุโลก ดังแสดงในภาพ 39

ค้นหา "อยากไปไหว้พระ กินกล้วยเดี่ยวพักโรงแรมในพิษณุโลก"	
ชื่อจังหวัด พิษณุโลก	สถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว)
ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น เมืองสองแคว ทัดโลก	๑ วัดสิริสุทธาวาส
คำขวัญประจำจังหวัด พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา	๒ วัดวิหารทอง
ดอกไม้ประจำจังหวัด ดอกนันทรี	๓ วัดกลาง
	๔ วัดยาง
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด พระพุทธชินราช	๕ วัดราชบูรณะ
	๖ วัดบ้านพร้าว
	๗ วัดราษฎร์ศรัทธาธรรม
	๘ วัดสนามคลี
	๙ วัดหัวร่อง
	๑๐ วัดพระศรีรัตนมหาธาตุวรมหาวิหาร
	ที่พักที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ที่พัก)
	๑ โรงแรมไอยราแกรนด์พาลเลซ
	๒ โรงแรมสมัยนิยม
	๓ โรงแรมเพลินดาว
	๔ โรงแรมปรีณิเชสกรีน
	๕ แครสซีเดนท์
	๖ เรนฟอเรสต์
	ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร)
	๑ เจ็อ้อยกล้วยเดี่ยวไถมะระ
	๒ กล้วยเดี่ยวป่าจวม
	๓ ร้านราดหน้ายอดคักหนามมหาวิทยาลัยนเรศวร
	๔ กล้วยเดี่ยวเรือรังสิต

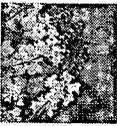
ภาพ 39 แสดงผลการสืบค้นโดยใช้ประโยค “อยากไปไหว้พระ กินกล้วยเดี่ยวพักโรงแรมในพิษณุโลก”

ชื่อจังหวัด ทั่วโลก ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น เมืองสองแคว พัดโลก ศาสนา พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่ง น้ำล้านเรือนแพ หวานฉ่ำกล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลาก ตระการตา ดอกไม้ประจำจังหวัด ดอกนพทรี  สัญลักษณ์ประจำจังหวัด พระพุทธชินราช 	สถานที่ท่องเที่ยวที่น่าสนใจ (หมวดหมู่เว็บเขตสถานท่องเที่ยว) ๑ วัดกระมัง (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ วัดกลาง (ใกล้เคียงที่สุด) ๓ วัดกำแพงมณี (ใกล้เคียงที่สุด) ที่พักที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซด์ที่พัก) ๑ โรงแรมเพลินดาว Pleindow Hotel (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ โรงแรมเพลินพิศนุโลก (ใกล้เคียงน้อย) ๓ โรงแรมไอยราแกรนด์หาเลข (ใกล้เคียงน้อย) ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซด์ร้านอาหาร) ๑ ป้าถวิลคัดไทยวังทอง (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ เมินดาไฟฟรียอนด์ (ใกล้เคียงที่สุด) ๓ ร้านไบเบบ (ใกล้เคียงที่สุด) ร้านขายของฝากที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซด์ร้านขายของฝาก) ๑ ร้านก๊อกรไทย ๒ ร้านขายของที่ระลึกวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซด์ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์) ๑ กระจ่างลิ้นบัวผ้าทอง ๑ กระจ่างผ้าฝ้าย ๑ กล้วยตากหลังงานแสงอาทิตย์ เทศกาลที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซด์เทศกาล) ๐5 พ.ย. 2557 (ขึ้น 14 ค่ำ เดือน 12) ขอเชิญเที่ยวชมประเพณีเบิกทองชัย ๐6 พ.ย. 2557 (ขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12) วิถีลอยกระทง วันนี้เป็นวันพระ แนะนำให้ไปทำบุญตามวัดต่างๆ
--	---

ภาพ 41 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามความต้องการของผู้ใช้และตามช่วงเวลา

จากภาพ 41 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย 6 หมวดหมู่ ได้แก่ สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และ เทศกาลตามความต้องการของผู้ใช้ โดยระบบจะแสดงข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดไว้ทางซ้ายมือ และแสดงข้อมูลแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก ร้านอาหาร ร้านขายของฝาก ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์และเทศกาลทางขวามือ ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบสามารถแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ คือ “วัดกระมัง” เนื่องจากกิจกรรมตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่สุด คือ ไหว้พระ ทำบุญและฟังเทศน์ โรงแรมที่แนะนำ คือ “โรงแรมเพลินดาว” เนื่องจากมีที่จอดรถตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ร้านอาหารที่แนะนำ คือ “ป้าถวิลคัดไทยวังทอง” เนื่องจากเป็นร้านอาหารประเภทกล้วยเดี่ยวและตรงกับความต้องการของผู้ใช้ นอกจากนี้ระบบยังสามารถแสดงผลลำดับตามที่ใกล้เคียงกับสิ่งที่นักท่องเที่ยวต้องการได้อีกด้วย ในการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวตามเทศกาลที่อ้างอิงปฏิทินจันทรคติเพื่อให้ผู้ใช้ได้รู้ว่าช่วงเวลาเหมาะสมที่จะไปท่องเที่ยวตามสถานที่เหล่านั้นได้หรือไม่และมีเทศกาลหรือประเพณีอะไรที่สำคัญ ซึ่งจากข้อมูลท่องเที่ยวที่ระบบแนะนำให้กับผู้ใช้นั้นมีความเหมาะสมที่จะท่องเที่ยวในช่วงฤดูหนาว อีกทั้งผู้ใช้เลือกเดินทางท่องเที่ยวในวันที่ 5 พฤศจิกายน 2557 เป็นเวลา 2 วัน ระบบก็สามารถแนะนำและแสดงวันสำคัญตามประเพณีไทย คือ ขึ้น 15 ค่ำ เดือน 12 เป็นวันลอยกระทง (6 พฤศจิกายน 2557) รวมถึงกรณีวันดังกล่าวตรงกับวันพระระบบจะแสดงคำแนะนำให้ไปทำบุญตามวัดต่างๆ อีกด้วย ทำให้ผู้ใช้สามารถวางแผนกิจกรรมในการท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี

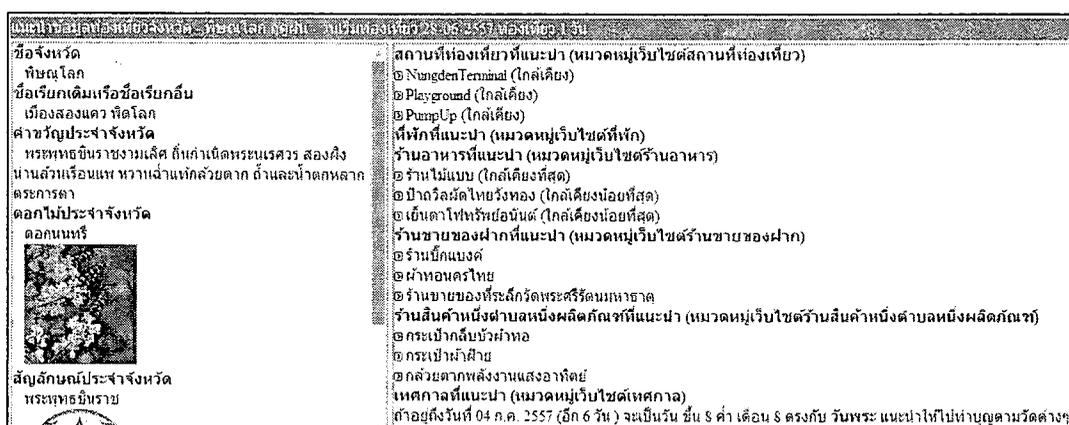
ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 3 ผู้ใช้ 1 คนเป็นเพศชายอายุ 29 ปี ต้องการไปเที่ยวสถานบันเทิงยามราตรี เลือกประเภทอาหารเป็น จานด่วน พักโรงแรมหรือรีสอร์ท ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก คือ ที่จอดรถ สนใจกิจกรรมเที่ยวบาร์หรือผับ และต้องการไปเที่ยวจังหวัดพิษณุโลก ในวันที่ 27 มิถุนายน 2557 เป็นเวลา 3 วัน ซึ่งผลการแนะนำแสดงดังภาพ 43

แบบฟอร์มข้อมูลท่องเที่ยวจังหวัด พิษณุโลก - กรมการท่องเที่ยว 27/06/2557 ท่องเที่ยว	
ชื่อจังหวัด พิษณุโลก ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น เมืองสองแคว พัดโลก สาขาวิญญูประจำจังหวัด พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา ดอกไม้ประจำจังหวัด ดอกบุนนาค  สัญลักษณ์ประจำจังหวัด พระพุทธชินราช 	สถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว) ๑ NungdenTerminal (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ Playground (ใกล้เคียงที่สุด) ๓ PumpUp (ใกล้เคียงที่สุด) ที่พักที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ที่พัก) ๑ โรงแรมโอชาราแกรนด์พาเลซ (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ ทรัพย์ไพโรจน์แคว้นดีโอเดิ้ลแอนดริสอร์ท (ใกล้เคียง) ๓ แชนอรัลปาร์ดิสรอร์ทเคอริงทอง (ใกล้เคียง) ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร) ๑ ร้านไม้แบบ (ใกล้เคียงที่สุด) ๒ ป้ากริลล์ผัดไทยวังทอง (ใกล้เคียงน้อยที่สุด) ๓ เข็มดาวไฟท์พริชอู๋เต้ (ใกล้เคียงน้อยที่สุด) ร้านขายของฝากที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านขายของฝาก) ๑ ร้านบักเบ้งค้ ๒ ผ้าทองโครไทย ๓ ร้านขายของที่ระลึกวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์) ๑ กระจเป่ากลีบบัวผาคอ ๒ กระจเป่าผ้าม้าย ๓ กล้วยตากหลังงานแสงอาทิตย์ เทศกาลที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์เทศกาล) กล้วยถึงวันที่ 04 ก.ค. 2557 (อีก 5 วัน) จะเป็นวัน ขึ้น 6 ค่ำ เดือน 5 ตรงกับ วันพระ แนะนำให้ไปทำบุญตามวัดต่างๆ

ภาพ 43 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวสถานบันเทิงยามราตรี

จากภาพ 43 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวสถานบันเทิงยามราตรี โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ คือ “NungdenTerminal” เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวเป็นบาร์หรือผับ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ โรงแรมที่แนะนำ คือ “โรงแรมโอชาราแกรนด์พาเลซ” เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกคือ ที่จอดรถ ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ร้านอาหารที่แนะนำ คือ “ร้านไม้แบบ” เนื่องจากเป็นร้านขายอาหารประเภทจานด่วน ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แต่ถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแปลงการท่องเที่ยวหรืออยู่เที่ยวต่อไปอีก 5 วันข้างหน้า (4 กรกฎาคม 2557) จะตรงกับวันพระ ซึ่งจะได้แวะทำบุญตามวัดต่างๆ

ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 4 ผู้ใช้วัยหนุ่ม 2 คน เป็นเพื่อนกัน คนที่ 1 เพศชายอายุ 27 ปี สนใจกิจกรรมบาร์/ผับ ส่วนคนที่ 2 เพศชายอายุ 27 ปี สนใจกิจกรรมนวดและบาร์/ผับ ทั้งสองชอบเที่ยวกลางคืน ไม่พักที่ใด ชอบอาหารจานด่วน ต้องการไปเที่ยวจังหวัดพิษณุโลกในวันที่ 28 มิถุนายน 2557 เป็นเวลา 1 วัน ซึ่งผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแสดงดังภาพ 44



ภาพ 44 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวของชายวัยหนุ่ม 2 คน

จากภาพ 44 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวของชายวัยหนุ่ม 2 คน โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ คือ "Nungden Terminal" เนื่องจากสถานที่ดังกล่าวเป็นบาร์/ผับ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้และการแสดงผลจะเรียงลำดับตามตัวอักษรจากน้อยไปหามาก ไม่แนะนำที่พักร เนื่องจากผู้ใช้ไม่ได้เลือกพักที่ใด ร้านอาหารที่แนะนำ คือ "ร้านไม้แบบ" เนื่องจากเป็นร้านขายอาหารประเภทจานด่วน ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ แต่ถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแผนการท่องเที่ยวหรืออยู่เที่ยวต่อในอีก 6 วันข้างหน้า (4 กรกฎาคม 2557) จะตรงกับวันพระ ซึ่งจะได้แวะทำบุญตามวัดต่างๆ

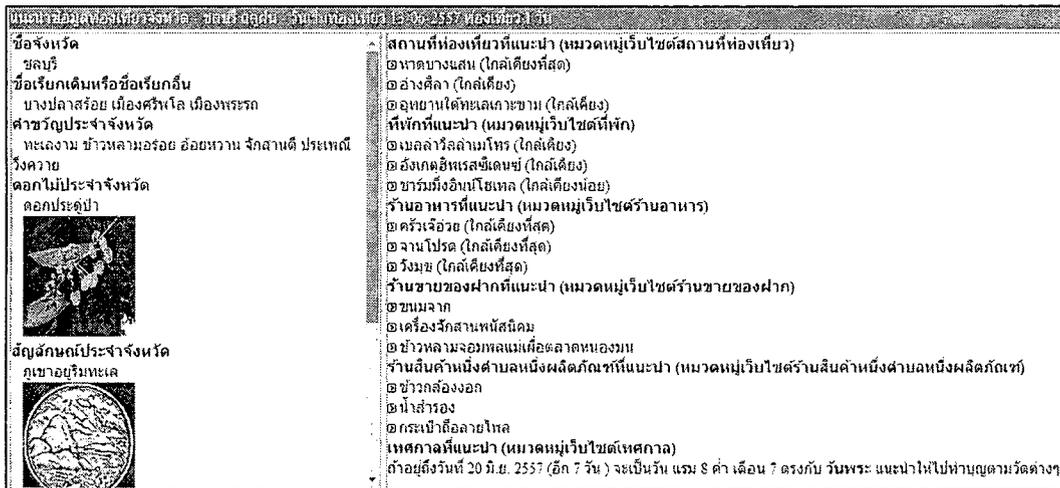
ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 5 ผู้ใช้ 3 คน เป็น พ่อ แม่ ลูก โดยพ่อเพศชาย อายุ 50 ปี ต้องการไปเที่ยววัด แม่เพศหญิงอายุ 45 ปี ต้องการไปการท่องเที่ยวตลาดและลูกเพศหญิงอายุ 13 ปี ต้องการไปเที่ยวสวนสัตว์ พ่อเลือกทานก๋วยเตี๋ยว แม่และลูกเลือกจานด่วน ทั้งสามเลือกที่พักเป็นโรงแรม สิ่งอำนวยความสะดวกที่จอตลอดและสระว่ายน้ำ กิจกรรมที่พ่อสนใจคือไหว้พระ ทำบุญ แม่สนใจกิจกรรมช้อปปิ้งและลูกสนใจกิจกรรมว่ายน้ำ ทั้งหมดต้องการไปเที่ยวที่จังหวัดชลบุรีในวันที่ 5 กรกฎาคม 2557 จำนวน 2 วัน ซึ่งผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแสดงดังภาพ 45

เป็นรายชื่อของสื่อสิ่งพิมพ์ที่จัดทำขึ้นโดยหน่วยงานของรัฐ ปี 2557 (ของเมือง 2 ปี)	
ชื่อจังหวัด	สถาบันท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถาบันท่องเที่ยว)
ชื่อย่อ	ตลาดเครื่องจักรสาน (ใกล้เคียงน้อย)
ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น	ตลาดน้ำภาค (ใกล้เคียงน้อย)
บางปลาราย เมืองศรีโกล เมืองพระรถ	ตลาดหนองมน (ใกล้เคียงน้อย)
คำขวัญประจำจังหวัด	ที่พักรื่นเอนา (หมวดหมู่เว็บไซต์ที่พัก)
พะลังงาม ข้าวคณนอรอย อ้อยหวาน วัฒนสิณี ประเพณี	อเบลล่าวิลลาล่าเมโท (ใกล้เคียงน้อย)
ริงควาย	อึ้งกค้ออิเรสซีเตนซ์ (ใกล้เคียงน้อย)
ดอกไม้ประจำจังหวัด	อชาริมิ่งลินนโไซเทล (ใกล้เคียงน้อย)
ดอกประดู่	ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร)
	อครวีจ้อวย (ใกล้เคียง)
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด	อจวนไปรัด (ใกล้เคียง)
ภูเขายูนิมทะเล	อวังนข (ใกล้เคียง)
	ร้านขายของฝากที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านขายของฝาก)
	อชขมจก
	อเครื่องจักรสานหัตถศิลป์
	อข้าวเหลวมอทะเลแคว้อตลาดหนองมน
	ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์)
	อย้ายกลองอช
	อน้ำสำรอง
	อกระบี่ถือสายไทย
	เทศกาลที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์เทศกาล)
	ถ้ายถึงวันที่ 11 ก.ค. 2557 (อีก 5 วัน) จะเป็นวัน ขึ้น 15 ค่ำ เดือน 5 ตรงกับ วันอาสาฬหบูชา (พระเพทเจ้าทรงประกาศพระพุทธศาสนา)
	ถ้ายถึงวันที่ 12 ก.ค. 2557 (อีก 6 วัน) จะเป็นวัน แรม 1 ค่ำ เดือน 5 ตรงกับ วันเข้าพรรษา

ภาพ 45 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแบบครอบครัว พ่อ แม่ ลูก

จากภาพ 45 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแบบครอบครัว พ่อ แม่ ลูก โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำคือ “ตลาดเครื่องจักรสาน” (ใกล้เคียงน้อย) เนื่องจากมีกิจกรรมช้อปปิ้งที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ที่เป็นเพียงคนเดียว สำหรับสถานที่ท่องเที่ยวอื่นๆ ที่ตรงกับพ่อและลูก แต่ไม่ได้แสดงผลเนื่องจากระบบจะทำการแสดงผลเรียงลำดับตามตัวอักษรจากน้อยไปหามาก ที่พักรื่นเอนา คือ “เบลล่าวิลลาล่าเมโท” (ใกล้เคียงน้อย) เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกไม่ครบตามความต้องการของผู้ใช้ คือ มีเฉพาะที่จอดรถ ร้านอาหารที่แนะนำ คือ “ครวีจ้อวย” (ใกล้เคียง) เนื่องจากเป็นร้านขายอาหารจานด่วนแต่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทั้งหมด สำหรับช่วงเวลาที่ผู้ใช้เลือกรับระบบไม่แสดงคำแนะนำเทศกาลใดๆ แต่ถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแผนการท่องเที่ยวหรืออยู่เที่ยวต่ออีกใน 5 วันข้างหน้า (11 กรกฎาคม 2557) จะเป็นวันอาสาฬหบูชา และในอีก 6 วันข้างหน้า จะเป็นวันเข้าพรรษา

ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 6 ผู้ใช้ 1 คนเพศหญิงอายุ 19 ปี ต้องการไปเที่ยวทะเล ชอบอาหารทะเล พักโรงแรม สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการ คือ ที่จอดรถ กิจกรรมที่สนใจ คือ ว่ายน้ำและเล่นบานาน่าโบ๊ท และต้องการไปเที่ยวจังหวัดชลบุรีในวันที่ 13 มิถุนายน 2557 เป็นเวลา 1 วัน ซึ่งผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแสดงดังภาพ 46



ภาพ 46 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวทะเล จ.ชลบุรี

จากภาพ 46 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวทะเล จ.ชลบุรี โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำคือ “หาดบางแสน” เนื่องจากกิจกรรมว่ายน้ำและเล่นบานาน่าโบ๊ทที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ที่พักที่แนะนำ คือ “เบลล่าวิลล่าเมโทร” (ใกล้เคียงน้อย) เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกตรงกับความต้องการของผู้ใช้ คือ ที่จอดรถ แต่ไม่พบกิจกรรมการเล่นบานาน่าโบ๊ทบริเวณโรงแรมนี้

ร้านอาหารที่แนะนำ คือ “ครัวเจ้าอวย” เนื่องจากเป็นร้านอาหารประเภททะเลซึ่งตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด แต่ถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแผนการท่องเที่ยวหรืออยู่เที่ยวต่อในอีก 7 วันข้างหน้า จะตรงกับวันพระ (20 มิถุนายน 2557) ซึ่งจะได้แวะทำบุญตามวัดต่างๆ

ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 7 ผู้ใช้เพศชายอายุ 45 ปี ต้องการไปเที่ยวโบราณสถาน เลือกประเภทอาหารบาร์บีคิว พักรีสอร์ท ไม่ต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก ไม่สนใจกิจกรรมใด และเลือกเที่ยวจังหวัดพิษณุโลกในวันที่ 23 มิถุนายน 2557 เป็นเวลา 1 วัน ซึ่งผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแสดงดังภาพ 47

แบบฟอร์มข้อมูลท่องเที่ยวจังหวัด พิษณุโลก คนไทย เริ่มเที่ยวเที่ยว 22-10-2557 ท่องเที่ยว	
ชื่อจังหวัด	สถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์สถานที่ท่องเที่ยว)
พิษณุโลก	อู่ข้าวเมือง (ใกล้เคียงที่สุด)
ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น	ศาลาช่องฟ้า (ใกล้เคียงที่สุด)
เมืองสองแคว ทวีตโลก	อู่สระสองห้อง (ใกล้เคียงที่สุด)
คำขวัญประจำจังหวัด	ที่พักที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ที่พัก)
พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา	ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร)
ดอกไม้ประจำจังหวัด	อู่ป่ากวีลัดไทยวังทอง (ใกล้เคียงน้อยที่สุด)
ดอกไม้มะลิ	อู่เย็นตาไฟหรืออู่เย็นตา (ใกล้เคียงน้อยที่สุด)
ดอกหน่อ	อู่ร้านไม้แบบ (ใกล้เคียงน้อยที่สุด)
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด	ร้านอาหารของฝากที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหารของฝาก)
พระพุทธรูปชินราช	อู่ร้านบักเบ้ง
	อู่ผ้าทอศรีไทย
	อู่ร้านขายของพระสิริวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ
	ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์)
	อู่กระเป๋ากลับบ้านผ้าทอ
	อู่กระเป๋าคำฝ้าย
	อู่กล้วยตากพลังงานแสงอาทิตย์
	เทศกาลที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์เทศกาล)
	ถ้ำอยู่ถึงวันที่ 26 มิ.ย. 2557 (อีก 3 วัน) จะเป็นวัน แรม 14 ค่ำ เดือน 7 ตรงกับ วันพระ แนะนำให้ไปทำบุญตามวัดต่างๆ

ภาพ 47 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวชายวัย 45 ปี

จากภาพ 47 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวของชายวัยกลางคน โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำคือ "กำแพงเมืองคูเมือง" เนื่องจากเป็นโบราณสถานตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่แนะนำที่พัก เนื่องจากผู้ใช้ไม่ได้เลือกสิ่งอำนวยความสะดวกและกิจกรรมที่สนใจ ร้านอาหารที่แนะนำ คือ "ป่ากวีลัดไทยวังทอง" (ใกล้เคียงน้อยที่สุด) แต่ผู้ใช้เลือกประเภทอาหารเป็นบาร์บีคิว ทั้งนี้เนื่องมาจากในระบบไม่ได้จัดเก็บข้อมูลประเภทร้านอาหารบาร์บีคิวในจังหวัดพิษณุโลกไว้ ดังนั้นเมื่อคำนวณหาความคล้ายคลึงด้วยระยะทางแฮมมิงที่ปรับปรุงทำให้ร้านอาหารที่ขายสินค้าที่ไม่ใช่ประเภทบาร์บีคิวถูกนำเสนอแบบเรียงตามชื่อร้านอาหาร แต่ถ้าผู้ใช้เปลี่ยนแผนการท่องเที่ยวหรืออยู่เที่ยวต่อในอีก 3 วันข้างหน้าจะตรงกับวันพระ (26 มิถุนายน 2557) ซึ่งจะได้แวะทำบุญตามวัดต่างๆ

ตัวอย่างการทดสอบกรณีที่ 8 ชายวัย 29 ปีต้องการไปเที่ยวตลาด จังหวัดชลบุรี ในวันที่ 4 ตุลาคม 2557 เป็นเวลา 2 วัน เลือกอาหารทะเล พักโรงแรมที่มีที่จอดรถ กิจกรรมที่สนใจ คือ ช้อปปิ้ง ซึ่งผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวแสดงดังภาพ 48 ซึ่งจะเห็นว่าระบบสามารถแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวได้ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยสถานที่ท่องเที่ยวที่แนะนำ คือ "ตลาดเครื่องจักสาน" เนื่องจากเป็นตลาดที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ที่พักที่แนะนำคือ "ซาร์มิมิ่งอินน์โฮเทล" เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกตรงกับความต้องการของผู้ใช้ คือ ที่จอดรถ และมีร้านขายสินค้าให้ช้อปปิ้ง ร้านอาหารที่แนะนำ คือ "ร้านเจ๊อวย" เป็นร้านอาหารประเภททะเลที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ นอกจากนี้ระบบยังสามารถแสดงการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวเพื่อเชิญชวนให้ผู้ใช้ที่อยู่เที่ยวต่อหรือเปลี่ยนแผนการเดินทางท่องเที่ยว คือ ในอีก 2 วันข้างหน้าจะมีประเพณีวิ่งควาย ซึ่งเป็นประเพณีสำคัญประจำจังหวัดชลบุรี และในอีก 3 วันข้างหน้าจะมีวันสำคัญทางศาสนาคือวันออกพรรษา

ผลการประมวลของเครื่องจักร - ชุดฝึกชุดที่ 1 - วันเปิดห้องเรียน 04-10-2557 กองทีม 3 วัน	
ชื่อจังหวัด	สถานที่ท่องเที่ยวแนะนำ (หมวดหมู่เว็บเซดสถานท่องเที่ยว)
ชลบุรี	ตลาดเครื่องจักรสาน (ใกล้เคียงที่สุด)
ชื่อเรียกเดิมหรือชื่อเรียกอื่น	ตลาดน้ำจภาค (ใกล้เคียงที่สุด)
บางปลาสร้อย เมืองศรีโกล เมืองพระรถ	ตลาดหนองมน (ใกล้เคียงที่สุด)
สาขาวิทยุประจำจังหวัด	ที่พักที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ที่พัก)
ทะเลงาม ข้างหลามอรอย อ้อยหวาน จักสานดี ประเพณี	อาหารริมฝั่งอินนิเยล (ใกล้เคียงที่สุด)
ริงควาย	อเนลลิวิลานไนโร (ใกล้เคียง)
ดอกไม้ประจำจังหวัด	อึ้งเกออิพรเรชชิตินซ์ (ใกล้เคียง)
ดอกประดู่ป่า	ร้านอาหารที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านอาหาร)
	อควิวเจอวย (ใกล้เคียงที่สุด)
สัญลักษณ์ประจำจังหวัด	อจวนโปรด (ใกล้เคียงที่สุด)
ภูเขาอูริมทะเล	อวังมข (ใกล้เคียงที่สุด)
	ร้านขายของฝากที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านขายของฝาก)
	อชเนจก
	อเครื่องจักสานพินันตม
	อข้าวหลามจอมพลแม่เมื่อตลาดหนองมน
	ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์ร้านสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์)
	อข้าวกล้องงอก
	อน้ำสำรอง
	อกระเป่าถือบายไหล
	เทศกาลที่แนะนำ (หมวดหมู่เว็บไซต์เทศกาล)
	ก่ายุดังวันที่ 07 ต.ค. 2557 (อีก 2 วัน) ขึ้น 14 ค่ำ เดือน 11 ขอเชิญเที่ยวชมประเพณีริงควาย
	ก่ายุดังวันที่ 08 ต.ค. 2557 (อีก 3 วัน) ละเป็นวัน ขึ้น 15 ค่ำ เดือน 11 ตรงกับ วันออกพรรษา

ภาพ 48 แสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวเพื่อเชิญชวนให้เที่ยวเที่ยวต่อ

จากการทดสอบระบบแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวในประเทศไทย พบว่าการแสดงผลการแนะนำข้อมูลท่องเที่ยวส่วนใหญ่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อัลกอริทึมสำหรับคำนวณปฏิทินจันทรคติโดยใช้ฮอนโทโลจีเชิงเวลาสามารถแสดงผลการแนะนำเทศกาลท่องเที่ยวหรือประเพณีต่างๆ ที่มีในจังหวัดนั้นได้ ซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลท่องเที่ยวจากการแนะนำของระบบนี้ไปใช้สำหรับวางแผนการท่องเที่ยวหรือเป็นข้อมูลตัดสินใจท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามการใช้อัลกอริทึม K-NN อาจจะใช้เวลาในการประมวลผลนาน เนื่องจากจะต้องตรวจสอบที่ละรายการ โดยเฉพาะในกรณีที่มีการเลือกข้อมูลจำนวนมาก