

ผลกระทบจากหมอกควันที่มีต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
The Impact of Smog Hazard on Tourism Industry in the Upper Northern of
Thailand

ธัญกร ขวลิทธิเชษฐ¹ และ พัทย์รัตน์ ภาสกรพิพัฒน์กุล²
Thanyakorn Chawalitpichaet¹ and Pathairat Pastpipatkul²

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากหมอกควันที่มีต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ได้แก่จังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง น่าน พะเยา และแพร่ โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2556 – ธันวาคม พ.ศ. 2558 ตัวแทนผลกระทบต่อการท่องเที่ยวที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ จำนวนนักท่องเที่ยว โดยแบ่งการศึกษาจำนวนนักท่องเที่ยวออกเป็น 2 กลุ่มสมการได้แก่ 1) กลุ่มสมการนักท่องเที่ยวชาวไทย 2) กลุ่มสมการนักท่องเที่ยวต่างชาติ ตัวแปรปัญหาหมอกควันคือ ค่า PM10 และตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน ความรุนแรงทางการเมืองและฤดูกาล ผลการศึกษาจากสมการนักท่องเที่ยวชาวไทยพบว่า ตัวแปรปัญหาหมอกควันส่งผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยโดยเฉพาะจังหวัดเชียงรายและลำปาง ในขณะที่จังหวัดเชียงใหม่และพะเยาไม่มีผลกระทบจากปัญหาดังกล่าว นอกจากนี้ผลการศึกษาปัจจัยทางด้านฤดูกาลพบว่า จำนวนนักท่องเที่ยวไทยในจังหวัดลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ และน่านลดลงในฤดูร้อน และจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดเชียงราย และแพร่ลดลงในฤดูหนาว แต่ในจังหวัดลำปาง น่าน และพะเยากลับเพิ่มขึ้นในฤดูหนาว ผลการศึกษาจากสมการนักท่องเที่ยวต่างชาติพบว่า ตัวแปรปัญหาหมอกควันไม่ส่งผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน ในด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องอัตราแลกเปลี่ยนและความรุนแรงทางการเมืองนั้นส่งผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดพะเยา นอกจากนี้ยังพบว่าฤดูกาลส่งผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ โดยในฤดูร้อนจะส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดเชียงใหม่และลำปางลดลงแต่มีจำนวนเพิ่มขึ้นในฤดูหนาวโดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน และแพร่

คำสำคัญ (5 คำ) : หมอกควัน, ผลกระทบ, การท่องเที่ยว, จำนวนนักท่องเที่ยว, ภาคเหนือตอนบน

ABSTRACT

This study aims to investigate the impact of smog hazard on tourism industry in the Upper Northern Province of Thailand including Mae Hong Son, Chiang Mai, Lamphun, Lampang, Chiang Rai, Phayao, Nan and Phrae. The data that used in this study is monthly time series data from January 2013 - December 2015. The represent impact on tourism industry is the number of tourist and thus, divided into two equation: 1) Thai tourist equation 2) Foreign tourist equation. In addition PM10 is stand for impact of smog hazard while exchange rate, political violence and seasons are considered to be involved. The study found that Smog Hazard has impact over the number of tourists in Chiang Rai and Lampang while in Chiang mai and Phayao has no significantly impacted. Seasons, however, also have influence over the number of tourist

in Lampang and Mae Hong Son as it decrease during summer. In the winter, the number of tourists in Chiang Mai, Lampang, Nan, Phrae and Phayao increase. On the other hand, the research found that Smog Hazard does not affect to the number of foreign tourists in Chiang Mai and Mae Hong Son but exchange rate and political violence have impact over the number of foreign tourist in Phayao. In summer, there is a decrease in the number of foreign tourists in Chiang Mai and Lampang but increasing in the number of foreign tourist in Chiang Mai Lampang and Lamphun during in the winter.

Key word (5 คำ) : ARIMAX, smog hazard, tourism, the number of tourists, the upper northern of Thailand

ที่มาและความสำคัญ

การท่องเที่ยวมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจในด้านการสร้างรายได้ การกระจายรายได้และการนำความเจริญสู่ท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา จากรายงานภาวะเศรษฐกิจการท่องเที่ยว ฉบับที่ 1 ปี 2558 โดยสำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา รายงานว่าในไตรมาสที่ 3 ปี 2558 การท่องเที่ยวเติบโตค่อนข้างสูง มูลค่าการท่องเที่ยวคิดเป็นร้อยละ 5.45 ของ GDP รวมของประเทศ แต่อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นอุตสาหกรรมที่มีความอ่อนไหวสูง เมื่อเกิดเหตุการณ์วิกฤต เหตุการณ์วิกฤตจะส่งผลกระทบต่ออุปสงค์การท่องเที่ยว โดยอุปสงค์การท่องเที่ยวจะผันแปรและเปลี่ยนแปลงตามเวลา ฤดูกาล และสถานการณ์ ส่งผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวเปลี่ยนแปลงไป (ทิพวรรณ พุ่มมณี ,2544) โดยจำนวนนักท่องเที่ยวสามารถสะท้อนรายได้จากการท่องเที่ยวและอธิบายผลกระทบต่อเศรษฐกิจได้อย่างอิงจากงานวิจัยการพยากรณ์รายได้จากการท่องเที่ยวในประเทศตุรกีโดยใช้แบบจำลอง ARMAX จำนวนนักท่องเที่ยวสามารถอธิบายรายได้จากการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติได้อย่างมีนัยสำคัญที่ 99.4% (Akel,2004) โดยในปัจจุบันเหตุการณ์วิกฤตที่น่าสนใจคือปัญหาหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ซึ่งเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัด เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง น่าน พะเยา และแพร่ ในช่วงฤดูหนาว หรือฤดูแล้งตั้งแต่เดือนมกราคม-เมษายน ของทุกปี โดยกรมควบคุมมลพิษได้กำหนดค่า PM10 เพื่อประเมินผลกระทบที่เกิดจากหมอกควันต่อสุขภาพ ค่า PM10 (Particulate Matter) คือค่าระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีหน่วยเป็น ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยระดับค่า PM10 ที่เกินค่ามาตรฐานและส่งผลกระทบต่อสุขภาพคือ 121-350 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีผลกระทบต่อสุขภาพมากคือ 351-420 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรและอันตรายคือ มากกว่า 420 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากข้อมูลจำนวนนักท่องเที่ยวรายเดือน และค่า PM10 รายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 – 2558 จะสังเกตเห็นว่าในช่วงระหว่างเดือนมกราคม-เมษายนของทุกปีในพื้นที่เกิดปัญหา ปัญหาหมอกควัน เมื่อค่า PM10 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวมีแนวโน้มลดลง โดยตั้งแต่เดือนมกราคมจำนวนนักท่องเที่ยว มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ จนถึงเดือนมิถุนายนและเริ่มเพิ่มขึ้นในเดือนกรกฎาคม ตามแนวโน้มของค่า PM10 ที่เพิ่มขึ้นในเดือนมกราคมและค่อยๆลดลงในเดือนพฤษภาคมนอกจากค่า PM10 ที่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวแล้ว จากอุปสงค์การท่องเที่ยวยังมี อัตราแลกเปลี่ยน ความรุนแรงทางการเมือง และฤดูกาลก็มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาถึงผลกระทบจากปัญหาหมอกควัน ความรุนแรง

ทางการเมือง อัตราแลกเปลี่ยนและเหตุการณ์ที่มีต่อการท่องเที่ยว โดยแบ่งจำนวนนักท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ออกเป็น 2 ประเภทคือ นักท่องเที่ยวชาวไทยและนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาหมอกควันที่มีผลต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน

วิธีการศึกษา

ศึกษาผลกระทบจากหมอกควันต่อการท่องเที่ยวและพยากรณ์ผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนโดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 สมการ ได้แก่

$$\text{นักท่องเที่ยวชาวไทย} \quad NT_{ij} = f(PM_i, PV, SE_1, SE_2)$$

$$\text{นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ} \quad NT_{ij} = f(PM_i, EX, PV, SE_1, SE_2)$$

NT_{ij} = จำนวนนักท่องเที่ยว (หน่วย: คน)

PM_i = ค่า PM10 (หน่วย: ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

PV = เหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมือง

(ระยะเวลาประกาศกฏอัยการศึก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2556 – เมษายน 2557)

SE_1 = ฤดูร้อน

SE_2 = ฤดูหนาว

SE_1, SE_2 = ฤดูฝน

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติตามลำดับ

1) ทดสอบความนิ่งของข้อมูล เนื่องจากแบบจำลอง ARIMAX กำหนดให้ตัวแปรตามต้องมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ดังนั้นจึงต้องทดสอบด้วยวิธี Unit root test วิธีแบบ Augment Dickey-Fuller Test

2) พิจารณา Correlogram เพื่อกำหนดรูปแบบของ Autoregressive AR : (p) และ Moving Average MA : (q) ในรูปแบบ ARIMA(p,d,q) โดยพิจารณา ARMA(p,d,q) ที่เหมาะสมจากค่า BIC โดยรูปแบบ ARIMA(p,d,q) ที่เหมาะสมจะต้องมีค่า BIC ต่ำที่สุด ตัวแปรที่พิจารณาคือ จำนวนนักท่องเที่ยว (NT_{ij})

3) ประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

4) ทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์โดยการหาค่า RMSE

5) วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาหมอกควันที่มีผลต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา โดยแบ่งประเภทนักท่องเที่ยวออกเป็น 2 ประเภทในการศึกษาคือ นักท่องเที่ยวชาวไทยและนักท่องเที่ยวต่างชาติ

ตาราง 1 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวไทย

จำนวน นักท่องเที่ยวชาว ไทยจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
เชียงใหม่(NT11)	ค่าคงที่ (C)	0.0130	0.0821	0.1588	0.6929
	ค่า PM10 (PM1)	0.3611	0.0631	5.7184***	
	ความรุนแรงทางการเมือง (PV)	-0.0733	0.0476	-1.5394	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.0733	0.0680	-0.1408	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.2782	0.1025	2.7146**	
เชียงราย (NT21)	ค่าคงที่ (C)	0.3561	0.2112	1.6862	0.5752
	ค่า PM10 (PM2)	-0.3802	0.0927	-4.1010***	
	ความรุนแรงทางการเมือง (PV)	0.0275	0.0772	0.3565	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.6022	0.3658	-1.6463	
	ฤดูหนาว (SE2)	-0.6269	0.1486	-4.2192***	
	AR(1)	0.8832	0.0761	11.6086***	
	AR(12)	0.8832	0.1014	-0.5650	
	MA(1)	-0.0573	234.8556	0.0043	

ตาราง 1 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวไทย (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยว ชาวไทยจังหวัด (NT _{ij})	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
ลำปาง (NT31)	ค่าคงที่ (C)	0.0077	0.0322	0.2394	0.9802
	ค่า PM10 (PM3)	-0.0287	0.0078	-3.6876***	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0016	0.0010	1.6287	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.1343	0.0726	-1.8495*	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.1677	0.0544	3.0812***	
	AR(12)	0.9744	0.0206	47.4034***	
	MA(1)	-1.0000	21239.8600	-4.7100	
	SMA(1)	-1.0000	117447.0000	-5.5100	
แม่ฮ่องสอน (NT41)	ค่าคงที่ (C)	0.1656	0.1284	1.2900	0.5568
	ค่า PM10 (PM4)	0.2257	0.1647	1.3703	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0625	0.1001	0.6241	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.3701	0.2128	-1.7390*	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.0978	0.2674	0.3657	
	AR(1)	0.2767	0.3460	0.7998	
	AR(12)	0.3791	0.2333	1.6250	
	MA(1)	-1.0000	2712.6390	-0.0037	
	SMA(1)	0.4531	0.3312	1.3679	

ตาราง 1 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวไทย (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยว ชาวไทยจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
ลำพูน (NT51)	ค่าคงที่ (C)	0.0551	0.1380	0.3996	0.9857
	ค่า PM10 (PM5)	-0.0227	0.1131	-0.2006	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0027	0.0076	-0.3504	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.1356	0.1488	-0.9114	
	ฤดูหนาว (SE2)	-0.0387	0.2179	-0.1775	
	AR(12)	0.9925	0.0053	188.6090***	
แพร่ (NT61)	ค่าคงที่ (C)	0.1457	0.0279	5.2267***	0.9468
	ค่า PM10 (PM6)	0.0772	0.0841	0.9186	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0027	0.0040	-0.6737	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.2518	0.0596	-4.2267***	
	ฤดูหนาว (SE2)	-0.2181	0.0786	-2.7728**	
	AR(12)	0.9301	0.0373	24.9066***	
	MA(1)	-1.0000	417.3542	-0.0024	
น่าน (NT71)	ค่าคงที่ (C)	0.0253	0.0307	0.8244	0.9403
	ค่า PM10 (PM7)	-0.0012	0.0758	-0.0159	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0102	0.0051	1.9737	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.2201	0.0668	-3.2943***	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.2056	0.0845	2.4344**	
	AR(12)	0.9259	0.0547	16.9301***	
	MA(1)	-1.0000	463.2864	-0.0022	
	SMA(1)	-0.0053	0.2121	-0.0248	

ตาราง 1 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวไทย (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยว ชาวไทยจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
พะเยา (NT81)	ค่าคงที่ (C)	0.0026	0.1063	0.0240	0.4539
	ค่า PM10 (PM8)	0.2000	0.7734	2.5862**	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0260	0.0819	-0.3178	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.3271	0.1061	-3.0836***	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.6020	0.2828	2.1289**	

ที่มา: การคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

*** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวต่างชาติ

จำนวน นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
เชียงใหม่ (NT12)	ค่าคงที่ (C)	-0.0028	0.0178	-0.156	0.4595
	ค่า PM10 (PM1)	0.0973	0.0343	2.8379***	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	-0.2422	0.643	-0.3767	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0082	0.0309	0.2652	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.0636	0.0254	-2.5023**	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.0919	0.0212	4.3424***	

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ (ต่อ)

จำนวน นักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติ จังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อน มาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
เชียงใหม่ (NT22)	ค่าคงที่ (C)	0.0500	0.0582	0.8598	0.9574
	ค่า PM10 (PM2)	0.0711	0.0714	0.9950	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	-0.3424	0.3496	-0.9792	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.8002	0.0123	-0.0065	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.1457	0.1288	-1.1312	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.0172	0.1066	0.1615	
	AR(12)	0.9569	0.0282	33.9239***	
	MA(1)	-0.7601	0.1692	-4.4925***	
	SMA(1)	0.4778	0.2608	1.8323*	
ลำปาง (NT32)	ค่าคงที่ (C)	0.0274	0.0384	0.7120	0.9527
	ค่า PM10 (PM3)	-0.0115	0.0814	-0.1410	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	-0.2156	1.0160	-0.2122	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0032	0.0291	-0.1092	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.3746	0.0791	-4.7369***	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.4110	0.1140	3.6059***	
	AR(12)	0.9303	0.0431	21.5709***	
	MA(1)	-1.0000	433.3941	-0.0023	

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อน มาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
แม่ฮ่องสอน(NT42)	ค่าคงที่ (C)	0.0414	0.0941	0.4397	0.7562
	ค่า PM10 (PM4)	0.2020	0.1166	1.7323*	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	2.6354	2.0966	1.2569	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0252	0.0760	0.3313	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.1048	0.2480	-0.4224	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.0329	0.1672	0.1966	
	AR(12)	0.8198	0.0917	8.9370***	
ลำพูน (NT52)	ค่าคงที่ (C)	-0.0856	0.0940	-0.9108	0.9428
	ค่า PM10 (PM5)	-0.0212	0.3479	-0.0609	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	1.0231	3.2244	0.3173	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0156	0.0911	0.1708	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.1771	0.2269	-0.7805	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.5478	0.2982	1.8373**	
	AR(12)	0.8907	0.0632	14.0969***	
	MA(1)	-1.0000	583.9284	-0.0017	

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยว ชาวต่างชาติจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาด เคลื่อน มาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความ ผันแปร
แพร่ (NT62)	ค่าคงที่ (C)	-0.1864	0.1209	-1.5418	0.9890
	ค่า PM10 (PM6)	0.0530	0.1905	0.2783	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	0.2847	0.8509	-0.3346	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	-0.0058	0.0204	-0.2865	
	ฤดูร้อน (SE1)	0.0603	0.3296	0.1832	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.6924	0.2221	3.1182***	
	AR(1)	0.0033	0.0086	0.3896	
	AR(12)	0.9902	0.0100	98.9610***	
	MA(1)	-0.1000	68.1324	-0.0147	
	SMA(1)	0.0665	0.4125	0.1613	
น่าน (NT72)	ค่าคงที่ (C)	0.0007	0.1606	0.0043	0.8503
	ค่า PM10 (PM7)	0.0080	0.0869	0.0920	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	-0.7473	0.7134	-0.1047	
	ความรุนแรงทาง การเมือง (PV)	0.0029	0.0265	0.1097	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.0893	0.1811	-0.4932	
	ฤดูหนาว (SE2)	0.1248	0.1916	0.6510	
	AR(12)	0.9108	0.0607	14.9960***	

ตาราง 2 ผลการประมาณค่าจากแบบจำลอง ARIMAX ของสมการนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ (ต่อ)

จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยจังหวัด (NTij)	ตัวแปร	ค่าสถิติ			
		สัมประสิทธิ์	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน	ค่าสถิติที	ค่าความผันแปร
พะเยา (NT82)	ค่าคงที่ (C)	0.4690	0.2207	2.1249**	0.9903
	ค่า PM10 (PM8)	0.0446	0.1249	0.3568	
	อัตราแลกเปลี่ยน (EX)	-2.1311	0.9210	-2.3139**	
	ความรุนแรงทางการเมือง (PV)	-0.0623	0.0252	-2.4717**	
	ฤดูร้อน (SE1)	-0.8449	0.6010	-1.4060	
	ฤดูหนาว (SE2)	-0.6100	0.5305	-1.1497	
	AR(1)	0.0054	0.0088	0.6099	
	AR(12)	0.9912	0.0064	155.6701***	
	MA(1)	-0.1000	48.3426	-0.0207	
	SMA(1)	0.0780	0.2380	0.3275	

ที่มา: การคำนวณ

หมายเหตุ: * หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90%

** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

*** หมายถึง ข้อมูลมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและวิจัยเรื่องผลกระทบจากหมอกควันที่มีต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบจากหมอกควันต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน สามารถสรุปได้ว่า 1) นักท่องเที่ยวชาวไทย ปัญหาหมอกควันของจังหวัดเชียงใหม่และพะเยาส่งผลกระทบทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยของจังหวัดเชียงใหม่และพะเยาเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่เกิดปัญหาหมอกควันเป็นช่วงเวลาเดียวกับช่วงฤดูหนาวซึ่งเป็นฤดูกาลท่องเที่ยวของจังหวัดเชียงใหม่และพะเยา ซึ่งแตกต่างกันในจังหวัดเชียงรายและลำปาง ที่ปัญหาหมอกควันส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยจังหวัดเชียงรายและลำปางลดลง ด้านผลกระทบจากฤดูกาล ฤดูร้อนส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยของจังหวัดลำปาง แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน และพะเยามีจำนวนลดลง ฤดูหนาวส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยของจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง น่าน และพะเยามีจำนวนมากขึ้น ตรงข้ามกับจังหวัดเชียงรายและแพร่ที่ฤดูหนาวส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยของมีจำนวนลดลง เนื่องจากช่วงฤดูหนาวเป็นช่วงเวลาเดียวกับช่วงเวลาที่เกิดหมอกควัน

ปัญหาหมอกควันทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยของจังหวัดเชียงรายและแพร่ลดลง 2) นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ปัญหาหมอกควันของจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอนไม่มีผลต่อจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติของจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน เนื่องจากปัญหาหมอกควันมีขนาดเล็ก อีกทั้งช่วงเวลาที่เกิดปัญหาหมอกควันเป็นช่วงฤดูหนาวที่นักท่องเที่ยวต่างชาตินิยมเดินทางมาท่องเที่ยว ปัจจัยด้านอัตราแลกเปลี่ยน ถ้าค่าเงินบาทอ่อนค่าทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดพะเยาเพิ่มขึ้น และถ้าค่าเงินบาทแข็งค่าขึ้นจะส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดพะเยาลดลง และเมื่อเกิดเหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมืองจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดพะเยาจะลดลง ด้านฤดูกาล ฤดูร้อนมีผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติของจังหวัดเชียงใหม่และลำปางลดลง ฤดูหนาวส่งผลทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติในจังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน และแพร่มากขึ้น

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาผลกระทบจากหมอกควันที่มีผลต่อการท่องเที่ยวในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน พบว่าฤดูกาลเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวมากที่สุด ซึ่งถึงแม้ฤดูกาลจะเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ แต่รัฐบาลก็ไม่ควรเพิกเฉย ควรมีนโยบายเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในแต่ละฤดูกาลอย่างเหมาะสม เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว และพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างมีประสิทธิภาพ และอากาศที่ดีก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการท่องเที่ยว โดยปัญหาหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนนั้นส่งผลกระทบต่อนักท่องเที่ยวชาวไทยมากกว่านักท่องเที่ยวต่างชาติ และในระยะเวลา 3 ปีที่ทำการศึกษาปัญหาหมอกควันเริ่มมีผลต่อการตัดสินใจเดินทางมาท่องเที่ยวชาวไทยในจังหวัดเชียงรายและลำปาง ซึ่งถ้ายังคงเพิกเฉยต่อปัญหาหมอกควันและไม่ทำการแก้ไขปัญหายังจริงจัง อาจส่งผลต่อการท่องเที่ยวในจังหวัดอื่นๆในภาคเหนือตอนบนได้ ผู้ศึกษาจึงเห็นว่าภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรตระหนักถึงความสำคัญและความรุนแรงของปัญหาหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน และควรทำการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจัง นอกจากนี้จากการศึกษาสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติจังหวัดพะเยาเป็นจังหวัดที่มีความอ่อนไหวต่อเหตุการณ์วิกฤตมากที่สุด โดยเมื่อเกิดเหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมืองและค่าเงินบาทแข็งค่าจะทำให้จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติลดลง จังหวัดพะเยาจึงควรหาแนวทางการป้องกัน และแก้ปัญหาเพื่อจูงใจนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัดพะเยาให้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

การศึกษานี้ทำการศึกษาปัญหาหมอกควันในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ ในการศึกษารุ่นต่อไปอาจพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจ เช่น GDP และจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ เป็นต้น และอาจกำหนดระดับความรุนแรงของค่า PM10 เป็นตัวแปร Dummy เพื่อให้สามารถระบุระดับความรุนแรงของค่า PM10 ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2558) ภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว. เข้าถึงเมื่อ 30 ตุลาคม 2559, จาก

http://www.mots.go.th/ewt_dl_link.php?nid=7534

กระทรวงการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2559) เกี่ยวกับประเทศไทย. เข้าถึงเมื่อ 31 ตุลาคม 2559, จาก

<http://thai.tourismthailand.org/เกี่ยวกับประเทศไทย/ปลายทาง>

- กรมการท่องเที่ยว. (2558) จำนวนนักท่องเที่ยวภาคเหนือรายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือ. เข้าถึงเมื่อ 9 สิงหาคม 2559, จาก <http://newdot2.samartmultimedia.com/home/listcontent/11/221/276>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2558) ผลพิษทางอากาศจากหมอกควัน. เข้าถึงเมื่อ 9 สิงหาคม 2559, จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/air_thaihaze.html
- กรมควบคุมมลพิษ. (2558) ค่า PM10 รายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือ. เข้าถึงเมื่อ 9 สิงหาคม 2559, จาก <http://aqmthai.com/index.php>
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2559) ฤดูในประเทศไทย. เข้าถึงเมื่อ 10 สิงหาคม 2559, จาก <http://www.tmd.go.th/info/info.php?FileID=53>
- จินดา สทธิชัยเมธี. (2554) การประยุกต์ใช้ MRIMA Model เพื่อการวิจัย. วารสารสุทธิปริทัศน์, (25)79: 101-120
- ณัฐปัญญาพัฒน์ ปันมยุรา. (2547). พฤติกรรมการท่องเที่ยวชาวญี่ปุ่นในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดวงทิพย์ ศิริกาญจนารักษ์. (2546). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวที่เดินทางมาจังหวัดเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ทิพวรรณ พุ่มมณี. (2544). การจัดการอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาลัยรามคำแหง.
- ทิพวรรณ พุ่มมณี. (2544). อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาลัยรามคำแหง.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2558). อัตราแลกเปลี่ยนรายเดือน. เข้าถึงเมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2559, จาก https://www.bot.or.th/thai/statistics/financialmarkets/exchangerate/_layouts/application/exchangerate/exchangerate.aspx
- นันทวัน ขำจิตร. (2547). พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวต่างชาติในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เมธา ชำนิ. (2544). แบบจำลองอุปสงค์การท่องเที่ยว: ปัจจัยที่มีผลต่อรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัย สาขาเศรษฐศาสตร์และการเงินระหว่างประเทศ, ศิลปะศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วรเวทย์ แสงศรี. (2547). การศึกษาอุปสงค์การท่องเที่ยวระหว่างประเทศจากภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2540, มกราคม-เมษายน). วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 12(1): 3-17.
- สำนักงานปลัดกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. (2558). รายงานภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว ฉบับที่1-2. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง
- สาวิตรี แก่นพลอย. (2546). ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวภายในประเทศของนักท่องเที่ยวชาวไทย. วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- โสเมสกาเว เพชรานนท์. (2553). เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อักรพงศ์ อ้นทอง. (2555). เศรษฐมิติว่าด้วยการท่องเที่ยว. เชียงใหม่: สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ.

- อัศวพงษ์ อ้นทอง และ กันต์สินี กันทะวงศ์วาร. (2555) ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาคสำหรับอุปสงค์การ. เข้าถึงเมื่อ 1 ตุลาคม 2559 , จาก
<https://www.tcithaijo.org/index.php/CMJE/article/download/61225/50439>
- Akal M. 2004. "Forecasting Turkey's Tourism revenues by ARMAX model." *Tourims Management*, 25: 565-580.
- Akarapong Untong, Pairach Pibc oonrunroj and Mingsarn Kaosa-ard. 2006. "The impacts of disasters on the number of international tourist arrivals to Thailand." *Proceeding of the Asia Pacific Tourism Association and 4th APacCHRIE joint Conference*, June 26-29, 2006. Hualien, TAIWAN.
- Akarapong Untong and Mingsarn Kaosa-ard. 2009. "Seasonality analysis of tourist arrivals at accommodation establishments in Chiang Mai, Thailand." *Proceeding 15th Asia Pacific Tourism Association Annual Conference*, July 9-12 2009. Inchon, Korea.
- Bangkok post. (2008). Political violence in Thailand. Retrieved August 7, 2016, from <http://www.bangkokpost.com/news/politics>
- BBC News. (2558). Political violence in Thailand. Retrieved August 7, 2016, from <http://www.bbc.com/news/world/asia>
- Callan, Scott J. and Janet M. Thomas. 2004. *Environmental Economics and Management : Theory, Policy, and Application*. 3rd Edition.
- Thomson South-WesternChaiboonsri, C. and Sriboonchitta, J. 2010. *A Panel Cointegration Analysis: An Application to Internation Tourism Demand of Thailand*. Annals of University of Petrosani, Economics, 10(3), 69-8
- Coshall, J. 2003. "The threat of terrorism as an intervention on international travel flows." *Journal of Travel Research*, 42(1): 4-12.
- Dickey, D.A. and Fuller, W.A. 1979. "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root." *Journal of the American Statistical Association*, 74(366): 427-431
- Field, Barry C. 1994. *Environmental Economics : An Introduction*. McGraw-Hill, Inc.
- Hansen, P.L. 1982. "Large Sample Properties of Generalized Method of Moment Estimator" *Econometrica*, 50(4): 1029-1054
- Harvey, C. R. 1989. "Time-Vary Conditional Covariances in Tests of Asset Pricing Model." *Journal of Financial Economics*, 24 : 289-317.
- Hwang S.N. and Chang T.Y. 2003. "Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan." *Tourism Management*, 24(3): 357-369.
- Jan, Y., Chou, M. Hung, and S. Peter. 2000. "Pacific Basin Stock Markets and International Capital Asset Pricing." *Global Finance Journal*, 11: 1-16
- Lim, C.H. 2008, "Forecasting Japanese tourism demand in Taiwan using and intervention

- analysis.” *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 2(3): 197-216.
- Lim, C.H. and M. McAleer. 2002. “Time series forecasting of international travel demand for Australia” *Tourism Management*, 23(4), 389-96
- Maslow, A.H. 1943. “A theory of human motivation”. *Psychological Review*. 50(4): 370-96
- Robert, C.M. and Alastair M.M. 1985. “Tourism system model”. *The Tourism System*, 7th Edition. Dubuque
- Song, H., Witt, S.F. and Li, G. 2003. “Modelling and forecasting the demand for Thai tourism.” *Tourism Economics*, 9(4): 363-387.
- The nation. (2558). Political violence in Thailand. Retrieved August 7, 2016, from <http://www.nationmultimedia.com/politics/>
- Tse, T.S.M. 2006. “Crisis management in tourism.” In Buhalis, D. and Costa, C. (eds.), *Tourism Management Dynamics*: 28-38. Oxford: Elsevier.