

บทที่ 5

ผลการศึกษา

บทนี้เป็นการอธิบายผลการศึกษาจากการดำเนินการตามขั้นตอนการศึกษาที่ได้อธิบายไว้ในบทที่ 4 หัวข้อ 4.2 โดยมีอยู่ 2 ส่วน คือ การศึกษา แยกแยะมลพิษทางอากาศ และการประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ด้านสุขภาพ และผลที่ได้จากการศึกษาในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การศึกษา และหาปริมาณสารมลพิษ

จังหวัดเชียงรายถูกจัดตั้งให้เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน โดยอำเภอเชียงแสนถูกกำหนดให้มีบทบาทเป็นศูนย์กลางด้านอุตสาหกรรม เป็นฐานการผลิตและการลงทุนที่สามารถเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านได้ นอกจากนี้ อำเภอเชียงแสนยังเป็นประตูการค้าชายและขนส่งสินค้าระหว่างประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งประเทศจีน (ตอนใต้) โดยประเทศจีนมีนโยบายขยายช่องทาง การค้าและการลงทุนในประเทศอาเซียนรวมทั้งประเทศไทย โดยอาศัยการขนส่งสินค้าผ่านทางจังหวัดเชียงราย ประเทศจีนให้ความสนใจที่จะขยายการลงทุนในจังหวัดเชียงราย รวมทั้งอาศัยเป็นช่องทางขนส่งสินค้าผ่านไปยังประเทศในกลุ่มอาเซียนและด้านมหาสมุทรอินเดีย ขณะเดียวกันช่องทางการค้าชายและลงทุนของประเทศไทยในประเทศเพื่อนบ้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศจีน สามารถขยายช่องทางพัฒนาได้โดยอาศัยเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนเชียงราย และจากการศึกษาค้าชายแดนในภาคเหนือกับประเทศเพื่อนบ้าน พบว่า การพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดนเชียงรายทำให้มูลค่าการค้าชายแดนของจังหวัดเชียงรายกับกลุ่มประเทศลุ่มน้ำโขงตอนบนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะการค้าชายกับประเทศจีน (ตาราง 5.1) กล่าวคือ การค้าชายแดนของจังหวัดเชียงรายที่มีเขตชายแดนติดต่อกับพม่า จะกระทำผ่านด่านศุลกากร 2 แห่ง คือ ด่านศุลกากรแม่สาย และด่านศุลกากรเชียงแสน โดยมีมูลค่าการค้ารวมในปี พ.ศ. 2547 เท่ากับ 3,258 ล้านบาท เป็นการส่งออก 2,409 ล้านบาท และนำเข้า 849 ล้านบาท สินค้าส่งออกสำคัญ ได้แก่ สินค้าอุปโภค บริโภค ยางรถยนต์ และรถ จักรยานยนต์ น้ำมัน วัสดุก่อสร้าง เครื่องยนต์ และชิ้นส่วน สินค้านำเข้าสำคัญ ได้แก่ ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ อัญมณี สินค้าเกษตรและของป่า ส่วนการค้าชายแดนของจังหวัดเชียงรายที่มีเขตชายแดนติดต่อกับลาวจะ กระทำผ่านด่านศุลกากร

เชียงแสนและเชียงของ ซึ่งเป็นการส่งออกสินค้าของไทยไปยัง 6 แขวง ในภาคเหนือของลาว โดยเฉพาะแขวงอุดมไซ โดยมูลค่าการค้ารวมในปี 2547 เท่ากับ 1,426 ล้านบาท เป็นการส่งออก 982 ล้านบาท และนำเข้า 444 ล้านบาท สินค้าส่งออกสำคัญ ได้แก่ วัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง น้ำมัน สินค้าอุปโภคบริโภค ยานพาหนะ และส่วนประกอบ สินค้านำเข้าสำคัญ ได้แก่ ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ ถ่านหิน ลิกไนต์ สินค้าเกษตร และของป่า ในขณะที่การค้าชายแดนภาคเหนือ - จีน (ตอนใต้) เป็นการค้ากับมณฑลยูนนาน เริ่มต้นตั้งแต่ปี 2537 โดยใช้เส้นทางเรือในแม่น้ำโขงผ่านด่านศุลกากรเชียงแสน ตู้เมืองเชียงรุ่งหรือเมืองซื่อเหมา เขตปกครองตนเองสิบสองปันนา มีมูลค่าการค้าในปี 2547 เท่ากับ 3,353 ล้านบาท เป็นการส่งออก 2,110 ล้านบาท และนำเข้า 1,242 ล้านบาท โดยมีสินค้าส่งออกสำคัญ ได้แก่ ยางพารา สินค้าอุปโภค บริโภคและน้ำมันเชื้อเพลิง สินค้านำเข้าสำคัญ ได้แก่ ผลไม้ และเฟอร์นิเจอร์ไม้

ตาราง 5.1 มูลค่าการค้าชายแดนรวม ระหว่างไทย - จีน สหภาพพม่า สปป.ลาว

เดือน/ปี	จีน			สหภาพพม่า			สปป.ลาว		
	2545	2546	2547	2545	2546	2547	2545	2546	2547
หน่วย : ล้านบาท									
มกราคม	337	390	250	188	239	273	100	107	66
กุมภาพันธ์	162	107	208	161	195	272	102	98	123
มีนาคม	168	117	76	181	253	328	112	113	148
เมษายน	165	129	107	180	196	276	90	82	90
พฤษภาคม	172	106	167	115	208	317	100	104	89
มิถุนายน	220	100	230	37	154	260	101	70	91
กรกฎาคม	204	217	183	53	153	242	74	52	73
สิงหาคม	322	830	258	27	150	255	82	52	230
กันยายน	209	550	241	27	125	229	88	50	146
ตุลาคม	341	501	498	65	191	328	112	66	89
พฤศจิกายน	404	678	606	170	169	203	69	57	136
ธันวาคม	494	491	528	180	276	276	97	91	145
รวม	3,199	4,217	3,353	1,385	2,310	3,258	1,127	943	1,426

ที่มา : สำนักงานการค้าต่างประเทศ เขต 6 (เชียงราย) โดยความร่วมมือจากด่านศุลกากร และจังหวัดในเขตพื้นที่รับผิดชอบ (2548)

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลทางด้านประชากรของจังหวัดเชียงราย พบว่า ในปีพ.ศ. 2547 มีประชากรเท่ากับ 1,214,405 คน และในปีพ.ศ. 2548 มีประชากรเท่ากับ 1,225,058 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2547 ประมาณ 10,653 คน โดยในอำเภอเชียงแสนซึ่งเป็นพื้นที่โครงการมีจำนวนประชากรในปีพ.ศ. 2547 เท่ากับ 47,050 คน และในปีพ.ศ. 2548 เท่ากับ 47,145 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2547 ประมาณ 90 คน (กรมการปกครอง, 2548) เมื่อสภาพเศรษฐกิจเติบโตขึ้นหรือขยายตัวมากขึ้น บวกกับการมีจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและการบริโภคมีแนวโน้มมากขึ้นย่อมส่งผลให้ความต้องการทางด้านคมนาคมขนส่งมีมากขึ้น มีกิจกรรมการเดินทางขนส่งคนและสินค้ามากขึ้นด้วย

เนื่องจากปริมาณสารมลพิษที่ถูกปล่อยออกมานั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของยานพาหนะ และจากการศึกษาปริมาณจราจรในงานศึกษาของโครงการก่อสร้างถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน พบว่า การมีถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ทำให้ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวันบนถนนสายเดิมลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น ผลการศึกษาในส่วนนี้จึงกล่าวได้ว่า ปริมาณสารมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศนั้นมีปริมาณที่ลดลงตามการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการจราจร กล่าวคือ ในปีพ.ศ. 2554 ในกรณีที่ยังไม่มีโครงการ ถนนสายเดิมจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.272 ppm และ 0.071 ppm ตามลำดับ แต่หลังจากที่มีโครงการจะทำให้ปริมาณสารมลพิษโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล ลดลงเหลือเพียง 0.250 ppm สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และ 0.064 ppm สำหรับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ในขณะที่บนถนนของโครงการจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.150 และ 0.033 ppm ตามลำดับ

ในปีพ.ศ. 2563 กรณีที่ยังไม่มีโครงการถนนสายเดิมจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.402 และ 0.110 ppm ตามลำดับ แต่เมื่อมีโครงการปริมาณสารมลพิษโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล จะลดลงโดยมีประมาณ 0.348 ppm สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และ 0.100 ppm สำหรับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ในขณะที่บนถนนของโครงการจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.270 และ 0.071 ppm ตามลำดับ ส่วนสถานการณ์ปริมาณสารมลพิษในปีพ.ศ. 2573 พบว่า การมีโครงการจะทำให้ปริมาณสารมลพิษบนถนนสายเดิมลดลงได้เช่นกัน กล่าวคือ มีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.696 และ 0.201 ppm

ตามลำดับ และเมื่อมีโครงการปริมาณสารมลพิษโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล เหลือประมาณ 0.475 ppm สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และ 0.133 ppm สำหรับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ในขณะที่บนถนนของโครงการจะมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล มีประมาณ 0.377 และ 0.103 ppm ตามลำดับ ซึ่งผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงได้ดังตาราง 5.2

ตาราง 5.2 ปริมาณสารมลพิษโดยเฉลี่ยในฤดูฝน ฤดูร้อน และฤดูหนาว ปีพ.ศ. 2554 – 2573

ปี	ถนนสายเดิม				ถนนสายใหม่	
	กรณีไม่มีโครงการ		กรณีมีโครงการ			
	CO(ppm)	HC(ppm)	CO(ppm)	HC(ppm)	CO(ppm)	HC(ppm)
2554	0.272	0.071	0.250	0.064	0.150	0.033
2555	0.281	0.076	0.262	0.068	0.160	0.037
2556	0.299	0.078	0.275	0.072	0.170	0.040
2557	0.311	0.084	0.287	0.075	0.179	0.042
2558	0.323	0.086	0.296	0.077	0.189	0.045
2559	0.336	0.092	0.309	0.084	0.200	0.049
2560	0.354	0.097	0.322	0.087	0.217	0.054
2561	0.369	0.102	0.333	0.090	0.234	0.060
2562	0.387	0.106	0.348	0.094	0.267	0.066
2563	0.402	0.110	0.348	0.100	0.270	0.071
2564	0.417	0.116	0.375	0.102	0.258	0.067
2565	0.436	0.121	0.390	0.107	0.272	0.071
2566	0.453	0.128	0.404	0.112	0.291	0.077
2567	0.471	0.131	0.418	0.117	0.308	0.082
2568	0.488	0.136	0.432	0.118	0.326	0.088
2569	0.506	0.143	0.445	0.124	0.344	0.093
2570	0.555	0.158	0.453	0.126	0.353	0.094
2571	0.602	0.172	0.461	0.128	0.360	0.099
2572	0.648	0.186	0.467	0.132	0.367	0.101
2573	0.696	0.201	0.475	0.133	0.377	0.103

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 5.2 สามารถสรุปได้ว่า การมีโครงการสามารถจะช่วยให้ปริมาณสารมลพิษที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศบนถนนสายเดิมลดลงได้ โดยมีปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เฉลี่ยทั้ง 3 ฤดู ลดลงประมาณ 7.9%, 13.4% และ 31.8% ในปีพ.ศ. 2554, 2563 และ 2573 ตามลำดับ และมีสารประกอบไฮโดรคาร์บอนเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดู ลดลงประมาณ 9.7%, 9.5% และ 33.5% ในปีพ.ศ. 2554, 2563 และ 2573 ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากถนนของโครงการจะสามารถดึงปริมาณการจราจรจากถนนสายเดิม ทำให้ปริมาณการจราจรบนถนนสายเดิมลดลง และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารมลพิษบนถนนสายเดิมกับบนถนนของโครงการสามารถ พบว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์บนถนนสายเดิมมีมากกว่าถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ประมาณ 1.7 เท่า ในปีพ.ศ. 2554 และประมาณ 1.3 เท่า ในปีพ.ศ. 2563 และ 2573 ในขณะที่สารประกอบไฮโดรคาร์บอนบนถนนสายเดิมจะมีมากกว่าถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน) ประมาณ 1.9, 1.4 และ 1.3 เท่า ในปีพ.ศ. 2554, 2563 และ 2573 ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำปริมาณสารมลพิษที่ได้จากการศึกษาไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดไว้ คือ 30 ppm สำหรับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และ 0.19 ppm สำหรับสารประกอบไฮโดรคาร์บอนแล้วพบว่า ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาล ของถนนสายเดิมทั้งที่มีโครงการและไม่มีโครงการมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานทุกปี ยกเว้นปีพ.ศ. 2573 ในกรณีที่ยังไม่มีโครงการเท่านั้นที่มีปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอนโดยเฉลี่ยทั้ง 3 ฤดูกาลสูงกว่ามาตรฐานที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดไว้เพียงเล็กน้อย ส่วนถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน พบว่า ทั้งปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และปริมาณสารประกอบไฮโดรคาร์บอนมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติกำหนดไว้ในทุกปี

5.2 การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ด้านสุขภาพ

การวัดต้นทุนด้านสุขภาพในการศึกษานี้ได้ใช้หลักต้นทุนของการเจ็บป่วย (cost of illness) ซึ่งสามารถวัดต้นทุนสุขภาพออกมาในรูปแบบของต้นทุนค่ารักษาพยาบาลและรายได้ของผู้ป่วยที่ต้องสูญเสียไปเนื่องจากการเจ็บป่วย โดยมีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย และใช้ค่าจ้างขั้นต่ำของจังหวัดเชียงรายเป็นตัวแทนในการคำนวณหาต้นทุนด้านสุขภาพในพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม

การประเมินต้นทุนด้านสุขภาพทั้งหมดของถนนสายเดิมและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน นั้นจำเป็นต้องหาจำนวนผู้ป่วยโรกระบบทางเดินหายใจก่อน โดยสามารถหาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยโรกระบบทางเดินหายใจกับปัจจัยที่สำคัญด้วยการถดถอยกำลังน้อยที่สุด (ordinary least square) ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมประมวลผลทางสถิติ พบว่า มีลักษณะความสัมพันธ์เป็นดังแบบจำลอง (1) และ (2)

$$N = -951.79 + 0.75 \times \text{POP} + 3334.42 \times \text{CO}_2 + 294478.10 \times \text{HC}_w \quad (1)$$

(t) (-0.955) (7.861) (1.490) (0.621)

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.816 \quad \text{Durbin-Watson} = 1.140$$

$$N = -1044.15 + 0.75 \times \text{POP} + 21595.22 \times \text{CO}_w + 36592.54 \times \text{HC}_s \quad (2)$$

(t) (-1.023) (7.966) (1.564) (0.538)

$$\text{Adjusted } R^2 = 0.818 \quad \text{Durbin-Watson} = 1.103$$

เนื่องจาก งานศึกษานี้ต้องการหาแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุดเพื่อคำนวณหาจำนวนผู้ป่วยโรกระบบทางเดินหายใจ ดังนั้น จึงทำการเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยของแบบจำลอง (1) และ (2) และพบว่า แบบจำลอง (2) เป็นแบบจำลองที่เหมาะสมกว่าแบบจำลอง (1) ด้วยเหตุผลคือ

- แบบจำลอง (2) มีค่า adjusted R^2 สูงกว่าแบบจำลอง (1) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงปัจจัยในแบบจำลอง (2) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้ป่วยโรกระบบทางเดินหายใจได้ดีกว่าปัจจัยในแบบจำลอง (1) กล่าวคือ แบบจำลอง (2) นั้นตัวแปรอิสระสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ 81.8% ในขณะที่แบบจำลอง (1) ตัวแปรอิสระจะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ 81.6%

- แบบจำลอง (2) มีค่า mean square residual น้อยกว่าแบบจำลอง (1) โดยที่แบบจำลอง (1) มีค่า mean square residual เท่ากับ 3014416.649 ในขณะที่แบบจำลอง (2) มีค่า mean square residual เพียง 2991771.914 (ตามภาคผนวก ง)

- เมื่อนำจำนวนผู้ป่วยโรกระบบทางเดินหายใจที่เป็นข้อมูลจริงเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการประมาณด้วยแบบจำลองทั้งสองแล้ว พบว่า แบบจำลอง (2) น่าเชื่อถือมากกว่าเนื่องจากได้ค่า R^2 ของเส้นแนวโน้มที่มากกว่า

- ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญของแบบจำลอง (2) มีข้อเสนอสนับสนุนจากงานศึกษาของ Peng, et al. (2004) ที่ได้วิเคราะห์มลพิษทางอากาศตามฤดูกาลและการตายใน 100 เมืองของสหรัฐอเมริกา และพบว่า คนตายในแต่ละวันกับระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM_{10}) ในพื้นที่แถบตะวันตกกลางและแถบตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกานั้นจะสูงสุดในฤดูร้อน และมีนักวิจัยหลายท่านเชื่อว่า เด็กจะได้รับมลพิษทางอากาศในระดับที่สูงมากในฤดูร้อน เพราะเด็กเหล่านั้นจะใช้เวลาอยู่ข้างนอกมากกว่าจึงทำให้มีเด็กที่ป่วยเป็นโรคระบบทางเดินหายใจสูงมากขึ้นตลอดช่วงฤดูร้อน (National Jewish Medical and Research Center, 2004)

ดังนั้น ในงานศึกษานี้จึงใช้แบบจำลอง (2) เพื่อคำนวณหาจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ และจากแบบจำลอง (2) จะได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร (POP) และปริมาณสารมลพิษทางอากาศ สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ (N) ได้ 81.8% และจากค่า Durbin-Watson (DW) statistic ที่ได้เมื่อนำไปทดสอบ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM test จะได้ค่า probability เท่ากับ 0.024155 ดังนั้นจึงไม่เกิดปัญหา autocorrelation ด้วยความเชื่อมั่น 98%

$b_1 = 0.75$ หมายความว่า จำนวนประชากร (POP) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ถ้าจำนวนประชากรเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ 0.75 หน่วย กล่าวคือ ถ้าจำนวนประชากรในพื้นที่ที่ศึกษาเพิ่มขึ้น 1 คน จะทำให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น 0.75 คน

$b_2 = 21,595.22$ หมายความว่า ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ถ้าระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) ที่ยกกำลังสอง เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ 21,595 คน

$b_3 = 36,592.54$ หมายความว่า ระดับสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนในฤดูร้อน (HC_s) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ถ้าระดับสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนในฤดูร้อน (HC_s) ที่ยกกำลังสอง เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย จะทำให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเปลี่ยนแปลงไปเท่ากับ 36,592 คน

นอกจากนี้ พบว่า ปัจจัยที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ (N) ในพื้นที่ศึกษาได้อย่างมีนัยสำคัญ คือ จำนวนประชากร (POP) ระดับก๊าซ

คาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) และระดับสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนในฤดูร้อน (HCs) โดยมีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในทิศทางบวกซึ่งตรงตามสมมติฐานที่วางไว้ และสามารถอธิบายความหมายของปัจจัยแต่ละตัวได้ดังนี้

- จำนวนประชากร (POP) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาด้วยความเชื่อมั่น 99% โดยมีความสัมพันธ์ในทางบวก หมายความว่า การที่มีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นด้วย

- ระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาด้วยความเชื่อมั่น 87% โดยความสัมพันธ์ในทางบวก หมายความว่า การที่ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) มีปริมาณมากขึ้นจะส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นด้วย เนื่องจาก ในช่วงที่ศึกษามีปริมาณยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์เบนซินเป็นจำนวนมาก เพราะเครื่องยนต์เบนซินจะปล่อยก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ออกมามากกว่าเครื่องยนต์ดีเซล (โยธิน สุริยพงศ์, 2542) รวมทั้งระดับก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ในฤดูหนาว (CO_w) ที่คำนวณได้มีปริมาณที่สูง

- ระดับสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนในฤดูร้อน (HCs) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาด้วยความเชื่อมั่น 40% ซึ่งเป็นระดับความเชื่อมั่นที่ไม่สูงนักเนื่องจากข้อมูลที่ใช้มีลักษณะเป็นแบบ time series และ cross-section ซึ่งเรียกว่า pooled data โดยความสัมพันธ์ในทางบวก หมายความว่า การที่ระดับสารประกอบของไฮโดรคาร์บอนในฤดูร้อน (HCs) มีปริมาณมากขึ้นจะส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ศึกษาเพิ่มขึ้นด้วย

จากแบบจำลองที่ได้ สามารถหาจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจของถนนสายเดิม และถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ในช่วงปีพ.ศ. 2554 – 2573 ได้ดังตาราง 5.3

ตาราง 5.3 จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : คน

ปี	ถนนสายเดิม		ถนนเชื่อมโยงเขต เศรษฐกิจพิเศษ ชายแดน (จังหวัด เชียงราย) – อำเภอ เชียงแสน
	กรณีไม่มี โครงการ	กรณีมี โครงการ	
2554	15,295	14,988	4,710
2555	15,718	15,362	4,859
2556	16,148	15,768	5,029
2557	16,561	16,149	5,201
2558	16,959	16,523	5,381
2559	17,427	16,944	5,545
2560	17,844	17,250	5,799
2561	18,227	17,601	6,017
2562	18,703	17,899	6,292
2563	19,158	18,289	6,591
2564	19,602	18,682	6,409
2565	20,119	19,033	6,635
2566	20,681	19,489	6,984
2567	21,164	19,880	7,297
2568	21,709	20,298	7,626
2569	22,010	20,739	7,835
2570	22,197	21,064	7,872
2571	22,384	21,398	7,909
2572	22,571	21,720	7,946
2573	22,758	22,020	7,983

ที่มา : จากการคำนวณ

จากตาราง 5.3 จะเห็นได้ว่า ทั้งถนนสายเดิมและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน มีจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และยิ่งพบอีกว่า จำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจของถนนสายเดิมมีมากกว่าถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน สามารถช่วยลดจำนวนผู้ป่วยของถนนสายเดิมลงได้ กล่าวคือ ปีพ.ศ. 2554 ในกรณีที่ยังไม่มีโครงการถนนสายเดิมจะมีจำนวนผู้ป่วยประมาณ 15,295 คน แต่หลังจากที่มีโครงการแล้วทำให้มีผู้ป่วยลดลงเหลือประมาณ 14,988 คน หรือลดลงประมาณ 2.01% ในขณะที่ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจประมาณ 4,710 คน ซึ่งน้อยกว่าถนนสายเดิมแม้จะมีโครงการแล้วประมาณ 3.18 เท่า

ปีพ.ศ. 2563 พบว่า ถนนสายเดิมในกรณีที่ยังไม่มีโครงการจะมีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจประมาณ 19,158 คน แต่เมื่อมีโครงการแล้วผู้ป่วยลดลงเหลือประมาณ 18,289 คน หรือลดลงประมาณ 4.53% ในขณะที่ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีผู้ป่วยประมาณ 6,591 คน ซึ่งน้อยกว่าถนนสายเดิมแม้จะมีโครงการแล้วประมาณ 2.77 เท่า ส่วนปีพ.ศ. 2573 หากไม่มีโครงการถนนสายเดิมจะมีจำนวนผู้ป่วยประมาณ 22,758 คน แต่หลังจากที่มีโครงการแล้วทำให้มีผู้ป่วยลดลงเหลือประมาณ 22,020 คน หรือลดลงประมาณ 3.24% และในปีเดียวกันถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจประมาณ 7,983 คน ซึ่งน้อยกว่าถนนสายเดิมเมื่อมีโครงการแล้วประมาณ 2.76 เท่า

จากจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจที่ได้แสดงไว้ในตาราง 4.3 เมื่อนำมาประเมินเป็นต้นทุนทางด้านสุขภาพแล้วสามารถแสดงได้ดังตาราง 5.4 – 5.5 และเมื่อนำมาคำนวณให้อยู่ในรูปของมูลค่าปัจจุบันแล้ว สามารถแสดงได้ดังตาราง 5.6

ตาราง 5.4 ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิม ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : บาท

ปี	กรณีไม่มีโครงการ			กรณีมีโครงการ		
	ต้นทุนค่า รักษา พยาบาล	รายได้ที่ ต้องสูญเสีย ไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ	ต้นทุนค่า รักษา พยาบาล	รายได้ที่ ต้องสูญเสีย ไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ
2554	7,439,785	1,243,169	8,682,954	7,290,271	1,218,186	8,508,456
2555	7,856,834	1,312,857	9,169,691	7,678,875	1,283,121	8,961,996
2556	8,294,958	1,386,067	9,681,025	8,099,398	1,353,389	9,452,787
2557	8,741,769	1,460,727	10,202,496	8,524,569	1,424,434	9,949,003
2558	9,199,613	1,537,232	10,736,846	8,963,089	1,497,709	10,460,798
2559	9,714,601	1,623,285	11,337,887	9,445,495	1,578,318	11,023,813
2560	10,222,010	1,708,072	11,930,082	9,882,039	1,651,264	11,533,302
2561	10,730,284	1,793,003	12,523,287	10,361,269	1,731,342	12,092,610
2562	11,314,331	1,890,596	13,204,927	10,828,309	1,809,383	12,637,692
2563	11,909,975	1,990,127	13,900,101	11,369,976	1,899,894	13,269,870
2564	12,522,707	2,092,513	14,615,220	11,935,018	1,994,311	13,929,329
2565	13,208,832	2,207,162	15,415,995	12,495,557	2,087,976	14,583,532
2566	13,952,794	2,331,476	16,284,270	13,148,686	2,197,112	15,345,798
2567	14,673,501	2,451,905	17,125,406	13,783,136	2,303,127	16,086,263
2568	15,467,006	2,584,498	18,051,504	14,461,949	2,416,555	16,878,504
2569	16,114,989	2,692,774	18,807,763	15,184,655	2,537,317	17,721,972
2570	16,701,113	2,790,714	19,491,826	15,848,729	2,648,283	18,497,012
2571	17,307,325	2,892,010	20,199,335	16,545,226	2,764,665	19,309,892
2572	17,934,290	2,996,774	20,931,064	17,257,761	2,883,728	20,141,489
2573	18,582,690	3,105,120	21,687,811	17,980,202	3,004,446	20,984,648

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.5 ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน
(จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ปีพ.ศ. 2554 - 2573

หน่วย : บาท

ปี	ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล	รายได้ที่ต้อง สูญเสียไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ
2554	2,290,823	382,791	2,673,614
2555	2,428,639	405,819	2,834,458
2556	2,583,285	431,660	3,014,945
2557	2,745,536	458,772	3,204,308
2558	2,919,174	487,786	3,406,960
2559	3,091,116	516,518	3,607,634
2560	3,322,232	555,136	3,877,368
2561	3,542,348	591,917	4,134,266
2562	3,806,238	636,013	4,442,250
2563	4,097,716	684,718	4,782,434
2564	4,094,576	684,193	4,778,770
2565	4,355,804	727,844	5,083,648
2566	4,711,722	787,317	5,499,039
2567	5,059,100	845,363	5,904,463
2568	5,433,380	907,904	6,341,284
2569	5,736,554	958,564	6,695,117
2570	5,922,947	989,709	6,912,656
2571	6,115,261	1,021,845	7,137,106
2572	6,313,681	1,055,000	7,368,681
2573	6,518,398	1,089,208	7,607,606

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.6 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดินและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : บาท

ปี	ถนนสายเดิม		ถนนสายใหม่
	ไม่มีโครงการ	มีโครงการ	
2554	7,966,013	7,805,923	2,452,857
2555	7,717,946	7,543,133	2,385,707
2556	7,475,528	7,299,286	2,328,091
2557	7,227,706	7,048,125	2,270,013
2558	6,978,213	6,798,801	2,214,290
2559	6,760,411	6,573,139	2,151,114
2560	6,526,163	6,309,111	2,121,053
2561	6,285,016	6,068,873	2,074,849
2562	6,079,915	5,818,745	2,045,335
2563	5,871,553	5,605,337	2,020,152
2564	5,663,878	5,398,073	1,851,930
2565	5,480,921	5,184,952	1,807,413
2566	5,311,581	5,005,472	1,793,669
2567	5,124,717	4,813,757	1,766,890
2568	4,955,825	4,633,791	1,740,924
2569	4,737,107	4,463,629	1,686,298
2570	4,504,038	4,274,163	1,597,329
2571	4,282,133	4,093,576	1,513,022
2572	4,070,876	3,917,312	1,433,132
2573	3,869,775	3,744,309	1,357,432

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : อัตราคิดลดเท่ากับ 9%

จากตาราง 5.4 - 5.6 พบว่า การมีถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัด เชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมลงได้ และต้นทุนด้าน สุขภาพที่เกิดจากถนนสายเดิมจะมีมากกว่าถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัด เชียงราย) – อำเภอเชียงแสน กล่าวคือ ในปีพ.ศ. 2554 การมีถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษ ชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมลงได้ ประมาณ 174,498 บาท หมายถึง กรณีที่ไม่มีโครงการถนนสายเดิมมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 8,682,954 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 7,966,013 บาท ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่า รักษาพยาบาลเท่ากับ 7,439,785 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 1,243,169 บาท แต่เมื่อ มีโครงการแล้วต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมลดลงเหลือประมาณ 8,508,456 บาท หรือคิด เป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 7,805,923 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 7,290,271 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 1,218,186 บาท ในขณะเดียวกัน ถนนเชื่อมโยงเขต เศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 2,673,614 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 2,452,857 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่า รักษาพยาบาลเท่ากับ 2,290,823 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 382,791 บาท และเมื่อ เปรียบเทียบกับต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมแล้วจะน้อยกว่าถนนสายเดิมประมาณ 5,834,842 บาท

สำหรับปีพ.ศ. 2563 การมีถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมได้ประมาณ 630,231 บาท กล่าวคือ ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมกรณีที่ไม่มีโครงการจะมีประมาณ 13,900,101 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 5,871,553 บาท ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 11,909,975 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 1,990,127 บาท ส่วนต้นทุนด้านสุขภาพของ ถนนสายเดิมกรณีที่มีโครงการจะมีประมาณ 13,269,870 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 5,605,337 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 11,369,976 บาท และรายได้ที่ต้อง สูญเสียไปเท่ากับ 1,899,894 บาท ในขณะที่ มูลค่าต้นทุนด้านสุขภาพของถนนเชื่อมโยงเขต เศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 4,782,434 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 2,020,152 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่า รักษาพยาบาลเท่ากับ 4,097,716 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 684,718 บาท และเมื่อ เปรียบเทียบกับต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมแล้วจะน้อยกว่าถนนสายเดิมประมาณ 8,487,436 บาท

ส่วนปีพ.ศ. 2573 ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมได้ประมาณ 703,163 บาท กล่าวคือ กรณีที่ไม่มีโครงการถนนสายเดิมจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 21,687,811 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 3,869,775 บาท ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 18,582,690 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 3,105,120 บาท แต่กรณีมีโครงการถนนสายเดิมลดลงเหลือประมาณ 20,984,648 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 3,744,309 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 17,980,202 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 3,004,446 บาท และในขณะเดียวกันถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 7,607,606 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,357,432 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 6,518,398 บาท และรายได้ที่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 1,089,208 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมแล้วจะน้อยกว่าถนนสายเดิมประมาณ 13,377,042 บาท

จากผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นและได้แสดงไว้ในตาราง 5.4 – 5.6 เป็นการประเมินต้นทุนด้านสุขภาพจากการใช้ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกี่ยวกับโรคระบบทางเดินหายใจของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ซึ่งถือว่าเป็นโรงพยาบาลเอกชน แต่ถ้าศึกษาในกรณีที่เป็นโรงพยาบาลของรัฐบาล เมื่อมีสมมุติฐานให้ผู้ป่วยในพื้นที่ที่ศึกษาทุกคนนั้นเข้ารับการรักษาพยาบาลโดยใช้โครงการ 30 บาท จะได้ว่า ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีมูลค่าน้อยกว่ากรณีที่ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย กล่าวคือ ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน มีน้อยกว่าประมาณ 4.78 – 5.48 เท่า หรือคิดเป็นมูลค่าเท่ากับ 6,729,821 - 17,156,794 บาทสำหรับถนนสายเดิม และ 2,114,713 - 6,219,887 บาทสำหรับถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ซึ่งผลการประเมินต้นทุนด้านสุขภาพในกรณีดังกล่าวสามารถแสดงในตาราง 5.7 - 5.9

ตาราง 5.7 ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิม (กรณีค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 30 บาท)
ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : บาท

ปี	กรณีไม่มีโครงการ			กรณีมีโครงการ		
	ต้นทุนค่า รักษา พยาบาล	รายได้ที่ ต้องสูญเสีย ไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ	ต้นทุนค่า รักษา พยาบาล	รายได้ที่ ต้องสูญเสีย ไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ
2554	571,944	1,243,169	1,815,113	560,450	1,218,186	1,778,636
2555	587,760	1,312,857	1,900,617	574,447	1,283,121	1,857,568
2556	603,846	1,386,067	1,989,912	589,610	1,353,389	1,942,999
2557	619,256	1,460,727	2,079,984	603,870	1,424,434	2,028,304
2558	634,162	1,537,232	2,171,394	617,857	1,497,709	2,115,567
2559	651,651	1,623,285	2,274,936	633,599	1,578,318	2,211,917
2560	667,245	1,708,072	2,375,317	645,053	1,651,264	2,296,317
2561	681,584	1,793,003	2,474,588	658,145	1,731,342	2,389,486
2562	699,353	1,890,596	2,589,949	669,312	1,809,383	2,478,695
2563	716,371	1,990,127	2,706,497	683,891	1,899,894	2,583,785
2564	732,967	2,092,513	2,825,480	698,569	1,994,311	2,692,881
2565	752,333	2,207,162	2,959,496	711,707	2,087,976	2,799,683
2566	773,332	2,331,476	3,104,809	728,765	2,197,112	2,925,877
2567	791,404	2,451,905	3,243,309	743,383	2,303,127	3,046,510
2568	811,764	2,584,498	3,396,262	759,015	2,416,555	3,175,570
2569	823,025	2,692,774	3,515,799	775,511	2,537,317	3,312,828
2570	830,019	2,790,714	3,620,732	787,656	2,648,283	3,435,939
2571	837,012	2,892,010	3,729,022	800,156	2,764,665	3,564,821
2572	844,005	2,996,774	3,840,780	812,167	2,883,728	3,695,895
2573	850,999	3,105,120	3,956,119	823,408	3,004,446	3,827,854

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.8 ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) –
อำเภอเชียงแสน (กรณีค่ารักษาพยาบาลเท่ากับ 30 บาท) ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : บาท

ปี	ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล	รายได้ที่ต้อง สูญเสียไป	ต้นทุนด้าน สุขภาพ
2554	176,110	382,791	558,901
2555	181,683	405,819	587,503
2556	188,055	431,660	619,715
2557	194,490	458,772	653,263
2558	201,229	487,786	689,015
2559	207,350	516,518	723,868
2560	216,860	555,136	771,996
2561	225,009	591,917	816,926
2562	235,268	636,013	871,281
2563	246,473	684,718	931,191
2564	239,660	684,193	923,853
2565	248,093	727,844	975,937
2566	261,147	787,317	1,048,464
2567	272,859	845,363	1,118,221
2568	285,163	907,904	1,193,067
2569	292,977	958,564	1,251,541
2570	294,361	989,709	1,284,070
2571	295,745	1,021,845	1,317,589
2572	297,128	1,055,000	1,352,128
2573	298,512	1,089,208	1,387,719

ที่มา : จากการคำนวณ

ตาราง 5.9 มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดินและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน (กรณีค่ารักษาพยาบาล เท่ากับ 30 บาท) ปีพ.ศ. 2554 – 2573

หน่วย : บาท

ปี	ถนนสายเดิม		ถนนสายใหม่
	ไม่มีโครงการ	มีโครงการ	
2554	1,665,242	1,631,776	512,753
2555	1,599,711	1,563,478	494,489
2556	1,536,577	1,500,351	478,534
2557	1,473,513	1,436,902	462,788
2558	1,411,257	1,374,973	447,813
2559	1,356,470	1,318,894	431,619
2560	1,299,380	1,256,164	422,308
2561	1,241,912	1,199,203	409,988
2562	1,192,485	1,141,260	401,162
2563	1,143,254	1,091,419	393,345
2564	1,094,966	1,043,580	358,023
2565	1,052,203	995,385	346,979
2566	1,012,722	954,359	341,986
2567	970,549	911,657	334,624
2568	932,403	871,815	327,542
2569	885,523	834,401	315,225
2570	836,654	793,953	296,714
2571	790,529	755,720	279,321
2572	746,992	718,813	262,975
2573	705,894	683,007	247,612

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : อัตราคิดลดเท่ากับ 9%

จากตาราง 5.7 – 5.9 จะเห็นได้ว่า เมื่อผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่ที่ศึกษาทุกคนเข้ารับการรักษาพยาบาลโดยใช้โครงการ 30 บาท แล้วทั้งถนนสายเดิมและถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพน้อยกว่ากรณีที่ใช้ค่ารักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย โดยที่ ปีพ.ศ. 2554 ถนนสายเดิมในกรณีที่ไม่มีโครงการจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 1,815,113 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,665,242 บาท แต่ในกรณีที่มีโครงการแล้วจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 1,778,636 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,631,776 บาท ส่วนถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 558,901 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 512,753 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ใช้ค่ารักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า การใช้โครงการ 30 บาท สามารถลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมได้ประมาณ 6,729,821 บาท สำหรับกรณีที่ไม่มีโครงการ และประมาณ 6,867,841 บาท สำหรับกรณีที่มีโครงการแล้ว ในขณะที่ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนได้ประมาณ 2,114,713 บาท

ส่วนปีพ.ศ. 2563 ถนนสายเดิมในกรณีที่ไม่มีโครงการจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 2,706,497 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,143,254 บาท แต่ในกรณีที่มีโครงการแล้วจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 2,583,785 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 1,091,419 บาท ส่วนถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 931,191 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 393,345 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ใช้ค่ารักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงราย พบว่า การใช้โครงการ 30 บาท สามารถลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมได้ประมาณ 10,686,086 บาท สำหรับกรณีที่ไม่มีโครงการ และประมาณ 11,193,604 บาท สำหรับกรณีที่มีโครงการแล้ว ในขณะที่ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนได้ประมาณ 3,851,243 บาท

ในขณะที่ ปีพ.ศ. 2573 ถนนสายเดิมในกรณีที่ไม่มีโครงการจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 3,956,119 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 705,849 บาท แต่ในกรณีที่มีโครงการแล้วจะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 3,827,854 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 683,007 บาท ส่วนถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีต้นทุนด้านสุขภาพประมาณ 1,387,719 บาท หรือคิดเป็นมูลค่าปัจจุบันเท่ากับ 247,612 บาท และเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ใช้ค่ารักษาพยาบาลของโรงพยาบาลศูนย์เชียงรายประชานุเคราะห์

จังหวัดเชียงราย พบว่า การใช้โครงการ 30 บาท สามารถลดต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมได้ประมาณ 17,156,794 บาท สำหรับกรณีที่ไม่มีโครงการ และประมาณ 17,731,692 บาท สำหรับกรณีที่มีโครงการแล้ว ในขณะที่ถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยลดต้นทุนได้ประมาณ 6,219,887 บาท

ดังนั้น ผลการศึกษาในส่วนที่ 2 สามารถสรุปได้ว่า การมีถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะช่วยให้ต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมลดลงได้อย่างต่อเนื่อง หรือกล่าวได้ว่า ผลประโยชน์จากการมีโครงการจะมีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังจะเห็นได้จากต้นทุนด้านสุขภาพที่สามารถประหยัดได้ของถนนสายเดิมนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมกับถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ในช่วงเวลาเดียวกันจะได้ว่า ถนนสายเดิมจะก่อให้เกิดความสูญเสียในรูปของต้นทุนด้านสุขภาพมากกว่าถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน ซึ่งความสูญเสียนี้จะเพิ่มมากขึ้นเมื่อระยะเวลาผ่านไปนานขึ้น ดังจะเห็นได้จากความแตกต่างระหว่างต้นทุนด้านสุขภาพของถนนสายเดิมกับถนนเชื่อมโยงเขตเศรษฐกิจพิเศษชายแดน (จังหวัดเชียงราย) – อำเภอเชียงแสน จะมีมูลค่ามากขึ้นอย่างต่อเนื่อง