

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพหุคูณ ได้แก่ การทดสอบพหุคูณนิพจน์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา และทำการทดสอบพหุคูณโคอินทิเกรชันเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย การทดสอบสมการพหุคูณ และการประมาณค่าแบบจำลองพหุคูณ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษามีดังนี้

4.1 ผลการทดสอบพหุคูณนิพจน์

ผลการทดสอบพหุคูณนิพจน์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย ด้วยวิธี Levin, Lin, and Chu (LLC) Test วิธี Breitung Test วิธี Hadri Test วิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ซึ่งในการทดสอบด้วยวิธีต่างๆ ดังกล่าวจะมีการกำหนดให้มีค่าคงที่ (Individual Intercept), กำหนดให้มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Individual Intercept & Trend) และกำหนดให้ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None)

จากตาราง 4.1 ผลการทดสอบพหุคูณนิพจน์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย โดยในการทดสอบกำหนดให้มีค่าคงที่ (Individual Intercept) มีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.1 ผลการทดสอบพหุสมการโดยวิธี Individual Intercept

ผลการทดสอบที่ระดับ level หรือ I(0)					
ตัวแปร	LLC Test	Hadri Test	IPS Test	Fisher-Type Test	
				ADF	PP
ln EXM	-0.89807 (0.1846)	11.1876*** (0.0000)	1.23968 (0.8925)	3.43964 (0.9691)	4.53746 (0.9199)
ln EXR	1.95435 (0.9747)	5.22810*** (0.0000)	1.41047 (0.9208)	26.8174*** (0.0028)	26.6119*** (0.0030)
ln CPI	2.08754 (0.9816)	11.3842*** (0.0000)	4.05961 (1.0000)	1.28351 (0.9995)	3.39024 (0.9707)
ln FDI	-4.10999*** (0.0000)	7.94331*** (0.0000)	-4.04001*** (0.0000)	48.2887*** (0.0000)	59.6791*** (0.0000)
ln ITR	0.56550 (0.7141)	2.25044** (0.0122)	-1.39112* (0.0821)	16.7531* (0.0800)	27.7590*** (0.0020)
ผลการทดสอบที่ระดับ 1 st difference หรือ I(1)					
ตัวแปร	LLC Test	Hadri Test	IPS Test	Fisher-Type Test	
				ADF	PP
ln EXM	-12.2945*** (0.0000)	-0.92419 (0.8223)	-12.1005*** (0.0000)	130.553*** (0.0000)	170.439*** (0.0000)
ln EXR	-6.96859*** (0.0000)	3.48100 *** (0.0002)	-8.04371*** (0.0000)	81.1500*** (0.0000)	65.2435*** (0.0000)
ln CPI	-7.08098 *** (0.0000)	-0.23075 (0.5912)	-9.46263*** (0.0000)	97.7780*** (0.0000)	85.1425*** (0.0000)
ln FDI	-16.5907*** (0.0000)	-0.13579 (0.5540)	-19.4530*** (0.0000)	202.851*** (0.0000)	139.205*** (0.0000)
ln ITR	-4.72344*** (0.0000)	-0.03275 (0.5131)	-7.64162*** (0.0000)	74.7144*** (0.0000)	93.3427*** (0.0000)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ผลการทดสอบด้วยวิธี Levin, Lin, and Chu (LLC) Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรือเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1^{st} difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$

ผลการทดสอบด้วยวิธี Hadri Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท นั่นคือ มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ แต่เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1^{st} difference พบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยนมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท ดังนั้นตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยนมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ 1^{st} difference ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$

ผลการผลการทดสอบด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราดอกเบี้ยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรือเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน และดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลของมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน และดัชนีราคาผู้บริโภคมาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน และดัชนีราคาผู้บริโภคมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการผลการทดสอบด้วยวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-ADF ที่ระดับ level พบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรืออัตราแลกเปลี่ยน เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม และดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม และดัชนีราคาผู้บริโภค มาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม และดัชนีราคาผู้บริโภค มีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการทดสอบด้วยวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-PP ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของตัวแปรอัตราแลกเปลี่ยน เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับ

นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรือข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยน เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่หนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภคมาทดสอบที่ระดับ 1^{st} difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภคมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$

จากตาราง 4.2 ผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูทของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย โดยในการทดสอบกำหนดให้มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Individual Intercept & Trend) มีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดสอบด้วยวิธี Levin, Lin, and Chu (LLC) Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรืออัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่หนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1^{st} difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$

ตาราง 4.2 ผลการทดสอบพหุสมการโดยวิธี Individual Intercept & Trend

ผลการทดสอบที่ระดับ level หรือ I(0)						
ตัวแปร	LLC Test	Breitung Test	Hadri Test	IPS Test	Fisher-Type Test	
					ADF	PP
ln EXM	0.43028 (0.6665)	-1.96173** (0.0249)	2.96215*** (0.0015)	-0.29143 (0.3854)	10.5190 (0.3854)	15.9612 (0.1007)
ln EXR	-1.81465** (0.0348)	-0.70854 (0.2393)	2.95667*** (0.0016)	-2.42105*** (0.0077)	29.4476*** (0.0011)	24.8366*** (0.0057)
ln CPI	0.55937 (0.7120)	-1.88818 ** (0.0295)	4.53843*** (0.0000)	-0.77439 (0.2194)	14.4497 (0.1534)	7.94626 (0.6341)
ln FDI	-8.14193*** (0.0000)	-2.71549 *** (0.0033)	1.80060** (0.0359)	-7.05056*** (0.0000)	64.4522*** (0.0000)	86.2303*** (0.0000)
ln ITR	0.55118 (0.7092)	-0.72504 (0.2342)	2.58819*** (0.0048)	-1.57080* (0.0581)	18.6223** (0.0453)	23.1638** (0.0102)
ผลการทดสอบที่ระดับ 1 st difference หรือ I(1)						
ตัวแปร	LLC Test	Breitung Test	Hadri Test	IPS Test	Fisher-Type Test	
					ADF	PP
ln EXM	-11.7060*** (0.0000)	-5.74600*** (0.0000)	0.64941 (0.2580)	-11.2792*** (0.0000)	111.026*** (0.0000)	181.507*** (0.0000)
ln EXR	-7.63301*** (0.0000)	-7.09368*** (0.0000)	15.0729*** (0.0000)	-8.16493*** (0.0000)	77.6423*** (0.0000)	308.165*** (0.0000)
ln CPI	-6.75303*** (0.0000)	-6.61869*** (0.0000)	1.00723 (0.1569)	-8.84252*** (0.0000)	82.6942*** (0.0000)	84.8339*** (0.0000)
ln FDI	-15.8968*** (0.0000)	-7.47115*** (0.0000)	3.34150*** (0.0004)	-19.2355*** (0.0000)	222.757*** (0.0000)	1040.92*** (0.0000)
ln ITR	-3.47821*** (0.0003)	-2.90484*** (0.0018)	0.90791 (0.1820)	-6.44233*** (0.0000)	56.4129*** (0.0000)	73.9916*** (0.0000)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ผลการทดสอบด้วยวิธี Breitung Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม และดัชนีราคาผู้บริโภค ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และพบว่า ค่าสถิติทดสอบของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรือมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบ ที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนและอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการทดสอบด้วยวิธี Hadri Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ แต่เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่า ค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท ดังนั้นอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลไม่มียูนิทรูท ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการผลการทดสอบด้วยวิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และพบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรืออัตราแลกเปลี่ยน เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราดอกเบี้ย มีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่หนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภค มาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้น ข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภคมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการผลการทดสอบด้วยวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-ADF และ Fisher-PP ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และยังพบว่าค่าสถิติทดสอบของอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท หรืออัตราแลกเปลี่ยน เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภค พบว่าข้อมูลมียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่หนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภค มาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มียูนิทรูท เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมียูนิทรูท ดังนั้น ข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและดัชนีราคาผู้บริโภคมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ตาราง 4.3 ผลการทดสอบพหุสมการโดยกำหนดในรูปแบบ None

ผลการทดสอบที่ระดับ level หรือ I(0)			
ตัวแปร	LLC Test	Fisher-Type Test	
		ADF	PP
ln EXM	5.39869 (1.0000)	0.11578 (1.0000)	0.07271 (1.0000)
ln EXR	-2.01621** (0.0219)	14.2970 (0.1599)	19.1899** (0.0379)
ln CPI	6.41295 (1.0000)	0.20268 (1.0000)	0.33580 (1.0000)
ln FDI	1.28657 (0.9009)	4.56490 (0.9183)	5.87497 (0.8257)
ln ITR	-1.08902 (0.1381)	7.22874 (0.7037)	14.3649 (0.1570)
ผลการทดสอบที่ระดับ 1 st difference หรือ I(1)			
ตัวแปร	LLC Test	Fisher-Type Test	
		ADF	PP
ln EXM	-11.5937*** (0.0000)	158.935*** (0.0000)	229.476*** (0.0000)
ln EXR	-7.64004*** (0.0000)	136.897*** (0.0000)	329.096*** (0.0000)
ln CPI	-7.72626*** (0.0000)	89.3096*** (0.0000)	77.6391*** (0.0000)
ln FDI	-18.5017*** (0.0000)	728.695*** (0.0000)	1316.95*** (0.0000)
ln ITR	-9.91429*** (0.0000)	111.365*** (0.0000)	141.884*** (0.0000)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1



จากตาราง 4.3 ผลการทดสอบพหุคูณนิพจน์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย โดยในการทดสอบกำหนดให้ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผลการทดสอบด้วยวิธี Levin, Lin, and Chu (LLC) Test และวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-PP ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของอัตราแลกเปลี่ยน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ข้อมูลไม่มีนิพจน์ เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมีนิพจน์ หรืออัตราแลกเปลี่ยนมีลักษณะนิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย พบว่าข้อมูลมีนิพจน์ เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมีนิพจน์ นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มีนิพจน์ เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมีนิพจน์ ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

ผลการทดสอบด้วยวิธี Fisher Type Test โดยใช้ Fisher-ADF ที่ระดับ level พบว่า ค่าสถิติทดสอบของมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 ข้อมูลมีนิพจน์ เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมีนิพจน์ นั่นคือข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ เมื่อนำมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมาทดสอบที่ระดับ 1st difference พบว่าข้อมูลทั้งหมดไม่มีนิพจน์ เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก H_0 ที่ว่าข้อมูลมีนิพจน์ ดังนั้นข้อมูลมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยมีลักษณะนิ่งที่ระดับ 1st difference หรือ $I(1)$

หากพิจารณาผลการทดสอบพหุคูณนิพจน์ของแต่ละตัวแปรจากวิธี Levin, Lin, and Chu (LLC) Test, วิธี Breitung Test, วิธี Hadri Test, วิธี Im, Pesaran and Shin (IPS) Test และวิธี Fisher Type Test โดยใช้ ADF-Test และ PP-Test ซึ่งผลที่ได้จากการทดสอบวิธีต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่ พบว่า

ผลการทดสอบโดยกำหนดให้มีค่าคงที่ (Individual Intercept) ข้อมูลที่มีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ได้แก่ เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราดอกเบี้ย ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน และดัชนีราคาผู้บริโภค ข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$ ส่วนผลการทดสอบโดยกำหนดให้มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Individual Intercept & Trend) พบว่าข้อมูลที่มีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ได้แก่ เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราแลกเปลี่ยน ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ยข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$ ในส่วนของผลการทดสอบโดยกำหนดให้ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None) พบว่าข้อมูลที่มีลักษณะหนึ่งที่ระดับ level หรือ $I(0)$ ได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยน ส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ยข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$ ซึ่งจากผลการทดสอบพาแนลยูนิทรูททั้งหมดจะเห็นได้ว่าตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาส่วนใหญ่ข้อมูลมีลักษณะหนึ่งที่ระดับ 1^{st} difference หรือ $I(1)$ ดังนั้น จึงนำผลการทดสอบดังกล่าวไปใช้ในการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน

4.2 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน

การทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันของแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ประกอบด้วยการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแบบจำลองด้วยวิธี Pedroni Test และ Kao Test ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

จากตาราง 4.4 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน ด้วยวิธี Pedroni Test ในกรณีที่ทำการทดสอบโดยกำหนดให้มีค่าคงที่และแนวโน้มของเวลา (No Deterministic Intercept and Trend) พบว่าค่าสถิติ Panel PP-Statistic, Panel ADF-Statistic, Group PP-Statistic และ Group ADF-Statistic ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.1 ผลการทดสอบข้างต้นจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 นั่นคือ ข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน หรือตัวแปรในแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

ตาราง 4.4 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน ด้วยวิธี Pedroni Test โดยกำหนดให้มีค่าคงที่และ
แนวโน้มของเวลา (No Deterministic Intercept and Trend)

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ	Statistic	Probability values
Panel v -Statistic	0.802651	0.2111
Panel rho-Statistic	-1.112746	0.1329
Panel PP-Statistic	-2.767526***	0.0028
Panel ADF-Statistic	-2.191395**	0.01421
Group rho-Statistic	-0.272281	0.3927
Group PP-Statistic	-2.472300***	0.0067
Group ADF-Statistic	-1.626227*	0.0520

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

* หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

ตาราง 4.5 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน ด้วยวิธี Kao Test

ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบ	t - Statistic
ADF-Statistic	-2.003802** (0.0225)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4.5 ผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน ด้วยวิธี Kao Test โดยกำหนดให้มีค่าคงที่ (No Deterministic Trend) พบว่าค่าสถิติ ADF-Statistic มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก เนื่องจากค่า p -value ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 นั่นคือ ข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน หรือตัวแปรในแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม และตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว

จากผลการทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชันของแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียด้วยวิธีของ Pedroni Test และ Kao Test สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรในแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ประกอบด้วย มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีความสัมพันธ์กันในระยะยาว หรือมีโคอินทิเกรชัน

4.3 ผลการทดสอบสมการพาแนล

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียโดยทดสอบพาแนลโคอินทิเกรชัน พบว่า มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม อัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีโคอินทิเกรชัน หรือมีความสัมพันธ์กัน โดยขั้นตอนต่อไปจะทำการประมาณค่าแบบจำลอง แต่ก่อนที่จะทำการประมาณค่าแบบจำลองนั้นจะต้องทำการทดสอบการประมาณค่าเพื่อที่จะสรุปได้ว่าแบบจำลองที่ทำการศึกษาอยู่ในรูปแบบใดระหว่าง Pooled Estimator, Fixed Effects Model หรือ Random Effects Model เพื่อทำการประมาณค่าแบบจำลองในรูปแบบที่เหมาะสม โดยการทดสอบแบบจำลองจะทดสอบด้วยวิธี Hausman Test และวิธี Redundant Fixed Effect Test

ตาราง 4.6 ผลการทดสอบด้วยวิธี Hausman Test

Test cross-section random effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	1667.610540***	4	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4.6 การทดสอบแบบจำลองด้วยวิธี Hausman Test โดยทดสอบ Cross-section Effect โดยสมมติฐานหลักของการทดสอบคือ การประมาณค่าในรูปแบบ Random Effect Model มีความเหมาะสมที่สุด ถ้าหากปฏิเสธสมมติฐานหลัก นั่นคือ การประมาณแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effect Model จะมีความเหมาะสมมากกว่า

ผลการทดสอบพบว่า ค่าสถิติ Cross-section random มีค่า p -value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นการประมาณแบบจำลองในรูปแบบ Random Effect Model จึงไม่มีความเหมาะสม แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ควรทำการประมาณในรูปแบบ Fixed Effect Model

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบด้วยวิธี Redundant Fixed Effect Test

Test cross-section fixed effects			
Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section F	416.902632***	(4,221)	0.0000
Cross-section Chi-square	517.333463***	4	0.0000

ที่มา: จากการคำนวณ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

จากตาราง 4.7 ผลการทดสอบแบบจำลองด้วยวิธี Redundant Fixed Effect Test โดยทดสอบ Cross-section Effect ซึ่งสมมติฐานหลักของการทดสอบคือ การประมาณค่าในรูปแบบ Pooled OLS มีความเหมาะสมที่สุด โดยหากปฏิเสธสมมติฐานหลักแสดงว่า การประมาณแบบจำลองในรูปแบบ Fixed Effect Model จะมีความเหมาะสม

ผลการทดสอบพบว่า ค่าสถิติ Cross-section F และ Cross-section Chi-square มีค่า p -value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นการประมาณแบบจำลองควรทำการประมาณในรูปแบบ Fixed Effect Model

จากผลการทดสอบสมการพหุคูณด้วยวิธี Hausman Test และวิธี Redundant Fixed Effect Test พบว่า ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบของทั้งสองวิธีมีค่า p -value น้อยกว่าระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ดังนั้นการประมาณแบบจำลองแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ควรทำการประมาณในรูปแบบ Fixed Effect Model

4.4 ผลการประมาณค่าแบบจำลองพหุคูณ

ผลการประมาณแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียในรูปแบบ Cross – section Fixed Effect เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรแต่ละตัวที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Square: OLS) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต

(Dynamic Last Square: DOLS) และวิธีการโมเมนต์ในรูปทั่วไป (General Method of Moment: GMM) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตาราง 4.8 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี OLS

ตัวแปรอธิบาย	ค่าสัมประสิทธิ์
ค่าคงที่ (Constant)	4.109862*** (0.0008)
$\ln EXR$	-0.946913*** (0.0000)
$\ln CPI$	1.653166*** (0.0000)
$\ln FDI$	0.012614 (0.4689)
$\ln ITR$	0.143664** (0.0113)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

- *** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01
- ** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05
- * หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1

จากตาราง 4.8 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี OLS พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนและดัชนีราคาผู้บริโภค มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยจากค่า p -value ของตัวแปรดังกล่าวน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และอัตราดอกเบี้ย มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยจากค่า p -value ของตัวแปรดังกล่าวน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงถือได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม แต่เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ มีค่า p -value มากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 นั่นคือ ข้อมูลไม่มี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 จึงถือได้ว่าเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศไม่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม โดยสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\ln EXM = 4.109862 - 0.946913 \ln EXR + 1.653166 \ln CPI + 0.012614 \ln FDI + 0.143664 \ln ITR \quad (4.1)$$

ซึ่งอธิบายได้ว่า หากอัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.946913 ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนดัชนีราคาผู้บริโภคหากมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.653166 ในทิศทางเดียวกัน และสำหรับอัตราดอกเบี้ยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.143664 ในทิศทางเดียวกัน และผลเฉลี่ยค่า Cross-section Fixed Effects ที่ได้จากราย 4.9 เมื่อนำมารวมกับค่าคงที่ 4.109862 จะต้องมีค่าเท่ากับค่าคงที่ในสมการ 4.1

ตาราง 4.9 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี OLS ในรูปแบบ Cross-section Fixed Effects

Cross-section Fixed Effects	
Crossid	Effect
1	-0.403275
2	-3.656065
3	-2.905382
4	2.153669
5	4.811053

ที่มา: จากการคำนวณ

จากราย 4.10 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี DOLS พบว่าอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราดอกเบี้ย มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยจากค่า p -value ของตัวแปรดังกล่าวน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 จึงถือได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค

และอัตราดอกเบี้ย มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม แต่เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเชิงพลวัตทุกตัว มีค่า p -value มากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 นั่นคือ ข้อมูลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 จึงถือได้ว่าเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและอัตราการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเชิงพลวัตทุกตัว ไม่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม

ตาราง 4.10 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี DOLS

ตัวแปรอธิบาย	ค่าสัมประสิทธิ์
ค่าคงที่ (Constant)	4.664684*** (0.0002)
$\ln EXR$	-0.931623*** (0.0000)
$\ln CPI$	1.513438*** (0.0000)
$\ln FDI$	0.017401 (0.3141)
$\ln ITR$	0.156869*** (0.0071)
$\Delta \ln EXR_{t-1}$	0.018515 (0.8754)
$\Delta \ln CPI_{t-1}$	3.171281 (0.1901)
$\Delta \ln FDI_{t-1}$	0.000492 (0.9726)
$\Delta \ln ITR_{t-1}$	-0.008914 (0.9550)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

***หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

โดยผลการประมาณด้วยวิธี DOLS สามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \ln EXM = & 4.664684 - 0.931623 \ln EXR + 1.513438 \ln CPI + 0.017401 \ln FDI \\ & + 0.156869 \ln ITR + 0.018515 \Delta \ln EXR_{t-1} + 3.171281 \Delta \ln CPI_{t-1} \\ & + 0.000492 \Delta \ln FDI_{t-1} - 0.008914 \Delta \ln ITR_{t-1} \end{aligned} \quad (4.2)$$

ซึ่งอธิบายได้ว่าหากอัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.931623 ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนดัชนีราคาผู้บริโภคหากมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.513438 ในทิศทางเดียวกัน เช่นเดียวกับอัตราดอกเบี้ย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะทำให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.156869 ในทิศทางเดียวกัน และผลเฉลี่ยค่า Cross-section Fixed Effects ที่ได้จากการตาราง 4.11 เมื่อนำมารวมกับค่าคงที่ 4.664684 จะต้องมีค่าเท่ากับค่าคงที่ในสมการ 4.2

ตาราง 4.11 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี DOLS ในรูปแบบ Cross-section Fixed Effects

Cross-section Fixed Effects	
Crossid	Effect
1	-0.403275
2	-3.656065
3	-2.905382
4	2.153669
5	4.811053

ที่มา: จากการคำนวณ

ตาราง 4.12 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี GMM

ตัวแปรอธิบาย	ค่าสัมประสิทธิ์
ค่าคงที่ (Constant)	36.49586*** (0.0000)
$\ln EXR$	-6.262248*** (0.0000)
$\ln CPI$	-2.039755 (0.1923)
$\ln FDI$	0.339350** (0.0307)
$\ln ITR$	-0.038721 (0.8229)

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ค่า Probability values แสดงในวงเล็บ

*** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

** หมายถึง มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตาราง 4.12 ผลการประมาณแบบจำลองมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชีย ด้วยวิธี GMM พบว่าอัตราแลกเปลี่ยน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยจากค่า p -value ของตัวแปรดังกล่าวน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 และเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยจากค่า p -value ของตัวแปรดังกล่าวน้อยกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จึงถือได้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม แต่ดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราดอกเบี้ยมีค่า p -value มากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1 นั่นคือ ข้อมูลไม่มีนัยนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 จึงถือได้ว่าดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราดอกเบี้ยไม่มีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรม โดยสามารถเขียนในรูปของสมการได้ดังนี้

$$\ln EXM = 36.49586 - 6.262248 \ln EXR - 2.039755 \ln CPI + 0.339350 \ln FDI - 0.038721 \ln ITR \quad (4.3)$$

ซึ่งอธิบายได้ว่าหากอัตราแลกเปลี่ยนมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 6.262248 ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศหากมีการเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 0.339350 ในทิศทางเดียวกัน

จากผลการประมาณค่าแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Last Square: OLS) และวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเชิงพลวัต (Dynamic Last Square: DOLS) พบว่า การประมาณค่าทั้งสองวิธีนี้ให้ผลการประมาณค่าที่ไม่ต่างกัน คือ พบว่าอัตราแลกเปลี่ยน ดัชนีราคาผู้บริโภค และอัตราดอกเบี้ย ของทั้งสองวิธีต่างมีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียเหมือนกัน โดยที่อัตราแลกเปลี่ยนจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย ส่วนดัชนีราคาผู้บริโภคและอัตราดอกเบี้ยนั้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย ส่วนผลการประมาณค่าแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมและตัวแปรทางเศรษฐกิจของประเทศในเอเชียโดยวิธีการโมเมนต์ในรูปทั่วไป (General Method of Moment: GMM) พบว่า อัตราแลกเปลี่ยนและเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศมีอิทธิพลต่อมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย โดยที่อัตราแลกเปลี่ยนจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย ส่วนเงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศนั้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย

เมื่อนำตัวแปรต่างๆ จากผลการประมาณค่าแบบจำลองมาพิจารณา พบว่า เงินลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ และอัตราดอกเบี้ย มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ ส่วนอัตราแลกเปลี่ยนมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชีย และดัชนีราคาผู้บริโภคมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ โดยการที่อัตราแลกเปลี่ยนลดลง แต่มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียยังคงเพิ่มขึ้น อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากการปรับตัวของผู้ส่งออก ไม่ว่าจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า

การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีการผลิต การใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานมากขึ้น การนำเข้าวัตถุดิบ ทดแทนการใช้วัตถุดิบในประเทศ รวมถึงการส่งออกไปยังประเทศที่เป็นตลาดใหม่โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่ค่าเงินแข็งค่าไปในทิศทางเดียวกับค่าเงินของประเทศผู้ส่งออก ทั้งหมดนี้ส่งผลให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียยังคงเพิ่มขึ้น ส่วนการที่ดัชนีราคาผู้บริโภคเพิ่มขึ้น และมูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียยังคงเพิ่มขึ้น อาจจะมีสาเหตุมาจากการขยายตัวของเศรษฐกิจในเอเชียอย่างมาก ส่งผลให้ดัชนีราคาผู้บริโภคในประเทศเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการที่ประเทศในเอเชียมีการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมไปยังกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียด้วยกันมากขึ้น และยังส่งออกไปยังประเทศที่เป็นตลาดใหม่ ซึ่งจะช่วยให้มูลค่าการส่งออกสินค้าภาคอุตสาหกรรมของประเทศในเอเชียยังคงเพิ่มขึ้นได้