الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Université Abou Bekr Belkaid
Tlemcen Algérie
جامعة أبي بكر بلقايد
تلمسان الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير

أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم

تخصص اقتصاد قياسي مالي وبنكي

سعر الصرف الحقيقي و أثر اختلاله على الأداء الاقتصادي

دراسة قياسية باستعمال متجهات الانحدار الذاتي لبيانات بانل في دول منطقة المغرب العربي (2018-1990)

من إعداد الطالب : باريك مراد **تحت إشراف: د.عائشة بلحرش**

لجنة المناقشة

أ.د بوثلجة عبد الناصر	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	رئيسا
د بلحرش عائشة	أستاذة محاضرة أ	جامعة تلمسان	مشرفة
أ.د بن لدغم فتحي	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	ممتحننا
أ.د شكوري سيدي محمد	أستاذ التعليم العالي	المركز الجامعي مغنية	ممتحننا
أ.د جديدن لحسن	أستاذ التعليم العالي	جامعة عين تموشنت	ممتحننا
د ديش فاطمة الزهراء	أستاذة محاضرة أ	جامعة سيدي بلعباس	ممتحننا

السنة الجامعية 2020-2021

الإهداء

إلى الوالدين الكريمين

إلى العائلة الكبيرة و الصغيرة

كلمة شكر

أشكر الله عز وجل على توفيقي لإتمام هذا البحث
كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذة المشرفة الدكتورة : بلحرش عائشة
و الأستاذ الدكتور بوثلجة عبد الناصر
والى كل الطاقم الإداري لجامعة تلمسان

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
الإهداء	
كلمة شكر	
فهرس المحتويات	
قائمة الأشكال	
قائمة الجداول	
المقدمة العامة	أ-ز
الفصل الأول : سعر الصرف الحقيقي	**01**
I مفاهيم سعر الصرف الحقيقي	**01**
1.Iسعر الصرف الحقيقي كمقياس للقدرة التنافسية	**01**
2.Iسعر الصرف الحقيقي كنسبة من السلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار	**03**
1. 2.I السلع القابلة للتداول وغير القابلة للتداول	**04**
2 . 2.I العلاقة بين المفهومين	**06**
3.I قياس سعر الصرف الحقيقي في الواقع	**07**
1. 3.Iسعر الصرف الحقيقي الفعال	**08**
2.3.Iإشكالية اختيار مؤشر الأسعار	**08**
II محددات سعر الصرف الحقيقي	**09**
1.II فروق التضخم	**09**
1.1.II نظرية تعادل القوة الشرائية	**09**
1.1.II.أ الصيغة المطلقة لنظرية تعادل القوة الشرائية	**09**
1.1.II.ب الصيغة النسبية	**10**
2.II فروق أسعار الفائدة الحقيقية	**14**

1.2.II تعادل سعر الفائدة الاسمي المغطى	**14**
2.2.II تعادل سعر الفائدة الاسمي غير المغطى	**14**
3.2.II تعادل أسعار الفائدة الحقيقية غير المغطاة	**16**
3.II فروق الإنتاجية: (أثر بلاسا و ساموبلسون)	**19**
1.3.II آلية أثر Blassa-Samuelson	**19**
III أنظمة سعر الصرف	**21**
1.III نظام الصرف الثابت	**22**
1.1.III أنواع أنظمة أسعار الصرف الثابتة	**22**
1.1.III.أ اتحادات العملة	**22**
1.1.III.ب الدولرة	**22**
1.1.III.ج مجلس العملة	**23**
2.III نظام الصرف المرن	**23**
3.III أنظمة الصرف الوسيطة	**25**
III . 1.3 أنواعه	**25**
III .1.3.أ الربط الزاحف	**25**
III .1.3.ب المناطق المستهدفة	**25**
4.III أثر أنظمة الصرف على السياسة الاقتصادية (نموذج ماندل فلمنج)	**25**
1.4.III نموذج Mundel-Fleming في حالة الحركة التامة لرؤوس الأموال	**26**
III .1.4.أ في حالة نظام الصرف المرن	**27**
III .1.4.ب في حالة نظام الصرف الثابت	**30**
2.4.III نموذج IS.LM.BP في حالة انعدام حركة رؤوس الأموال	**32**
4.III. 2 .أ في حالة نظام الصرف المرن	**33**
2.4.III .ب في حالة النظام الثابت لسعر الصرف	**34**
3.4.III نموذج IS.LM.BP في حالة حركة غير تامة لرؤوس الأموال	**35**

3.4.III .أ في حالة نظام الصرف الثابت	**35**
3.4.III .ب في حالة النظام المرن لسعر الصرف	**36**
الفصل الثاني :النموذج النقدي لمعدل الصرف	**39**
I النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار	**40**
1.I فرضيات النموذج	**40**
2.I النموذج	**43**
1.2.I آلية عمل النموذج	**44**
2.2.I دور التوقعات الرشيدة في بناء النموذج النقدي للسعر المرن	**48**
3.2.I النموذج النقدي للسعر المرن لفرانكل (**Frankel**) من خلال أثر الثروة	**50**
II النموذج النقدي في ظل جمود الأسعار	**51**
1.II فرضيات النموذج	**52**
2.II النموذج	**53**
1.2.II معادلات النموذج	**56**
2.2.II ديناميكية النموذج	**62**
3.2.II مخطط المراحل (**diagramme des phases**)(التوازن الديناميكي)	**63**
4.2.II أثر التوسع النقدي على ديناميكية المتغيرين	**65**
III نموذج توازن المحفظة	**66**
1.III افتراضات النموذج	**67**
2.III أثر الثروة في توازن المحفظة	**68**
3.III هيكل النموذج	**70**
1.3.III نموذج توازن المحفظة في الأجل القصير	**71**
1.3.III.أ أثر السياسة النقدية على سعر الصرف ومعدل الفائدة نموذج توازن المحفظة	**76**
1.3.III.ب أثر السياسة المالية على سعر الصرف ومعدل الفائدة	**79**

IV نموذج إحلال العملة	**81**
1.IV محددات إحلال العملة	**82**
2.IV سعر الصرف في ظل ظاهرة إحلال العملة	**84**
الفصل الثالث: سعر الصرف الحقيقي التوازني	**87**
I سعر الصرف الحقيقي التوازني في ظل التوازنات الاقتصادية	**89**
1.I التوازن الاقتصادي الكلي	**89**
2.I التوازن الاقتصادي الجزئي	**91**
II تعادل القوة الشرائية	**92**
1.II اختبارات تعادل القوة الشرائية	**93**
1.1.II اختبارات تحليل الانحدار	**93**
2.1.II اختبار تعادل القوة الشرائية عن طريق حذر الوحدة لأسعار الصرف الحقيقية	**94**
3.1.II اختبار تعادل القوة الشرائية باستخدام طرق التكامل المشترك	**96**
III سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer	**97**
1.III النموذج	**99**
IV سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer	**102**
V سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex	**105**
1.V خصائص نموذج Natrex	**106**
Natrex 2.V متوسط الأجل، طويل الأجل وديناميكية سعر الصرف الحقيقي	**106**
1.2.V في الأجل المتوسط	**106**
2.2.V التوازن طويل الأجل	**109**
3.2.V ديناميكية سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي **Natrex**	**110**
الفصل الرابع :سعر الصرف الحقيقي، الإختلالات والأداء الإقتصادي	**112**
I سعر الصرف الحقيقي والإختلالات الخارجية	**113**

I. 2 أثر سعر الصرف على الاختلالات الخارجية	**119**
I. 2 .1 أثر سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري	**119**
I. 2 .2 أثر الهامش	**121**
II سعر الصرف الحقيقي والاختلال الداخلي	**124**
II .1 سعر الصرف الحقيقي والدخل	**124**
II.1.1 الاستيعاب (الإنفاق الكلي) والدخل	**126**
II.2 أثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على دالة الاستثمار والادخار	**128**
III السياسة الاقتصادية، التحرير الاقتصادي وسعر الصرف الحقيقي التوازني	**130**
III.1 السياسة المالية الداخلية	**132**
III.2 السياسة المالية الخارجية	**133**
III.3 السياسة التجارية وأثرها على صافي الاستثمار	**134**
IV التحرير الاقتصادي	**134**
IV .1 التحرير التجاري	**135**
IV .1.1 أثر الإحلال	**135**
IV .2.1 تخفيض النفقات الحكومية	**135**
IV .3.1 أثر ارتفاع الدخل نتيجة تحسن شروط التجارة	**137**
IV .2 التحرير المالي	**137**
IV.3 تخفيض قيمة العملة	**138**
الفصل التطبيقي : حساب الاختلال و تحديد أثره على الأداء الاقتصادي	**141**
I مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي	**142**
I.1 النمو الديمغرافي	**142**
I.2 الناتج المحلي الخام	**143**
I.3 نسبة عائد البترول من الناتج المحلي الخام	**144**
I.4 التجارة الخارجية	**145**

I. 1.4 الصادرات و الواردات كنسبة من الناتج المحلي الخام	**145**
2.4.I الميزان التجاري	**145**
5.I الادخار المحلي الخام	**146**
6.I تطور الاستثمار الإجمالي في دول المغرب العربي	**147**
1.6.I صافي الاستثمار الأجنبي المباشر	**147**
7.I مؤشر الحرية الاقتصادية	**148**
II البيانات الزمنية المقطعية و منهجية متجهات الانحدار الذاتي VARP	**149**
1.II مفهوم البيانات الزمنية المقطعية	**149**
1.1.II النموذج التجميعي	**150**
2.1.II نموذج الأثر العشوائي	**150**
2.II النموذج الخطي العام لبيانات بانل	**150**
3.II نموذج الأثر الثابت	**151**
1.3.II المقدرات داخل الأفراد intra individuelle وبين الأفراد inter individuelles	**153**
4.II نموذج الأثر العشوائي	**154**
1.4.II تقدير المعالم $\widehat{\beta}$ باستعمال طريقة المربعات الصغرى المعممة	**155**
5.II دراسة الاستقرارية والتكامل المتزامن في بيانات البانل	**155**
1.5.II اختبار جذر الوحدة للبيانات بانل (الجيل الأول)	**157**
1.5.II.ب اختبار Shin، Pesaran،IBS	**160**
6.II نموذج PVAR	**162**
II .1.6 تقدير الصيغة المصغرة للنموذج	**163**
2.6.II تقدير الصيغة الهيكلية	**166**
III تقدير سعر الصرف الحقيقي وأثر اختلاله على الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي	**166**
1.III منهجية الدراسة، البيانات و متغيرات الدراسة	**166**

III.1 .1 منهجية الدراسة	**167**
III .2.1 العينة و مصادر البيانات	**168**
III.3.1 متغيرات الدراسة	**168**
III.3.1.أ وصف متغيرات الدراسة إحصائيا	**170**
III.3.1.ب مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة	**170**
III.4.1 اختبار التجانس **Hsiao**	**170**
III.2 دراسة الاستقرارية	**174**
III.1.2 دراسة استقرارية سعر الصرف الحقيقي	**174**
III.2.2 استقرارية فروق الانتاجية لبلاسا	**174**
III.3.2 دراسة استقرارية سلسلة التحرير التجاري	**175**
III.4.2 دراسة استقرارية سلسلة النفقات الحكومية	**176**
III.5.2 دراسة استقرارية سلسلة صافي الأصول الخارجية	**176**
III.6.2 دراسة علاقة التكامل المتزامن	**177**
III.7.2 تحديد درجة التأخيرات المثلى للنموذج	**178**
III.3 تقدير النموذج VARP	**178**
III.1.3 تقييم النموذج	**181**
III. 4 حساب اختلال سعر الصرف الحقيقي	**181**
III.5 أثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على الأداء الاقتصادي	**182**
III. 5 .1 اختبار العلاقة السببية بين اختلال سعر الصرف الحقيقي و مؤشرات الأداء	**182**
III. 2.5 تقدير نموذج أثر الاختلال على مؤشرات الأداء	**183**
الخاتمة العامة	**185**
الملاحق	**189**
قائمة المراجع	**229**
الملخص	**237**

قائمة الأشكال :

الشكل	الصفحة
الشكل (1-1) : حدود الإنتاج الممكنة	**04**
الشكل (1-2) : منحنى خط السعر	**05**
الشكل (1-3) : دالة حدود الإنتاج المثلى	**06**
الشكل (1-4): قانون تعادل القوة الشرائية	**10**
الشكل (1-5): الصيغة النسبية لقانون القوة الشرائية	**11**
الشكل (1-6) : أثر ارتفاع سعر الفائدة على سعر الصرف	**16**
الشكل (1-7): منحنى **IS.LM**	**26**
الشكل (1-8) : نموذج **IS.LM.BP** في حالة حركة تامة لرؤوس الأموال	**27**
الشكل(1-9): أثر السياسة المالية التوسعية قي ظل سعر الصرف المرن	**28**
الشكل(1-10): أثر السياسة النقدية التوسعية قي ظل سعر الصرف المرن	**29**
الشكل(1-11): أثر السياسة المالية التوسعية قي ظل سعر الصرف الثابت	**30**
الشكل(1-12): أثر السياسة النقدية التوسعية قي ظل سعر الصرف الثابت	**31**
الشكل (1-13): نموذج **IS. LM.BP** في حالة انعدام حركة رؤوس الأموال	**32**
الشكل(1-14) : سياسة مالية توسعية	**34**
الشكل(1-15): سياسة نقدية توسعية	**34**
الشكل(1-16): سياسة مالية توسعية في حالة النظام الثابت لسعر الصرف	**34**
الشكل(1-17): سياسة نقدية توسعية في حالة النظام الثابت لسعر الصرف	**34**
الشكل(1-18): **منحنى IS.LM.BP** في حالة حركة غير تامة لرأس المال	**35**
الشكل(1-19): : **منحنى السياسة النقدية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف الثابت**	**36**
الشكل(1-20): منحنى السياسة المالية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف الثابت و حركة غير تامة لرأس المال	**36**

الشكل(1-21): منحنى السياسة النقدية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف المرن	**37**
الشكل(1-22): منحنى السياسة المالية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف المرن	**37**
الشكل(1.2): المنهج النقدي لميزان المدفوعات	**39**
الشكل(2.2): درجة مرونة أسعار السلع والخدمات حسب النموذج النقدي	**40**
الشكل (3.2): منحنى العرض الكلي الكلاسيكي في حالة مرونة الأسعار	**41**
الشكل (2-4): أثر ارتفاع عرض النقود في النموذج النقدي للسعر المرن	**42**
الشكل (2-5): أثر تغير المعروض النقدي على مستوى الأسعار ومعدل الصرف	**45**
الشكل (2-6) :أثر زيادة عرض النقود على سعر الصرف	**45**
الشكل(2-7): أثر تغير الدخل الحقيقي على سعر الصرف	**46**
الشكل(2-8): أثر تغير سعر الفائدة على سعر الصرف	**47**
الشكل (2-9) : تطور سعر الصرف الاسمي و القاعدة النقدية في الجزائر	**53**
الشكل (2-10) : تطور سعر الصرف الاسمي و القاعدة النقدية في الجزائر	**54**
الشكل (2-11) :نموذج اندفاع سعر الصرف	**54**
الشكل (2-12): أثر التوسع النقدي في نموذج Dornbusch	**55**
الشكل (2-13): التوازن قصير الأجل في سوق الأصول المالية وسعر الصرف الحاضر	**57**
الشكل (2-14): التوازن النقدي واندفاع سعر الصرف	**59**
الشكل (2-15):نموذج dornbusch (diagramme des phases)	**64**
الشكل (2-16): أثر التوسع النقدي على ديناميكية سعر الصرف (s_t) و (p_t)	**65**
الشكل(2-17): أثر التوسع النقدي في سوق الأصول المالية على التوازن قصير الأجل	**72**
الشكل(2-18): منحنى توازن المحفظة في الأجل القصير	**73**
الشكل (2-19): منحنى التوازن في سوق السلع	**75**
الشكل(2-20): منحنى التوازن في سوق الأصول وسوق السلع	**76**
الشكل(2-21): أثر شراء السندات المحلية من السوق المفتوحة	**77**
الشكل(2-22): أثر شراء السندات المحلية من السوق المفتوحة	**78**

الشكل(2-23): أثر التوسع النقدي من خلال شراء السندات الأجنبية	**78**
الشكل(2-24) : منحنى المفاضلة بين السندات المحلية والأجنبية	**79**
الشكل(2-25): أثر زيادة عرض السندات المحلية على سعر الفائدة ومعدل الصرف	**80**
الشكل(2-26): منحنى زيادة عرض السندات المحلية	**81**
الشكل(2-27): منحنى التوازن في سوق السلع	**83**
الشكل رقم (3-1): التوازن الاقتصادي الكلي	**90**
الشكل رقم (3-2): التوازن الاقتصادي الجزئي	**91**
الشكل(3-3): التوازن الداخلي و الخارجي الآني	**92**
الشكل(3-4): سرعة تعديل سعر الصرف الحقيقي ومدة نصف العمر	**96**
الشكل (3-5): التوازن الداخلي والخارجي	**98**
الشكل (3-6):أثر حدوث صدمة على Feer	**101**
الشكل(3-7) : منحنى التوازن الداخلي	**107**
الشكل(3-8) : منحنى التوازن الخارجي	**108**
الشكل (3-9): منحنى Natrex في الأجل المتوسط	**109**
الشكل(4-1): منحنى J	**121**
الشكل (4-2): أثر الانخفاض الاسمي في قيمة العملة على دالة الطلب الكلي والعرض الكلي (الدخل) وسعر الصرف الحقيقي	**124**
الشكل (4-3) : سعر الصرف الحقيقي، الاستيعاب والناتج	**126**
الشكل (4-4) :ارتفاع قيمة العملة بسبب زيادة الناتج	**127**
الشكل (4-5): توازن سوق العملة	**131**
الشكل (4-6) : السياسة المالية وتوازن سوق العملة	**132**
الشكل (4-7) : السياسة المالية الخارجية	**133**
الشكل (4-8): توازن سوق السلع	**133**
الشكل (4-9): توازن سوق العملة	**133**

الشكل(4-10): سعر الصرف الحقيقي وتخفيض التعريفة الجمركي	**135**
الشكل(4-11): سعر الصرف الحقيقي والإنفاق الحكومي	**136**
الشكل(4-12): زيادة الدخل وسعر الصرف الحقيقي	**136**
الشكل (5-1) : تطور عدد السكان في الدول المغاربية خلال الفترة (1990-2018)	**142**
الشكل(5-2) :المعدل السنوي لنمو السكان للدول المغاربية خلال الفترة (1990-2018)	**143**
الشكل (5-3) : تطور الناتج المحلي الخام **PIB** و معدلات نموه بالأسعار الجارية للدولار	**143**
الشكل (5-4): تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ومعدل نموه بالأسعار الجارية للدولار	**144**
الشكل (5-5): نسبة عائد البترول من الناتج المحلي الخام في دول المغرب العربي	**144**
الشكل (5-6): تطور الصادرات و الواردات في دول منطقة المغرب العربي	**145**
الشكل (5-7) : تطور الميزان التجاري كنسبة من الناتج المحلي الخام	**146**
الشكل (5-8): الادخار المحلي الخام كنسبة من الناتج المحلي الخام في دول المغرب العربي	**146**
الشكل(5-9) : تطور الاستثمار و نسبته من الناتج المحلي الخام في دول منطقة المغرب العربي	**147**
الشكل (5-10) : تطورات سلسلة سعر الصرف الحقيقي لدول المغرب العربي	**169**
الشكل (5-11) : مخطط اختبار **Hsiao**	**171**
الشكل (5-12) : اختلال سعر الصرف الحقيقي	**182**

قائمة الجداول :

الجدول	الصفحة
الجدول (1-1):أنظمة سعر الصرف حسب **Frankel**	**21**
الجدول (1-2) : أثر السياسة الاقتصادية على الناتج في حالة نظام الصرف المرن و الثابت	**32**
الجدول (3-1): ملخص المقاربات التي تناولت سعر الصرف الحقيقي التوازني	**89**
الجدول (3-2) : مقارنة بين **Beer** و **Feer**	**104**
الجدول (5-1) :الرقم القياسي للحرية الاقتصادية في الدول المغاربية سنة **2020**	**148**
الجدول(5-2): اختبار جذر الوحدة لبيانات بانل	**156**
الجدول (5-3) : اختبار **Lin** و **Levin**	**157**
الجدول(5-4) : مجموعة دول الدراسة	**167**
الجدول(5-6) : الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة	**170**
الجدول(5-7): مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة	**170**
الجدول(5-8) : مجموع مربعات البواقي للنموذج غير المقيد	**173**
الجدول (5-9) : نتائج اختبار Hausman	**174**
الجدول (5-10) : دراسة استقرارية سلسلة سعر الصرف الحقيقي	**174**
الجدول (5-11) : دراسة استقرارية سلسلة فروق الإنتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي	**174**
الجدول (5-12) : دراسة استقرارية سلسلة التحرير التجاري	**175**
الجدول (5-13) : دراسة استقرارية سلسلة النفقات الحكومية	**176**
الجدول (5-14) : دراسة استقرارية سلسلة صافي الأصول الخارجية	**176**
الجدول (5-15): نتائج اختبار علاقة التكامل المتزامن ل **Pedroni** و **Kao**	**177**
الجدول(5-16) : نتائج تحديد درجة التأخير المثلى	**178**
الجدول (5-17) : اختبارات تشخيص النموذج	**181**
الجدول (5-18):اختبار العلاقة السببية لغرانجر	**183**

الجدول (5-19): أثر المتغير الصوري على متغيرات الدراسة	**184**

المقدمة العامة

تسعى مختلف الدول السائرة في طريق النمو ، إلى إيجاد هياكل سعريه رشيدة تتناسق مع استراتيجياتها الرامية إلى التكامل و الاندماج في الاقتصاد الدولي . يعتبر سعر الحقيقي أحد هذه الأسعار النسبية ، باعتباره مؤشر جد فعال للتخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية على إنتاج السلع القابلة للتداول و السلع و الخدمات غير القابلة للتداول من جهة ، وبين التوازن الاقتصادي الكلي الداخلي و الخارجي من جهة أخرى .

ليس من الغريب اعتبار سعر الصرف الحقيقي أحد أهم المتغيرات الاقتصادية الكلية ، لا سيما أمام اتساع دور التجارة الدولية و تطور أسواق المال العالمية ، كذلك كون أن درجة ابتعاد أو تقارب سعر الصرف الحقيقي عن مستواه التوازني سوف يحدد بدوره حجم اختلال النظام الاقتصادي المحلي (Taylor 2004 ، Chinn 2012 ، Engel 2016). بالإضافة إلى كونه يعتبر كعامل ربط بين الاقتصاد المحلي و العالم الخارجي من خلال مساهمته في توازن سوق السلع و الخدمات و سوق الأصول المالية ، فانه يربط أيضا بين مستوى الأسعار المحلية و الأجنبية . إذا كانت عملة الشركاء التجاريين الأجنبيين مرتفعة مقارنة بالعملة الوطنية ، فسوف يؤدي ذلك إلى ارتفاع أسعار السلع المستوردة عند تقييمها بالعملة المحلية مما يؤدي إلى ارتفاع المستوى العام للأسعار و الذي يعرف اقتصاديا بالتضخم المستورد .

أما في سوق الأصول المالية نجد أن سعر الصرف يتحكم في الاختيار بين الأصول بالعملة المحلية و الأجنبية من خلال تأثيره على العائد و المخاطرة للأصول أو من خلال كونه متغير فعال في نظرية تعادل الفائدة غير المغطاة ل Dornbusch سنة 1976. أما على مستوى الاقتصاد الجزئي فان سعر الصرف الحقيقي يساعد على تخصيص الموارد الاقتصادية بين قطاع السلع القابلة للتداول و قطاع السلع غير القابلة للتداول ، فحدوث انخفاض حقيقي للعملة الوطنية (زيادة سعر الصرف الحقيقي المحسوب بالتسعيرة غير المباشرة لسعر الصرف الاسمي) يساهم في الرفع من تنافسية الاقتصاد المحلي ، مما يؤدي إلى توجيه الطلب نحو قطاع السلع القابلة للاتجار أو بصيغة أخرى إعادة تخصيص الموارد و الدخل نحو هذا القطاع الذي أصبح أكثر ربحية و الذي سوف يشهد زيادة في التوظيف و العمالة و رأس المال .

عملية تخصيص الموارد استجابة للتغيرات في سعر الصرف الحقيقي يجب أن تكون في عالم فني و اقتصادي ملائم ، كما يجب أن يرافقها نوع من الانضباط المالي و النقدي بالإضافة إلى وجود إدارة مثلى لسعر الصرف

الاسمي و إلا لن يكون هناك بلوغ للأهداف الاقتصادية المنشودة (الاستقرار الاقتصادي ، استهداف التضخم ، نقص معدل البطالة، توازن ميزان المدفوعات) لتغيير سعر الصرف الحقيقي سواء من خلال الرفع أو التخفيض . ففي حالة عدم استجابة الأسعار للتغير الحادث في سعر الصرف الحقيقي (عدم مرونة الأسعار في الأجل القصير سوف يشهد سعر الصرف الاسمي تذبذبات كبيرة على المدى القصير باعتبار أن الأسعار سوف تستجيب على المدى الطويل.ففي هذا الأفق الزمني (المدى القصير) نجد أنه لا يوجد معيار يتم على أساسه تثبيت كل من سعر الصرف الحقيقي وسعر الصرف الاسمي، بل تكون متروكة بالكامل لاعتبارات التوازن في سوق الأصول المالية.

تؤثر أنظمة وسياسات سعر الصرف على التوازن الداخلي والخارجي من خلال تأثيرها على دالة الإنفاق الكلية وعلى تنافسية السلع القابلة للتداول، فحسب collier و joshi سنة 1989 فإن التوازن الخارجي لا يتحقق إلا إذا كان هناك عجز مستدام في الحساب الجاري يتناسق مع تدفقات رأس المال الأجنبي إلى الداخل.أما تحقيق التوازن الداخلي الذي يعتبر هدف معقد كونه يتضمن العمالة، التضخم والناتج الخام فصناع القرار هدفهم تحقيق أعلى معدل للعمالة، أعلى معدل للناتج ومعدل تضخم ضعيف. يعتبر اختيار نظام سعر الصرف المناسب خاصة في دول التحول الاقتصادي ، أحد أهم العوامل المؤثرة على سعر الصرف الحقيقي كون أن هذا الاختيار سوف يؤثر على شروط التجارة ، توزيع الدخل ،و تخصيص الموارد .

تفترض النظرية الاقتصادية و جود بعض العوامل تتحكم في اختيار نظام سعر الصرف المناسب كحجم الدولة درجة التحرير التجاري ، درجة التكامل المالي ، نسبة معدل التضخم بالنسبة لمتوسط التضخم العالمي ، النمط التجاري و الموقع الجغرافي . تصنف أنظمة سعر الصرف حسب تذبذبات سعر الصرف الاسمي إلى سعر الصرف الثابت تماما ، أسعار الصرف الثابتة القابلة للتعديل و أسعار الصرف المرنة ، علما أن تحركات سعر الصرف تكون صغيرة ومستمرة في حالة نظام سعر الصرف المرن كاستجابة لقوى السوق .في حين تكون كبيرة و متقطعة في حالة النظام الثابت كاستجابة لأهداف سياسة إدارة سعر الصرف .

تدعى تغيرات سعر الصرف في حالة نظام الصرف الثابت بسياسة التخفيض (dévaluation) و سياسة الرفع (réévaluation) عند رفع قيمة العملة . أما في حالة نظام سعر الصرف المرن فتدعى تغيرات سعر الصرف بالارتفاع (appréciation) في حالة الرفع و الانخفاض (dépréciation). حيث أثبتت أغلب الدراسات التجريبية أن اختيار نظام الصرف المناسب يكون وفقا لخصائص الدولة و أن أغلب هذه الدراسات كانت تدور حول مدى تأثير أنظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي ، ففي هذا الصدد قام Mundell سنة 1995 بدراسة النمو الاقتصادي قبل و بعد انهيار نظام Bretton woods ليبين أن وتيرة النمو كانت أسرع في

ظل نظام سعر الصرف الثابت . كما أثبتت أغلب الدراسات الأدبية أمثال دراسة Mussa سنة 1990 ، Dorunbusch سنة 1990 و دراسة Obstfeld و Rogof سنة 1996 أن درجة مرونة الأسعار هي التي تحدد مدى فاعلية أنظمة سعر الصرف.

تعتبر دراسة العلاقة بين سلوك سعر الصرف الحقيقي وبين مختلف أنظمة سعر الصرف الاسمي من أكثر المواضيع إثارة للجدل في ميدان المالية والتمويل الدولي فقد أثبت كل من Mussa سنة 1986 و Eichengreen سنة 1988 و Baxter و Stockman سنة 1989 ، Flood و Rose سنة 1995 وغيرهم، عن وجود علاقة طردية (موجبة) بين التقلبات قصيرة الأجل لسعر الصرف الحقيقي ونظام سعر الصرف المرن.

كما توصل Liang و Naja سنة 1998 إلى أن تقلبات سعر الصرف الحقيقي تكون أكبر في ظل نظام سعر الصرف المرن أكثر منه في نظام سعر الصرف الثابت.

تنقسم الأدبيات الخاصة بكيفية تحديد سعر الصرف الحقيقي إلى ذلك الجزء الذي ينظر إليه باعتباره يتحدد عن طريق التوازن الاقتصادي الكلي و الى الجزء الذي ينظر اليه كسعر نسبي بين بالسلع القابلة للاتجار والسلع غير القابلة للاتجار عن طريق التوازن الاقتصادي الجزئي (Edwards 1998 ، Montiel سنة 1999).

فحسب النظرية الاقتصادية الكلية يعرف سعر الصرف الحقيقي على أنه عبارة عن سعر الصرف الاسمي مرجحا بنسبة مستوى الأسعار الأجنبية إلى مستوى الأسعار المحلية، أي أنه يقيس السعر النسبي لنفس سلة البضائع محليا وخارجيا، كما يعرف هذا النوع على أنه مؤشر للتنافسية الدولية. فإذا كان سعر الصرف الاسمي معرف بالتسعيرة غير المباشرة (عدد وحدات العملة المحلية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية)، فإن زيادة سعر الصرف الحقيقي معناه حدوث انخفاض حقيقي للعملة المحلية وبالتالي زيادة التنافسية الدولية للسلع المحلية ، في حين أن انخفاض قيمته يعني ارتفاع قيمة العملة و انخفاض تنافسية الاقتصاد المحلي .

التعريف الثاني لسعر الصرف الحقيقي يستمد جذوره من النظرية الاقتصادية الجزئية ، حيث يستخدم هذا التعريف عند التطبيق على دول التحول الاقتصادي (Elbadawi 1994 ، Montiel 1999) ، كما أنه يعتبر كمؤشر للتنافسية الاقتصادية على المستوى المحلي . فزيادة أسعار السلع القابلة للاتجار مقارنة بأسعار السلع غير القابلة للاتجار يعني حدوث انخفاض حقيقي dépreciation .

أثبتت الأدبيات الاقتصادية التي تناولت سعر الصرف الحقيقي على أنه متغير حقيقي و ليس متغير نقدي ، كما أقرت معظم هذه الدراسات أنه يمكن أن تختلف قيمته حسب كل تعريف حتى في البلد الواحد ، فيمكن

لسياسات التحرير التجاري أن تخفض من أسعار السلع القابلة للتداول مما يعني حدوث انخفاض في قيمة سعر الصرف الحقيقي (appréciation) المعرف حسب مقاربة التوازن الجزئي ، وفي نفس الوقت سوف يشهد سعر الصرف الحقيقي حسب المقاربة الكلية ارتفاعا (dépréciation) نتيجة انخفاض مستوى الأسعار المحلية .

هناك مفهوم أخر لسعر الصرف الحقيقي يعرف باسم سعر الصرف الحقيقي التوازني و الذي يتحدد عند المستوى الذي يحقق التوازن الداخلي و الخارجي في أن واحد ، كما يحقق التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية بين قطاعي السلع القابلة للاتجار وقطاع السلع غير القابلة للاتجار . كما يعرف على أنه السعر السائد في بيئة اقتصادية غير مختلة ، ويعرف أيضا وفقا للأفق الزمني فسعر الصرف الحقيقي التوازني قصير الأجل و متوسط الأجل يختلف عن سعر الصرف الحقيقي طويل الأجل .

سعر الصرف الحقيقي التوازني متوسط الأجل يتحقق عند اكتمال التوازن الداخلي (التوظيف التام ، استقرار الأسعار ، تساوي الناتج الحقيقي والناتج الممكن) ويكون الحساب الجاري على المسار الذي يجعل مستوى الدين الخارجي في أدنى مستوى خلال أفق زمني محدد. أما سعر الصرف الحقيقي التوازني طويل الأجل يتحقق عند تحقق التوازن الخارجي و الذي يعني أن صافي الأصول الأجنبية قد استقر بالنسبة إلى الناتج الأجمالي .

نظرا لأهمية مفهوم سعر الصرف الحقيقي التوازني في مجال الاقتصاد الدولي و التمويل ، فقد ظهرت عدة مناهج محددة لسلوكه و قيمه التوازنية ، أشهرها نظرية تعادل القوة الشرائية ل Gaustav cassel سنة 1920 و التي تعتبر أن أسعار الصرف الاسمية يجب أن تتغير لتحييد أو تثبيت القدرة التنافسية الدولية للسلع المحلية نتيجة تغيرات الأسعار عبر الدول ، مما يقودنا إلى القول أن أسعار الصرف الحقيقية وفق هذه النظرية هي ذات متوسطات ارتدادية (Taylor 2019 ، Velic 2019 ، Norman 2010). إن مفهوم نظرية تعادل القوة الشرائية هو مفهوم طويل الأجل لتحديد سعر الصرف ، بسبب عدم مرونة الأسعار في الأجل القصير (Taylor 2004). وحتى الوقت الحاضر تفترض غالبية النماذج الاقتصادية أن تعادل القوة الشرائية هي قيمة التوازن لسعر الصرف الحقيقي ، و تفسر انحرافات هذا الأخير عن القيمة التي تحددها هذه النظرية من خلال تفاوت أسعار الفائدة الحقيقية و علاوة المخاطرة (Engel 2016 ، Zorzi 2017).

في سنة 1964، ومن خلال مساهمتين منفصلتين . سلط Bella Blassa و Paul samuelson الضوء على دور الفروق الإنتاجية في تفسير فروق الأسعار بين البلدان ذات المستويات المختلفة في التنمية . حيث يفسر أثر بلاسا و ساموبلسون التقويم المنخفض لسعر الصرف مقارنة مع سعر تعادل القوة الشرائية المطلق من خلال ضعف الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للاتجار للدول الفقيرة، وانخفاض الأسعار في قطاع السلع غير القابلة

للاتجار. مع مرور الزمن وخلال فترة التدارك (اللحاق) الاقتصادي سوف يبدأ سعر الصرف الحقيقي بالارتفاع نتيجة ارتفاع الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للتداول وكذلك ارتفاع الأسعار في قطاع السلع غير القابلة للتداول(Benassy 2014).

هناك عدة تسميات لسعر الصرف الحقيقي التوازني ، تسميات تندرج ضمن النماذج الهيكلية ، حيث عرفه Macdonald سنة 1998 بسعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي، الذي يعرف اختصارا ب Beer « Behaavioural equilibrium exchange rate » . و الذي هو عبارة عن قيمة نظرية لسعر الصرف الحقيقي ، يسمح بتحقيق مستوى مستهدف للميزان الجاري ، كما يجعل صافي الوضعية الخارجية مستقرة ، كما أن حساب Beer يتم من خلال تقديرات قياسية وتحديد علاقات تكامل طويل الأجل لأهم محدداته الأساسية .

كما عرفه Williamson سنة 1983 بسعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer « Fundamental equilibrium exchange rate » والمشتق من قانون Marshall-lerner والذي يسمح بتحقيق التوازن الآني الداخلي و الخارجي . كما أطلق عليه Stein سنة 1994 تسمية سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex ، «Naturel Real Exchange Rate » والذي عرفه على أنه ذلك السعر الذي يعادل بين رصيد الحساب الجاري المتوافق مع معدل التوظيف التام وبين الفرق بين الاستثمار والادخار.

كما أن هناك طرق أخرى تعتمد على التقدير المباشر لسعر الصرف الحقيقي التوازني كدالة لأهم المتغيرات الأساسية كالتحرير التجاري، التكامل المالي، صافي الوضعية الخارجية ،النفقات الحكومية...الخ ، من بين هذه الطرق طريقة متجهات الانحدار الذاتي الهيكلية SVAR و متجه الانحدار الذاتي باستعمال بيانات البانل PVAR ، والتي استعملت في إطار دراستنا لتقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني.

يسمى الفرق بين سعر الصرف الحقيقي الجاري وسعر الصرف الحقيقي التوازني باختلال سعر الصرف الحقيقي، والذي يختلف في مفهومه عن تذبذبات سعر الصرف التي تكون خاصة بسعر الصرف الاسمي، كون أن الأسعار غير مرنة في الأجل القصير بالإضافة إلى عدم استقرار أسواق الصرف خلال هذا الأفق الزمني (القصير). يعرف الاختلال على أنه انحراف سعر الصرف الحقيقي عن مستواه التوازني طويل الأجل، فإذا كان هذا الانحراف موجب يسمى « depreciation » انخفاض حقيقي للعملة، وإذا كان سالب يسمى « appreciaiton » ارتفاع حقيقي للعملة الوطنية. نميز بين نوعين من الاختلال لسعر الصرف الحقيقي، اختلال ناجم عن عدم

التناسق بين السياسات الاقتصادية واختيار نظام سعر الصرف الأمثل، فاستهداف مستوى معين لسعر الصرف الحقيقي يعادل قيام الحكومة بمحاولة تثبيت الأسعار والذي سوف يؤدي إلى أثار جانبية غير مرغوبة، فتثبيت سعر الصرف الحقيقي فوق المستوى التوازني له عن طريق تخفيض في سعر الصرف الاسمي بمعدل أسرع من معدل التضخم بهدف تنشيط الصادرات سوف يؤدي إلى ارتفاع الأسعار (تسريع التضخم)، في حين أن سياسة تخفيض سعر الصرف الاسمي بمعدل أقل معدل التضخم سوف يؤدي حدوث أزمة صرف أجنبي بسبب انخفاض احتياطي الصرف، كما أن تثبيت سعر الصرف الاسمي يؤدي إلى اختلالات كبيرة في ميزان المدفوعات مما يؤدي إلى تغيرات الرصيد النقدي الداخلي الذي بدوره سوف يؤثر على المستوى العام للأسعار.

يعرف النوع الثاني من الاختلال، بالاختلال الهيكلي والذي يحدث عندما لا تنعكس التغيرات التي تحدث في القيم المستدامة طويلة الأجل والمحددة لسعر الصرف الحقيقي التوازني مثل معدل التحرير التجاري، الإنفاق الحكومي، فروق الإنتاجية.....الخ،إلى تغيرات في سعر الصرف الحقيقي.

يعتبر اختلال سعر الصرف الحقيقي أداة جد فعالة لفهم وتحليل الأداء الاقتصادي، فكلما ابتعد سعر الصرف الحقيقي عن مستواه التوازني كان الأثر كبيرا على الاقتصاد، حدوث بطالة في حالة ارتفاع قيمة العملة « Surévaluation » وتضخم في حالة انخفاض قيمة العملة « Dépreciation » .فحسب النظرية الكينزية، فإن إتباع سياسة توسعية لتخفيض قيمة العملة « Expansionary devaluation »، يحفز دالة الصادرات، الدخل والعمالة، كما أن التقويم المنخفض للعملة يساعد على تجنب والتنبؤ بالأزمات المالية، ويضع الاقتصاد في مسار إنمائي أكثر استدامة. وعلى النقيض من ذلك فإن التقويم المرتفع للعملة يؤثر سلبيا على دالة الادخار، كما أن أغلب أزمات ميزان المدفوعات ناجمة عن التقويم المفرط لسعر الصرف الحقيقي (Goldfajn 1996 , Palma 2003).

تتضارب الأدبيات الاقتصادية بخصوص ايجابية وسلبية تأثير الاختلال على الأداء الاقتصادي ، أبحاث ترى بأن هناك علاقة سلبية بين اختلال الصرف الحقيقي والنمو الاقتصادي لدول التحول الاقتصادي، خصوصا إذا كان الاختلال في صورة ارتفاع سعر الصرف الحقيقي « Overvalued » مثل دراسات Fajnzylber سنة 2002 و دراسة RAZIN سنة 1997 . فمثلا أشار Dornbusch في تقريره الى لجنة الخزانة و الخدمات المدنية البريطانية مايلي : " ان تنفيذ سياسة سعر الصرف الحقيقي المرتفع ، سوف يؤدي الى توقف الصناعة ، تقليل الاستثمار ، اغلاق المنشأت الصناعية ، انخفاض الانتاجية ، فقدان الأسواق و تدهور الوضع التجاري للدولة ".

دراسات أخرى أثبتت وجود أثر ايجابي بين التقويم المنخفض لسعر الصرف الحقيقي « Undervalued » والنمو مثل دراسة popov و polterovich سنة 2004.فمن عمق هذا الجدل كانت إشكالية دراستنا على النحو التالي:

إلى أي مدى يؤثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على الأداء الاقتصادي في دول منطقة المغرب العربي؟

إلى جانب الإشكالية الرئيسية كان لابد من إثراء البحث من خلال طرح التساؤلات الفرعية التالية :

- ما هو سلوك سعر الصرف الحقيقي ؟
- ماهي محددات سعر الصرف الحقيقي ؟
- ماهي طبيعة العلاقة بين سعر الصرف الحقيقي و أنظمة سعر الصرف ؟
- ماهي أهم النظريات المفسرة لسلوك سعر الصرف الحقيقي التوازني ؟
- كيف يؤثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على أهم المتغيرات الاقتصادية الأساسية ؟

فرضيات الدراسة :

إلى جانب إشكالي الدراسة و التساؤلات الفرعية المطروحة ارتأينا طرح الفرضيات التالية :

- سعر الصرف الحقيقي في دول منطقة المغرب العربي يتبع مسار عشوائي .
- اختلال سعر الصرف الحقيقي في منطقة المغرب العربي يكون في صورة انخفاض حقيقي Depreciation .
- يؤثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي ايجابيا في دول المنطقة ، كما أن هناك علاقة طردية بين الاستثمار ، صافي الوضعية الخارجية وبين سعر الصرف الحقيقي .

الدراسات السابقة :

من بين الدراسات التي تناولت الموضوع ، و التي تتعلق به أو ببعض جوانبه ما يلي:

- ✓ دراسة **Mugumi Kubota** سنة 2009 كانت تحت عنوان **Real exchange rate misalignments** .

كانت الدراسة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه دولة بجامعة York . تضمنت العينة 79 دولة للفترة 1971-2005 حيث كان الهدف الرئيسي من الدراسة ابراز أهم خصائص انخفاض قيمة العملة ، أهم انعكاساته وإبراز أهم محددات انخفاض العملة . توصلت الدراسة الى أنه في فترات انخفاض العملة يزيد معدل النمو الاقتصادي كما يؤدي الانخفاض الحقيقي لسعر الصرف الحقيقي لزيادة دالة الصادرات.

- ✓ دراسة **Yamb Elie Blaise Benjamin** سنة 2007 تحت عنوان **Mésalignment et dynamique de convergence du taux de change réel en zone CFA**

حيث كانت الدراسة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه بجامعة السوربون بباريس. توصلت الدراسة إلى أن أهم محددات سعر الصرف الحقيقي هي التحرير التجاري ، النفقات الحكومية ، الحساب الجاري ، معدل المبادلات . كما توصلت الدراسة إلى أن انخفاض قيمة العملة أدت إلى ارتفاع المستوى العام للأسعار، تسريع الصادرات بالإضافة إلى ارتفاع الديون وزيادة معدل الاستثمار .

- ✓ دراسة **بلحرش عائشة** سنة 2014 : سعر الصرف الحقيقي التوازني (دراسة حالة الجزائر) ، دراسة تدخل ضمن متطلبات شهادة الدكتوراه بجامعة تلمسان . كان هدف الدراسة القاء الضوء على أهم المحددات الرئيسية لسعر الصرف الحقيقي التوازني للدينار الجزائري . أشارت نتائج الدراسة الى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف الحقيقي ، أسعار البترول ، الناتج الداخلي الخام ، الإنفاق الحكومي و التحرير التجاري. وتعتبر أسعار البترول أكثر المحددات معنوية كون الاقتصاد الجزائري اقتصاد ريعي .
- ✓ دراسة **بن قدور علي** سنة 2013 تحت عنوان دراسة قياسية لسعر الصرف الحقيقي التوازني في الجزائر (1970-2010) . كانت ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه بجامعة تلمسان .كان هدف الدراسة هو معرفة مدى مساهمة سعر الصرف الحقيقي التوازني في تحقيق التوازنات الداخلية و الخارجية. أكدت نتائج الدراسة و التقديرات التطبيقية إلى أن سياسة سعر الصرف المتبعة في الجزائر أدت إلى حدوث عدم توازن كبير خلال فترة الدراسة والذي أدى الى حدوث أثار سلبية على الاقتصاد الجزائري .
- ✓ دراسة : **عبد الرزاق بن الزاوي ، إيمان نعمون** دراسة قياسية لانحراف سعر الصرف الحقيقي عن مستواه التوازني في الجزائر .حيث تناول البحث دراسة سلوك سعر الصرف الحقيقي التوازني في الجزائر في محاولة لإنشاء رقم قياسي للقيمة التوازنية في الجزائر خلال الفترة 1970 -2007 حيث تم دراسة و تحليل فترات عدم التوازن في سعر الصرف الحقيقي ، كما تم بناء نموذج قياسي يظم مختلف المتغيرات الاقتصادية المفسرة له . و دراسة العلاقة السببية بين انحراف سعر الصرف الحقيقي و النمو الاقتصادي
- ✓ دراسة **Piritta Sorsa**(IMF working paper) سنة 1999التي كانت تحت عنوان **The real exchange rate ,export diversification,and trade protection**

حاول الباحث في هذه الدراسة إبراز دور التحرير التجاري في توجيه سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري ، و ذلك قبل الطفرة النفطية و ثورة الأسعار التي عرفتها الجزائر ، و قد توصل الباحث إلى أن سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري يتأثر بالمتغيرات التالية : سعر برميل البترول ، القيود التجارية ، التوسع النقدي ، تخفيض سعر الصرف .

- ✓ دراسة **Hadj Amour Thourya,El Araj Rita** التي كانت بعنوان **Dynamique à terme du taux de change réel, libéralisation commerciale et long intégration financière : Cas des pays du sud et de l'est Méditerranéen.**

حاول الباحث إبراز أثر كل من التحرير التجاري و التكامل المالي الدولي على سلوك سعر الصرف الحقيقي طويل الأجل لدول جنوب حوض البحر الأبيض المتوسط للفترة الممتدة من 1979 - 2004 . حيث أثبتت النتائج أن سلوك سعر الصرف الحقيقي على المدى الطويل يتأثر بالمميزات الاقتصادية الخاصة بكل دولة، وخصوصا بدرجة الانفتاح التجاري الخارجي و التكامل المالي لكل دولة.

أهمية البحث :

أصبح تقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني الذي يقلل من قيمة الاختلال بينه وبين سعر الصرف الحقيقي الجاري من أكثر المواضيع جلبا للاهتمام و البحث في ميدان المالية و التمويل الدولي، فمن المعروف في الأدبيات الاقتصادية أنه كلما زادت الأختلالات السعرية أثر ذلك سلبيا على الأداء الاقتصادي ، حيث أن أغلب الدول تسعى إلى إيجاد هياكل سعريه رشيدة . من هنا تكتسب دراستنا أهميتها باعتبار أن سعر الصرف الحقيقي أحد أهم الأسعار النسبية في الاقتصاد . فالتقدير الدقيق للمستوى التوازني لسعر الصرف الحقيقي سوف يساهم في تحقيق مختلف التوازنات الداخلية و الخارجية كما يسمح بتحديد قيمة الاختلال و معرفة فترات الانخفاض و الارتفاع في قيمة العملة و تحديد تأثير نظام سعر الصرف . كما يسمح قياس الأختلال بمتابعة و تحليل تغيرات أهم المتغيرات الاقتصادية خلال فترات الانخفاض أو الارتفاع و تحديد طبيعة العلاقة بينهما .

دوافع اختيار الموضوع :

كان اختيارنا للموضوع نابعا من رغبتنا في دراسة أحد المواضيع المتعلقة بسعر الصرف و من كون أنه يتناسب و طبيعة التخصص في القياس المالي ، وثراء الموضوع من الناحية القياسية و النظرية . وفي نقس الوقت قلة الدراسات المتعلقة بقياس الاختلال و تحديد أثره في دول المنطقة عموما و الجزائر خاصة . بالإضافة إلى كون الموضوع تتمة لرسالة الماجستير التي كانت تحت عنوان التحرير التجاري و سعر الصرف الحقيقي .

المنهج المتبع :

كانت معالجة البحث وفق الطريقة الكلاسيكية ، مستخدمين المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري من خلال تعريف أهم المصطلحات الاقتصادية المتعلقة بالبحث و إبراز محددات و أهم النظريات المفسرة لسعر الصرف الحقيقي ، مستعينين بأهم الدراسات و الأبحاث المتعلقة بالموضوع . أما الجانب التطبيقي فجزئه الأول استعملنا المنهج التحليلي لدراسة و تحليل أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي ، أما الجزء الثاني فقد استعنا بالمنهج التجريبي من خلال محاولة الإجابة على فرضيات الدراسة من خلال جمع المعطيات الاقتصادية المتعلقة بعينة الدراسة و تبويبها و دراسة أهم خصائصها ، ومن ثم محاولة بناء نموذج اقتصادي للمتغير قيد الدراسة

و تصليح أهم المشاكل القياسية التي تعيق عمل النموذج . مستعينين في ذلك بأهم الطرق القياسية الحديثة والبرمجيات المتعلقة بالدراسات المالية ، الإحصائية و الاقتصادية مثل برمجية Eviews 10 .

هيكل و خطة البحث : قصد بلوغ أهداف البحث ، الإجابة على مختلف التساؤلات الفرعية و الإشكالية الرئيسية و في محاولة إثبات أو نفي مختلف الفرضيات فقد قسم البحث إلى خمسة (5) فصول ، أربعة منها نظرية و فصل تطبيقي ، كل فصل قسم إلى ثلاثة مباحث .

الفصل الأول كان كمدخل لسعر الصرف الحقيقي تناول أهم مفاهيم و أنواع سعر الصرف ، و كيفية حساب قيم سعر الصرف . كما تناول محددات سعر الصرف الحقيقي بدأ من فروق أسعار الفائدة الحقيقية من خلال نظرية تعادل الفائدة غير المغطاة ، ثم فروق الإنتاجية من خلال التعرض لنظرية **بلاسا–ساموبلسون** و أخيرا نظرية تعادل القوة الشرائية و التي تعتبر من أهم النظريات المحددة لسعر الصرف الحقيقي على المدى الطويل . و في الجزء الأخير من هذا الفصل تم التعرض لأنظمة سعر الصرف و كيفية تأثيرها على السياسة الاقتصادية من خلال تأثيرها على السياسة المالية و النقدية في نموذج Mundell-Fleming ، وعلاقتها بسعر الصرف الحقيقي .

الفصل الثاني تناول المنهج النقدي النقدي لسعر الصرف بدأ بعرض أهم خصائص النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار من خلال نموذج Frankel ، مرورا بالنموذج النقدي في ظل جمود الأسعار على الأقل في الأجل القصير من خلال تتبع آلية عمل نموذج Dornbusch . في الجزئين الأخيرين من هذا الفصل تم التعرض لنموذج توازن المحفظة في ظل فرضيات النموذج النقدي ونموذج إحلال العملة .

الفصل الثالث تناول قضية سعر الصرف الحقيقي التوازني و أهم المقاربات المحددة لقيمه التوازنية و حساب الاختلال بينه وبين سعر الصرف الحقيقي الجاري عبر مختلف هذه المقاربات .
المقاربة الأولى كانت من خلال اختبار صحة نظرية تعادل القوة الشرائية ، المقاربة الثانية كانت من خلال تعريف سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer ل Williamson . ثم عرض مقاربة MacDonald Clark- الذي سميت بسعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer و أخيرا مقاربة سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex ل Stein .

أما الفصل الثالث فقد تعرض للأهم الاختلالات الاقتصادية الداخلية و الخارجية و علاقتها بسعر الصرف الحقيقي ، كما تناولنا أهم السياسات الاقتصادية المتعلقة بسعر الصرف الحقيقي و أثر التحرير المالي .
الفصل التطبيقي قسم إلى ثلاث أجزاء ، جزء تناول أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول منطقة المغرب العربي. الجزء الثاني كان عبارة عن تقديم نظري للطريقة القياسية المستعملة في دراستنا VARP (متجهات الانحدار الذاتي الديناميكية باستعمال بيانات البانل) . أما الجزء الأخير فقد قمنا بدراسة الخصائص الإحصائية و

الاقتصادية لأهم متغيرات الدراسة ، مرورا بدراسة وجود علاقة تكامل متزامن من عدمه بين متغيرات الدراسة ثم تقدير نموذج الدراسة و تقييمه . بعد تقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني قمنا بحساب الاختلال المتمثل قي الفرق بينه وبين سعر الصرف الحقيقي الجاري ثم دراسة طبيعة العلاقة بين اختلال سعر الصرف الحقيقي و أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي .

تمهيد : في ميدان المالية و التمويل الدولي عندما نتكلم عن سعر الصرف بين دولتين نقصد سعر الصرف الاسمي والذي يعرف على أنه السعر النسبي بين عملتين . يمكن الانتقال من سعر الصرف الاسمي إلى سعر الصرف الحقيقي الذي يعرف بدوره على أنه السعر النسبي للسلع بين دولتين ، أي أنه المعدل الذي بموجبه يتم تبادل السلع المحلية مع السلع الأجنبية فهو يرتبط إذا بعاملين المستوى العام لأسعار السلع بالعملة الوطنية و الأجنبية و سعر الصرف الاسمي بين العملتين .

يعرف سعر الصرف الحقيقي على أنه مؤشر لقياس التنافسية الدولية للسلع المحلية ، فإذا كان معدل انخفاض العملة الوطنية أكبر من معدل ارتفاع السعر النسبي للسلع المحلية ، حينئذ تزيد القدرة التنافسية للسلع الوطنية نتيجة حدوث انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي Dépreciation .أما في حالة ارتفاع قيمة العملة الوطنية أكبر من معدل انخفاض السعر النسبي للسلع المحلية فسوف يؤدي إلى ضعف القدرة التنافسية نتيجة حدوث ارتفاع حقيقي للعملة Appreciation .

تتوقف تغيرات سعر الصرف الحقيقي على درجة مرونة الأسعار محليا و خارجيا و طبيعة نظام الصرف المتبع من طرف السلطات النقدية ، فما يؤثر في سعر الصرف الاسمي سوف يؤثر بدوره على سعر الصرف الحقيقي الذي يتأثر بالسياسة المالية الداخلية ، السياسة المالية الخارجية للدول الكبرى و السياسة التجارية بالإضافة إلى تأثير السياسة النقدية .

في هذا الفصل حاولنا في الجزء الأول إبراز أهم المفاهيم المتعلقة بسعر الصرف الحقيقي ، أنواعه ، طرق و مشاكل قياسه . الجزء الثاني تناول محددات سعر الصرف الحقيقي من خلال التعرض لأهم النظريات المحددة له بدأ بنظرية تعادل الفائدة غير المغطاة ، نظرية تعادل القوة الشرائية ، نظرية فروق الإنتاجية **لبلاسا** . أما الجزء الثالث فتعرض لأنظمة سعر الصرف باعتبارها مؤثر فعال في تحديد سلوك سعر الصرف الحقيقي، وبحث كيفية تأثير أنظمة سعر الصرف على السياسة الاقتصا

I.تعريف سعر الصرف الحقيقي:

تنقسم الأدبيات الخاصة بكيفية تحديد سعر الصرف الحقيقي إلى ذلك الجزء الذي ينظر إليه باعتباره يتحدد عن طريق التوازن الاقتصادي الكلي من خلال نظرية تعادل القوة الشرائية، وإلى الجزء الذي ينظر إليه باعتباره يتحدد كسعر نسبي بين السلع القابلة للاتجار و غير القابلة للاتجار من خلال نظرية التجارة الدولية عن طريق التوازن الاقتصادي الجزئي[1].

1.I سعر الصرف الحقيقي كمقياس للقدرة التنافسية:

يعرف سعر الصرف الحقيقي **TCR**على أنه السعر النسبي للسلع والخدمات المحلية مقابل السلع و الخدمات الأجنبية مقيمين بنفس العملة ، بشكل عام هو عبارة عن سعر الصرف الاسمي مربوط بأسعار السلع و الخدمات المحلية و الأجنبية [2].يعرف أيضا على أنه عبارة عن عدد وحدات السلع الأجنبية مقابل وحدة واحدة من السلع المحلية [3]، كما يمكن تعريفه أيضا على انه السعر النسبي للسلع بين دولتين مقيما بالعملة المحلية (التسعيرة غير المباشرة) أو بالعملة الأجنبية (التسعيرة المباشرة)[4].

التسعيرة غير المباشرة **Cotation à l'incertain**

$$TCR = \frac{S.P^*}{P} .....(1-1)$$

$$TCR = \frac{S.P}{P^*} .....(1-2)$$

التسعيرة المباشرة **Cotation au certain**

حيث : TCR : يمثل سعر الصرف الحقيقي .

S : سعر الصرف الاسمي .

P و P^* : مستوى الأسعار المحلية و الأجنبية على الترتيب .

---

[1] **سي بول هالوود و رونالد ماكدونالد** ، تعريب محمود حسن حسني و ونيس فرج عبد العال (2007)، النقود والتمويل الدولي، المؤلف ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، السعودية ، ص98.

[2] **N.Gregory Mankiw.**(2012),Principales of Macroeconomics,sixth edition, South-Western Cengage Learning, USA,p388.

[3] **AFTATION.F.**(1992) , les taux de change , 2eme édition. P U F .presse Universitaires de France, P 50.

[4] **Michael Burda,Charles Wyplosz.**(2002), Macroéconomie,une perspective européenne, traduction de la 3éme édition Anglais par jean Haourd ,de Boeck, p172.

التسعيرة غير المباشرة: S يمثل عدد الوحدات المحلية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية.

التسعيرة المباشرة: S يمثل عدد الوحدات الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة المحلية.

في دراستنا سوف نستعمل صيغة سعر الصرف الحقيقي بالتسعيرة غير المباشرة حيث تعبر **S** عن عدد وحدات العملة المحلية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية، فحدوث زيادة في **TCR** يعني انخفاض في قيمة العملة المحلية (زيادة **S**) مما يؤدي إلى زيادة القدرة التنافسية الدولية للدولة محل الاهتمام (**dépréciation**).

في حين أن حدوث انخفاض في **TCR** (**appréciation**) يعني ارتفاع في قيمة العملة المحلية مما يؤدي إلى انخفاض القدرة التنافسية الدولية للدولة محل الدراسة .

من العلاقة $TCR = \frac{S.P^*}{P}$ يمكن اعتبار أن سعر الصرف الحقيقي هو عبارة عن سعر الصرف الاسمي مرجحا بمستويات الأسعار النسبية[1]. أي محسوب كمؤشر أسعار، ولذا فإن مستواه ليس له تفسير طبيعي لذا يمكن اعتبار أن تغيرات سعر الصرف الحقيقي يمكن تجزئتها إلى التغيرات في سعر الصرف الاسمي وإلى التغيرات في مستوى الأسعار لكلا الدولتين كما يلي[2]:

$$\frac{dTCR}{TCR} = d\ln tcr = d\ln s + d\ln p^* - d\ln p$$

$$= \frac{ds}{s} + \frac{dp^*}{p^*} - \frac{dp}{p} \text{.....(1-3)}$$

- فإذا كان هدف السياسة الاقتصادية الحفاظ على استقرار التنافسية الدولية للسلع والخدمات المحلية فمن مصلحتها الحفاظ على استقرار سعر الصرف الحقيقي. لذلك إذا كان معدل التضخم في الدولة المعنية (المحلية) أسرع من نظيره في الدولة الأجنبية فينبغي أن يرتفع سعر الصرف الاسمي بنفس النسبة (انخفاض في قيمة العملة) حتى تحافظ على استقرار سعر الصرف الحقيقي[3] **TCR** ،كما توضحه العلاقة (1-3) .
- في المدى القصيرة وبسبب جمود الأسعار والأجور عكس أسواق الصرف فإن أسعار الصرف الحقيقية تتغير بالموازاة مع أسعار الصرف الاسمية[4].

---

[1] **Paul J.J. WelfensAnna Wziatek-Kubiak.(2005),**Structural Change and Exchange Rate Dynamics , Springer,Germany ,P208

[2] **عيسى محمد الغزالي** (**2003**) ،سياسات أسعار الصرف ، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الدول العربية ، العدد الثالث و العشرون، ص5.

[3] **Michael Burda,Charles Wyplosz.**(2002) : Macroéconomie,une perspective européenne, traduction de la 3éme édition Anglais par jean Haourd ,de Boeck, p172.

[4] **Mentzel, Sven-Morten.**(1998), Real exchange rate movements, an econometric investigation into causes of fluctuations in some dollar real exchange rates , 1st edition,Physica-VerJag Heidelberg , New York ,p12.

- في المدى الطويل بافتراض حدوث تغيرات في مستوى الأسعار فإن سعر الصرف الحقيقي (الذي سوف يبدي مقاومة حتى يبقى ثابتا) سوف يتجه للارتفاع الحقيقي إذا كانت نسبة التضخم محليا أكبر من نظيرتها أجنبيا، إلا إذا كانت نسبة التغير في سعر الصرف الاسمي $\frac{ds}{s}$ كافية للمحافظة على استقرار سعر الصرف الحقيقي **TCR**:

$$\frac{dp}{p} \rangle \frac{ds}{s} + \frac{dp^*}{p^*}$$

حيث أن سعر الصرف الحقيقي **TCR** سوف يتجه للانخفاض الحقيقي إذا كانت:

$$\frac{dp}{p} \langle \frac{ds}{s} + \frac{dp^*}{p^*}$$

I.2 سعر الصرف الحقيقي كنسبة من السلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار:

يستمد هذا التعريف جذوره من خلال نظرية التوازن الاقتصادي الجزئي ل **Salter-Swan** حيث يعتبر على أنه سعر الصرف الحقيقي المحلي السائد أو المستعمل في أغلب الدول النامية.

يعرف على أنه كنسبة لأسعار السلع القابلة للاتجار وأسعار السلع غير القابلة للاتجار، إذا رمزنا لأسعار السلع القابلة للاتجار ب P_E وأسعار السلع غير القابلة للاتجار ب P_N يعطي سعر الصرف الحقيقي بالعبارة التالية[1]:

$$TCR = \frac{P_N}{P_E} .....(1-4)$$

يمكن أن نجده يساوي أيضا:

$$TCR = \frac{P_E}{P_N} .....(1-5)$$

- يعرف هذا السعر على أنه مؤشر للمنافسة الداخلية حيث أن حدوث ارتفاع في أسعار السلع القابلة للتداول نسبة إلى أسعار السلع غير القابلة للتداول يؤدي إلى حدوث انخفاض في سعر الصرف الحقيقي الداخلي[2] (**dépréciation**) .
- يعتبر سعر الصرف الحقيقي الداخلي التعريف الأنسب والأكثر استعمالا في أدبيات اقتصاد الدول النامية (**El badawi**)، (**Hinkle and Mantiel 1993**) لكن ما يعاب عليه هو عدم توفر مؤشرات أسعار السلع القابلة للتداول وغير القابلة للتداول[3].

---

[1] **Michael Burda,Charles Wyplosz**(2002) , Op Cit , P 177

[2] **عطوان مروان** (1989) ، النظريات النقدية ، دار البحث ،قسنطينة، الجزائر ، ص 8

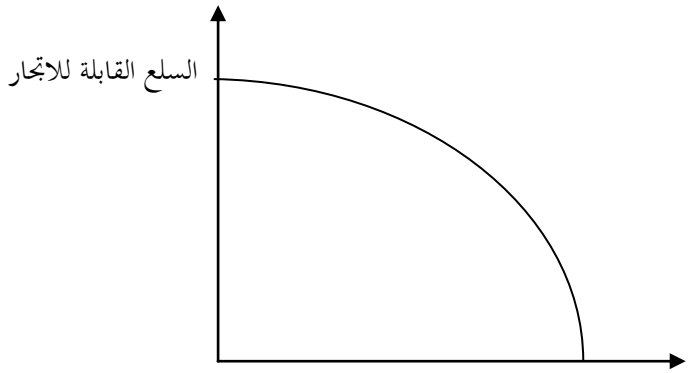
[3] **Montiel, Peter J. and Lawrence E. Hinkle**, (1999) , *Exchange Rate Misalignment. Concepts and Measurement For Developing Countries*, Oxford University Press,New York ,USA, p 116.

I.2 .1 السلع القابلة للتداول وغير القابلة للتداول:

يعبر سعر الصرف الحقيقي الداخلي عن نسبة أسعار نوعين من السلع المنتجة محليا، فهو يقيس كمية السلع المتداولة التي يجب إنتاجها عند إنتاج وحدة واحدة من السلع غير قابلة للتداول.

ففي حالة التشغيل الكامل للإمكانات المتاحة، ليس من الممكن إنتاج نوع من السلع إلا إذا خفضنا إنتاج النوع الآخر، حيث تعتبر الطريقة المثلى للتعبير عن الحالات الممكنة للإنتاج في اقتصاد ما على المدى المتوسط والبعيد عندما تكون طاقة التشغيل كاملة، وهذا ما يعبر عنه بحدود الإنتاج الممكنة[1].

الشكل (1–1) : حدود الإنتاج الممكنة



Source : Michael Burda,Charles Wyplosz(2002) , OP Cit ,P178

يمثل المنحنى(دالة حدود الإنتاج الممكنة) جميع التوليفات من السلع القابلة للتداول(الاتجار) (Y_E) والسلع غير القابلة للتداول(Y_N) والتي تم إنتاجها من خلال الموارد المحلية. نلاحظ أن الدالة محدبة حيث يمكننا تغيير مكونات الإنتاج لصالح أي نوع من السلع.

إذا كان الإنتاج الحقيقي: $$Y_{real} = Y_E + Y_N \text{.....(1.6)}$$

فإن الناتج الاسمي: $$Y_{nominal} = P_E Y_E + P_N Y_N \text{.....(1.7)}$$

إذا اخترنا مؤشر يكون كوحدة قياس أو عد بالنسبة للسلعة الثانية ولتكن السلع القابلة للاتجار. فإن الناتج الحقيقي مقاس بالنسبة لعدد وحدات السلع القابلة للتداول تكون بقسمة الناتج الاسمي $Y_{nominal}$ على سعر السلع القابلة للتداول P_E .

$$Y = \frac{P_E Y_E}{P_E} + \frac{P_N Y_N}{P_E} \text{.....(1.8)}$$

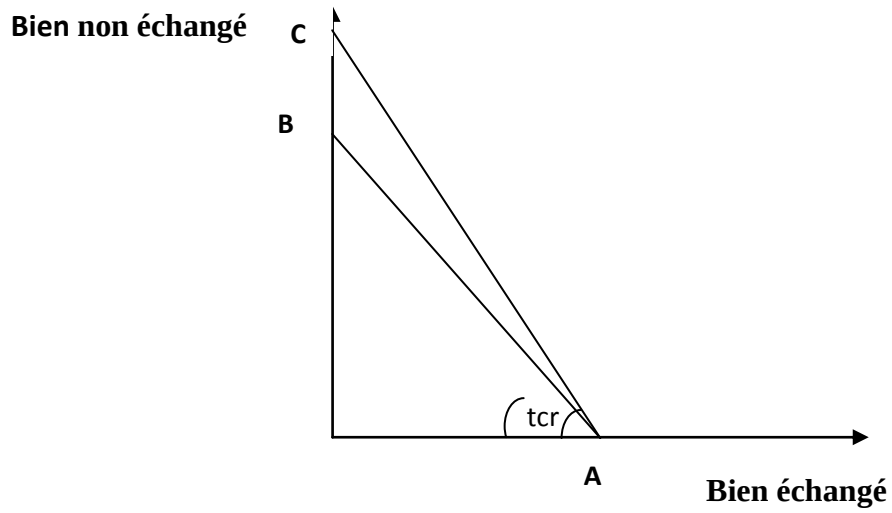
$$Y = Y_E + tcr^{-1} Y_N \text{.....(1.9)}$$

علما أن سعر الصرف الحقيقي : $tcr = \frac{P_E}{P_N}$

[1] **Michael Burda,Charles Wyplosz.**(2002) , Op Cit , P 179

من خلال هذه المعادلة نلاحظ أنه عند أي قيمة للناتج الحقيقي **Y** هناك توليفات مختلفة من السلعتين، ومن خلال منحنى خط السعر (**droite de prix**) فإن هذه التوليفات تقع على هذا الخط (**AB**). حيث يمثل مقلوب سعر الصرف الحقيقي ميل خط السعر (**AB**).

الشكل (1–2) : منحنى خط السعر



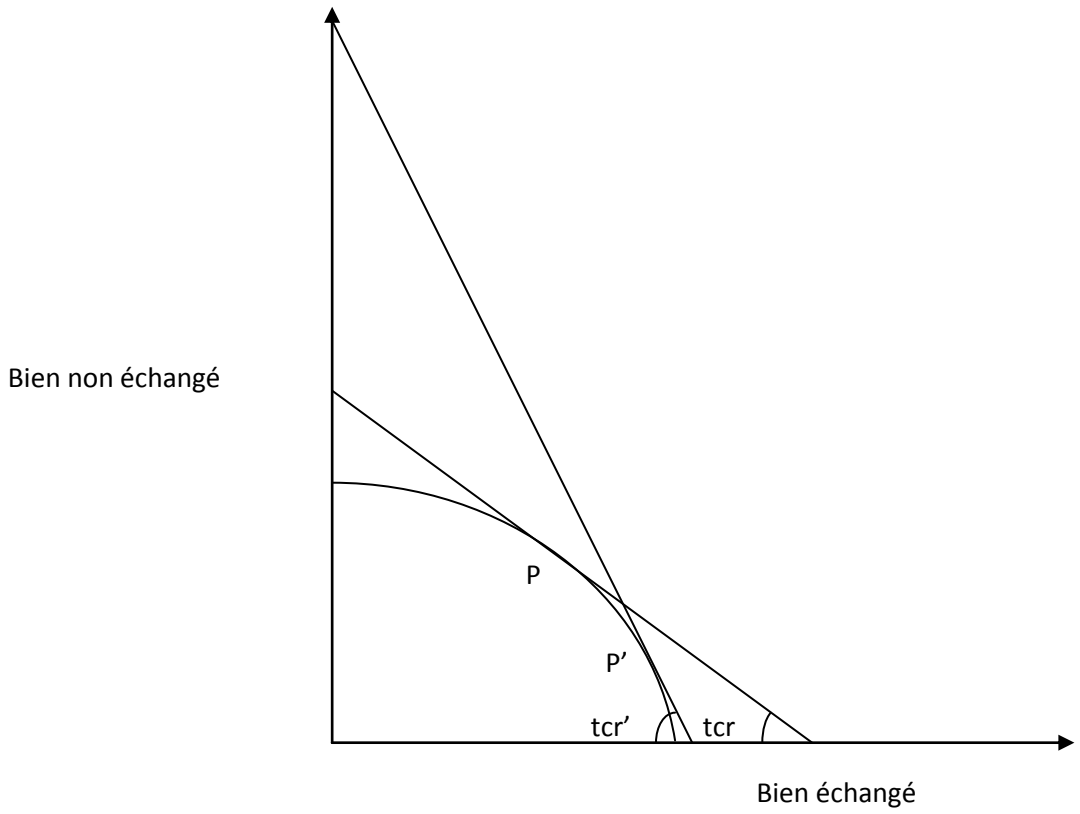
Source : Michael Burda,Charles Wyplosz.(2002) ,Op Cit ,P179

حدوث ارتفاع حقيقي (appréciation réelle) ناتج عن زيادة أسعار السلع غير القابلة للاتجار مقارنة بأسعار السلع القابلة للاتجار يؤدي إلى ارتفاع ميل خط السعر (**AC**).

تمثل نقطة تماس خط السعر (**AB**) مع دالة الإنتاج الممكن (**FPP**)، النقطة المثلى اقتصاديا أو نقطة التوازن عند هذه النقطة لا يمكن تخفيض إنتاج سلعة على حساب السلعة الأخرى عند سعر الصرف الحقيقي **tcr** تركيبة الإنتاج من السلعتين تجعل الإنتاج الحقيقي (Y_{real}) عند أقصى حد ممكن.

يمكن لهذه التركيبة المثلى للإنتاج أن تتغير مع تغير السعر النسبي. مثلا حدوث زيادة في سعر السلع غير القابلة للتداول مقارنة بالسلعة القابلة للتداول أي حدوث ارتفاع حقيقي ل **tcr** (انخفاض قيمة **tcr**) مما يعني ارتفاع ميل خط السعر (بسب العلاقة العكسية بين tcr و ميل خط السعر tcr^{-1}) ليصبح نقطة التماس مع دالة الإنتاج عند النقطة P' أين يجب تغيير الإنتاج لصالح السلع غير القابلة للتداول ذات السعر الأعلى مقارنة بالسلع القابلة للاتجار.

الشكل (1–3) : دالة حدود الإنتاج المثلى



Source : Michael Burda,Charles Wyplosz(2002) ,Op Cit,P179

I.2 . 2 العلاقة بين المفهومين: يعتبر سعر الصرف الحقيقي حسب التعريف الأول المستمد من نظرية تعادل القوة الشرائية ppp كمؤشر للمنافسة الخارجية، أما التعريف الثاني لـ Swan-Salter فيعتبر سعر الصرف الحقيقي كمؤشر للتنافسية الداخلية[1].

من خلال التعريفين نجد أن سعر الصرف الحقيقي ليس له القدرة على تخصيص الموارد بين قطاع السلع التجارية وغير القابلة للاتجار وإنما يمكن اعتباره كمؤشر للمنافسة العامة للدولة، فهو يحدد اتجاه الطلب نحو الانتاج المحلي أو الخارجي[2].

[1] **YAMB Elie Blaise Benjamin.**(2007), Mesalignements et dynamique de convergence du taux de change reel en zone CFA, Thése Pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Paris I , Paris,France,p 49.

[2] **Montiel, Peter J. and Lawrence E. Hinkle**.(1999) ,Op cit, p132.

بالرغم من أن هناك اختلاف بين المفهومين إلا أنه يمكن الربط بينهما، فإذا اعتبرنا أن α هي حصة السلع القابلة للتداول في سلة السلع المحلية، فإن المستوى العام للأسعار المحلية يكتب كمعدل هندسي للأسعار بين القطاعين:

$$P = P_E^{\alpha}.P_N^{(1-\alpha)} \text{.....(1.10)}$$

إذا اعتبرنا أن السعر النسبي للسلع غير القابلة للتداول هو : $N = \frac{P_N}{P_E}$. نفس الشيء بالنسبة للدول الأجنبية:

$$P = P_E^{*\alpha}.P_N^{*(1-\alpha)} \text{.....(1.11)}$$

كما أن السعر النسبي للسلع غير القابلة للتداول في الدولة الأجنبية هو : $N = \frac{P_N^*}{P_E^*}$

فإذا كان سعر الصرف الحقيقي هو:

$$TCR = \frac{S.P^*}{P} = \frac{S.P_N^{*1-\alpha}.P_E^{*\alpha}}{P_N^{1-\alpha}.P_E^{\alpha}} \text{.....(1.12)}$$

بضرب بسط المعادلة رقم (1.12) في المقدار $\frac{P_E^{1-\alpha}}{P_E^{1-\alpha}} = 1$ و المقام في المقدار $\frac{P_E^{*1-\alpha}}{P_E^{*1-\alpha}} = 1$ نجد :

$$TCR = \frac{S.(\frac{P_N^*}{P_E^*})^{1-\alpha}.P_E^{*1-\alpha}.P_E^{*\alpha}}{(\frac{P_N}{P_E})^{1-\alpha}.P_E^{1-\alpha}.P_E^{\alpha}} = \frac{(N^*)^{1-\alpha}}{(N)^{1-\alpha}}.\frac{S.P_E^*}{P_E} \text{.....(1.13)}$$

حسب المنهج النقدي فإنه حسب قانون السعر الواحد وتعادل القوة الشرائية لا ينطبق إلا على السلع القابلة للاتجار دوليا بمعنى أن معدل الصرف يتحدد من خلال الأسعار المحلية للسلع القابلة للاتجار P_E ومستوى الأسعار الأجنبية للسلع القابلة للاتجار دوليا P_E^* أي أن : $S = \frac{P_E}{P_E^*}$ وبالتالي فإن المقدار: $\frac{S.P_E^*}{P_E} = 1$

ليصبح سعر الصرف الحقيقي تابع فقط للسعر النسبي للسلع غير لقابلة للاتجار دوليا[1]: $TCR = \left(\frac{N^*}{N}\right)^{1-\alpha}$

فعند قيمة معطاة للسعر النسبي للسلع غير القابلة للاتجار في الدولة الأجنبية (N^*) ،فإن زيادة N ب 1% أي $\frac{dN}{N} = 1\%$ يؤدي إلى حدوث ارتفاع حقيقي ب $\%(1-\alpha)$ في الدولة محل الدراسة.

I.3 قياس سعر الصرف الحقيقي في الواقع:

يطرح إشكال قياس سعر الصرف الحقيقي التساؤلات التالية:

- كيفية حساب سعر الصرف الاسمي بين الدولة لمحلية والشركاء التجاريين.
- كيفية حساب المستوى العام للأسعار للشركاء التجاريين (P^*) .
- إشكالية اختيار مؤشر الأسعار (P) .

[1] **Agnés Bénassy-Quéré.**(2014),Economie monétaire internationale,Economica ,Paris,France,p133

I.3 .1سعر الصرف الحقيقي الفعال:

إذا كان سعر الصرف الحقيقي هو: $TCR = \frac{S.P^*}{P}$ فإذا أعطينا لكل شريك تجاري وزن يمثل أهميته في المبادلات التجارية سواء كانت حصته من الصادرات أو الواردات أو متوسط حصته من كليهما وليكن W_i (وزن البلد i من متوسط المبادلات التجارية).فإذا كان هناك n شريك تجاري يصبح سعر الصرف الاسمي متعدد الأطراف كما يلي[1]:

$$S = \prod_{i=1}^{n} (S_i)^{w_i} .....(1.14)$$

$$\sum_{i=1}^{n} W_i = 1.....(1.15)$$

أما المستوى العام للأسعار للدولة الأجنبية فيحسب بنفس الطريقة (P_i^* مستوى الأسعار عند الشريك التجاري i):

$$P_i^* = \prod_{i=1}^{n} (P_i)^{w_i} .....(1.16)$$

ليكون سعر الصرف الحقيقي الفعال عبارة عن المتوسط الهندسي لأسعار الصرف الحقيقية للشركاء التجاريين[2]

$$TCR = \prod_{i=1}^{n} (\frac{S_i.P_i^*}{P_i})^{w_i} = \frac{S.P^*}{P} .....(1.17)$$

I.3.2إشكالية اختيار مؤشر الأسعار

:يعتبر مؤشر أسعار الاستهلاك أكثر المؤشرات استعمالا لقياس سعر الصرف الحقيقي لتوفره بصفة عادية ولسهولة حسابه. يمكن حساب سعر الصرف الحقيقي من خلال عدة مؤشرات[3]:

- مؤشر تكلفة الإنتاج: مثل تكلفة الوحدة للعمل والتي تعطينا مؤشر تنافسية التكاليف.
- مؤشر أسعار الصادرات والواردات: في هذه الحالة نجد أن معدل الصرف الحقيقي يعكس مقدار ما يحصل عليه الاقتصاد الوطني(الواردات) مقابل ما يقوم به من تصديره من السلع الوطنية بمعنى أنه يقيس القوة الشرائية للسلع الوطنية، فما هو إلا مقلوب معدل التبادل الدولي للاقتصاد الوطني.
- أن اختلاف مقاييس سعر الصرف الحقيقي لا يعني بالضرورة اختلاف تفسيرها فليس من الممكن أن يؤشر أحدها إلى حدوث ارتفاع حقيقي (appréciation) في حين يشير مقياس آخر إلى حدوث انخفاض حقيقي(dépréciation) ، فحدوث ارتفاع حقيقي يعني بالضرورة:
- حدوث ارتفاع في القدرة الشرائية الدولية للعملة المحلية.

[1] **Hisayuki Mitsuo.**(2007), New Developments of the Exchange Rate Regimes in Developing Countries, First published, Palgrave Macmillan, New York ,USA,P 217
[2] **Michael Burda,Charles Wyplosz**(2002) ,P175
[3] **Agnés Bénassy-Quéré**(2014), Op Cit,P66

- انخفاض تنافسية الأسعار للإنتاج المحلي.
- انخفاض تنافسية تكاليف للإنتاج المحلي.

II محددات سعر الصرف الحقيقي:

1.II فروق التضخم

1.1.II نظرية تعادل القوة الشرائية : Purchasing power parity(PPP)

يرجع الفضل في صياغة نظرية تعادل القوة الشرائية إلى الاقتصادي السويدي Gaustev Cassel في بداية القرن العشرين[1]. حيث تفرض هذه النظرية أن القوة الشرائية في الاقتصاد الوطني نسبة إلى الاقتصاد الأجنبي ثابتة أي: $S.P^* = P$ ، مما يؤدي إلى ثبات سعر الصرف الحقيقي باستمرار، وهذا لا يكون إلا إذا كان تغير سعر الصرف الاسمي مصحوب بالتغير المماثل لفروق التضخم من الاقتصاد الوطني والأجنبي.

1.1.1.II أ الصيغة المطلقة لنظرية تعادل القوة الشرائية:

طبقا لهذه الصيغة فإن معدل الصرف التوازني هو الذي يساوي بين القوة الشرائية لعملتين مختلفتين، أي أن هذه الصياغة هي امتداد لقانون السعر الواحد Loi du prix unique، الذي ينص على أنه في غياب تكاليف النقل أو عائق أمام تدفق التجارة الدولية مثل القيود الجمركية، فإن تسويق نفس النوع من السلع في دول مختلفة يجب أن تباع بنفس السعر عندما تقيمها بنفس العملة [2].فإذا افترضنا أن S تشير إلى معدل الصرف الاسمي، P : مستوى الأسعار المحلية، P^* : مستوى الأسعار الأجنبية .فإن التعبير عن الصياغة المطلقة لنظرية تعادل القوة الشرائية **PPP** هو:

$$P = S.P^* \text{.....(1.18)}$$

بصورة أخرى:

$$S = \frac{P^*}{P} \text{.....(1.18}A\text{)}$$

أي أن سعر الصرف الحقيقي :

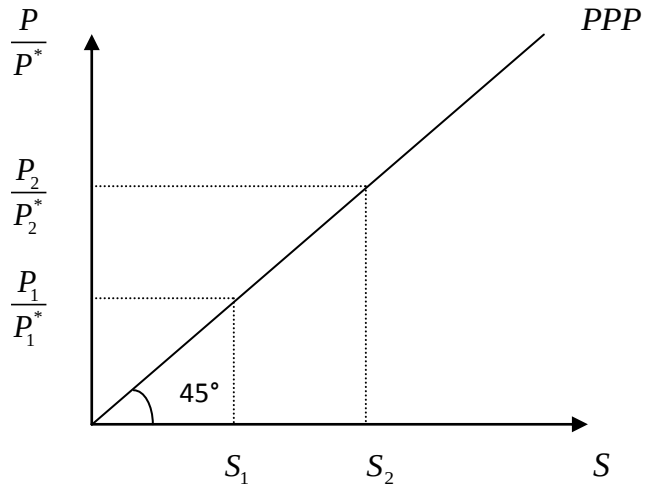
$$TCR = \frac{S.P^*}{P} = 1$$

ويمكن التعبير عن العلاقة بين معدل الصرف ومستوى الأسعار النسبية باستخدام نظرية تعادل القوة الشرائية في صيغتها المطلقة من خلال الشكل التالي :

[1] **نشأت نبيل مجمد الوكيل** .(**2006**)،التوازن النقدي و معدل الصرف،الطبعة الأولى ، ياس للطباعة ، القاهرة ، ص 22

[2] **KRAVIS – Lipeey.**(2002) , price behavior in the light of balance of payement theories journal of international economics vol 08, PP 193-200

الشكل (1–4): قانون تعادل القوة الشرائية



المصدر : نشأت نبيل محمد الوكيل (2006)، مرجع سابق ،ص24

إذا كان معدل الصرف أعلى أو أقل من مستوى توازن **PPP** فإن ذلك يخلق فرصا مربحة للاستفادة من فروق الأسعار، حيث يعبر خط 45° عن نظرية **PPP** حيث يتحدد معدل الصرف بنسبة الأسعار في الدولة المحلية والأجنبية، فإذا تضاعف السعر في الدولة المحلية من P_1 إلى P_2 مع افتراض ثبات P_1^* فإن سعر الصرف سوف ينتقل بنفس النسبة من S_1 إلى S_2.

ويتفق مؤيد نظرية تعادل القوة الشرائية على افتراض أن أي انحراف لمعدل الصرف عن مستوىP تتكفل قوى السوق بإعادته مرة أخرى إلى مسار **PPP** في الأجل الطويل.بالرغم من أهمية هذه النظرية إلا أنها وجهت إليها انتقادات عديدة[1]:

- عدم قدرة هذه النظرية على تفسير معدل الصرف التوازني في ظل وجود سلع لا تدخل في التجارة الدولية.
- افتراض عدم وجود أي نفقات نقل أو عوائق أمام تدفق التجارة الدولية.
- افتراض تجانس وحدات السلع محل الاتجار دوليا.

II.1.1.ب الصيغة النسبية:تقرر هذه الصيغة أن التغير النسبي في سعر الصرف بين دولتين يتحدد بنسبة الفرق بين مستويات التضخم في الدولتين[2]:

$$\frac{S_{t+1}-S_t}{S_t}=\pi-\pi^*.....(1.19)$$

[1] **Laurence S. Copeland.(2005)**, Exchange Rates and International Finance, Fourth edition,FT Prentice Hall,London ,P76

[2] **Emmanuel Nyahoho.(2002),**Finances internationals Théorie , Politique et pratique,2éme edition , Presses de l'Université du Quebec,Canada ,P108

حيث:

π : معدل التضخم المحلي

π^* : معدل التضخم الأجنبي

S_t, S_{t+1} : سعر الصرف الاسمي في السنة t و t+1

باعتبار أن معدل التضخم:

$$\pi = \frac{P_{t+1} - P_t}{p_t} \Rightarrow P_{t+1} = P_t(1+\pi)$$

نفس الشيء في الدولة الأجنبية: $P^*_{t+1} = P^*_t(1+\pi^*)$

$$S_{t+1} = \frac{P_{t+1}}{P^*_{t+1}} = \frac{P_t(1+\pi)}{P^*_t(1+\pi^*)}, S_t = \frac{P_t}{P^*_t}$$

إذن:

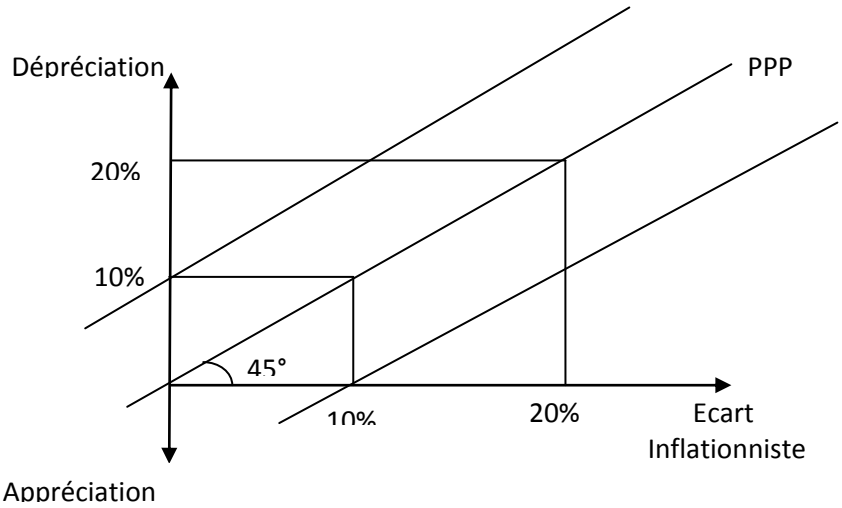
$$S_{t+1} - S_t = \frac{P_t}{P^*_t}\frac{(1+\pi)}{(1+\pi^*)} - S_t$$

$$= S_t \frac{(1+\pi)}{(1+\pi^*)} - S_t$$

ليعطي المعادلة : $$\frac{S_{t+1} - S_t}{S_t} = \pi - \pi^* \text{.....(1.19)}$$

والمنحنى التالي يعكس الصيغة النسبية لتعادل القوة الشرائية:

الشكل (1-5): الصيغة النسبية لقانون القوة الشرائية



Source : **Emmanuel Nyahoho,(2002),** Op Cit ,P109

حيث يمكن لمنحنى **PPP** الانتقال إلى أعلى أو أسفل تبعا للظروف الاقتصادية للدولة فمثلا زيادة الإنتاجية تؤدي إلى انتقال منحنى **PPP** إلى أسفل (كما سوف نرى لاحقا من خلال نظرية **Blassa**)في حين أن انخفاض الإنتاجية نسبة للدولة الأجنبية يؤدي إلى انتقال منحنى **PPP** إلى أعلى.

أما فيما يخص سعر الصرف الحقيقي نجد أن[1]:

$$TCR = \frac{S.P^*}{P}$$

$$\frac{dTCR}{TCR} = \frac{dS}{S} + \frac{dP^*}{P^*} - \frac{dP}{P} = 0$$

حيث تشير هذه الصيغة إلى أن التغير النسبي في سعر الصرف الحقيقي يكون معدوما. فحدوث ارتفاع في المستوى العام للأسعار في الدولة المحلية بنسبة **10%** مقارنة مع الدولة الأجنبية $\frac{dP}{P} - \frac{dP^*}{P^*} = \pi - \pi^* = 10\%$ سوف يؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف الاسمي(**Dépréciation**) بنسبة $\frac{dS}{S} = 10\%$ حتى يجعل سعر الصرف الحقيقي يستقر عند قيمته الأصلية.

لقد أصبحت نظرية PPP في شكلها النسبي أكثر قبولا لدى الاقتصاديين ذلك لم يمنع وجود بعض أوجه القصور خاصة فيما يتعلق مواجهة بعض الصدمات الهيكلية كما أنها تتجاهل تماما أن مستويات الأسعار تشتمل على سلع قابلة للاتجار، والسلع الأخيرة لا يسري عليها قانون السعر الواحد وبالتالي ليس لها أهمية في تحديد معدل أوضح المنهج النقدي أن قانون السعر الواحد وتعادل القوة الشرائية لا ينطبق إلا على السلع القابلة للاتجار دوليا بمعنى أن سعر الصرف يتحدد من خلال مستوى الأسعار المحلية ومستوى الأسعار الأجنبية للسلع القابلة للاتجار دوليا[2]:

$$S = \frac{P_E}{P_E^*} .....(1.20)$$

إذا كان المستوى العام للأسعار عبارة عن المتوسط الهندسي لأسعار السلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار:

$$P = P_E^{\alpha} . P_N^{1-\alpha}$$

α : حصة السلع القابلة للاتجار من مجموع السلع المنتجة داخل الاقتصاد الوطني.

ونفس الشيء في الدولة الأجنبية:

$$P^* = P_E^{*\alpha} . P_N^{*(1-\alpha)}$$

[1] **Ronald MacDonald. (2007),**Exchange Rate EconomicsTheories and evidence,First edition, Routledge, New York,USA,P41

[2] **Maria Cristina Marcuzzo,Lawrence H.Officer and Annalisa Rosselli.(2006),**Monetary standards and exchange rate,Second edition, Routledge, New York,USA,P85

فإذا كانت N عبارة عن السعر النسبي للسلع غير القابلة للاتجار والسلع القابلة للاتجار[1]:

$$N = \frac{P_N}{P_E}$$

نفس الشئ بالنسبة للاقتصاد الأجنبي:

$$N^* = \frac{P_N^*}{P_E^*}$$

بإعادة صياغة المعادلتين نجد:

$$P_N = N.P_E \text{.....(1.21)}$$

$$P_N^* = N^*.P_E^* \text{.....(1.22)}$$

وبإعادة صياغة المستوى العام للأسعار بدلالة أسعار السلع القابلة للاتجار دوليا فقط نجد[2]:

$$P = P_E^{\alpha}(N.P_E)^{1-\alpha} = N^{1-\alpha}.P_E \text{.....(1.23)}$$

في الدولة الأجنبية:

$$P^* = P_E^{*\alpha}(N^*.P_E^*)^{1-\alpha} = N^{*(1-\alpha)}.P_E^* \text{.....(1.24)}$$

ليصبح سعر السعر الاسمي S كمايلي:

$$S = \frac{P}{P^*}\left(\frac{N^*}{N}\right)^{1-\alpha} \text{.....(1.25)}$$

وتعكس هذه المعادلة حقيقية هي أن معدل الصرف الأسمي لا يتحدد فقط بمستويات الأسعار ، بل يتحدد بعوامل أخرى حقيقية أخذين في الاعتبار حصة السلع القابلة للاتجار (α) و (α^*) إلى إجمالي السلع المنتجة في الاقتصاديين المحلي و الأجنبي ، بالاضافة الى الأهمية النسبية لأسعار السلع القابلة للاتجار دوليا (N) و (N^*)

أما فيما يخص سعر الصرف الحقيقي نجد:

$$TCR = \frac{S.P^*}{P} = \frac{P}{P^*}\left(\frac{N^*}{N}\right)^{1-\alpha}\frac{P^*}{P} = \left(\frac{N^*}{N}\right)^{1-\alpha} \text{.....(1.26)}$$

أي أن سعر الصرف الحقيقي حسب المنهج النقدي تابع فقط للسعر النسبي للسلع غير القابلة للاتجار بافتراض تحقق تعادل القوة الشرائية على السلع القابلة للاتجار دوليا فقط.

كما أن المنهج النقدي يفترض أن المقدار $\left(\frac{N^*}{N}\right)^{1-\alpha}$ لا تتغير قيمته على الأقل في الأجل القصير، ويفسر ذلك من خلال التشابك بين مستويات الأسعار، فأسعار السلع غير القابلة للاتجار لن تظل ثابتة إذا تغيرت أسعار السلع القابلة للاتجار دوليا.

---

[1] **نشأت نبيل مجمد الوكيل** .(**2006**) ، مرجع سبق ذكره ، ص 29

2 بافتراض تساوي حصة السلع القابلة للاتجار(α) في كلا الدولتين .

II.2 فروق أسعار الفائدة الحقيقية:

تمثل أسعار الفائدة في معظم نماذج تحديد معدل الصرف أداة ربط المتغيرات الاقتصادية الأساسية مع تغيرات معدل الصرف[1].

يعد (**Keynes 1923**) من الأوائل الذين قدموا هذه الفكرة بشكل منظم حيث تعرف النظرية اليوم بفرضية تعادل معدلات الفائدة وتتضمن الشكلين التاليين:

II.2.1 تعادل سعر الفائدة المغطى: تقوم نظرية تعادل سعر الفائدة المغطى على اعتبار أن سوق الأصول المالية سوف يتوازن عندما يتساوى العائد على الأصول في كلا الدولتين خلال الفترة n مع اعتبار أن سعر الصرف الآجل F_n يتحدد مسبقا عند الفترة t[2].

مثلا إذا أراد مستثمر توظيف مبلغ من العملة المحلية لفترة زمنية قدرها h بمعدل فائدة i سوف يتحصل في نهاية الفترة على عائد قدره $(1+i_h)$.

i : معدل الفائدة المحلي.

أو توظيف نفس المبلغ في الدولة الأجنبية لنفس الفترة فإنه يحتاج إلى تحويل المبلغ إلى عملة الدولة الأجنبية في الفترة الزمنية t عند سعر الصرف السائد S_t ليتحصل في نهاية الفترة h على عائد قدره $\left(\frac{1+i^*}{S_t}\right)$ بالعملة الأجنبية، يتم تحويل العائد بالعملة الأجنبية إلى العملة المحلية عند سعر الصرف المتفق عليه (سعر الصرف الآجل F_n ليصبح العائد : $\left(\frac{1+i^*}{S_t}\right).F_n$.

يتوازن سوق الأصول المالية عند تساوي العائد في كلا الدولتين:

$$1+i=\frac{1+i^*}{S_t}.F_{t+h}.....(1.27)$$

تحت هذا الشرط لا يترك أي حافز لتحويل الأموال.

II.2.2 تعادل سعر الفائدة غير المغطى : تقوم نظرية تعادل سعر الفائدة غير المغطى على اعتبار أن سوق الأصول المالية سوف يتوازن عندما يتساوى العائد على الأصول المتماثلة في كلا الدولتين خلال الفترة h مع قبول مخاطرة تتمثل في عدم تحديد سعر الصرف الآجل مسبقا، فسعر الصرف المتوقع عند t للفترة $(t+h)$ هو

[1] **BERNARD** . **(1992)**, économie international, édition DUNOD, 2éme édition,France, P182.
[2] **Charles Van Marrewijk**.(2012),International economics theory,aplication , and policy , 2nd editition ,Oxford University Press,Uk ,P484

(S^a_{t+h}) لا يكون معلوم عندما يتخذ المستثمر قراره بالمفاضلة بين الاستثمار في الأصول المحلية بعائد قدره $1+i$ أو الاستثمار في الأصول الأجنبية بعائد قدره $\frac{(1+i^*)}{S_t}.S^a_{t+h}$ [1].

حيث S^a_{t+h} : سعر الصرف المتوقع للفترة h عند اللحظة الزمنية t فيتوازن سوق الأصول المالية خلال فترة زمنية h=1 عندما يتساوى العائد على الأصول القابلة للإحلال في كلا الدولتين:

$$1+i=\frac{(1+i^*)}{S_t}.S^a_{t.t+1}.....(1.28)$$

تسمى هذه العلاقة بتعادل الفائدة غير القابلة للتغطية حيث تشير إلى تعادل العائد على الأصول المتماثلة متضمنا درجة الاستحقاق (h) والمخاطرة[2].

عند زمن الاستحقاق h تكتب العلاقة (1.28) كما يلي :

$$(1+i)^h=\frac{(1+i^*)^h}{S_t}.S^a_{t.t+h}.....(1.29)$$

بإدخال اللوغاريتم الطبيعي $\left(s^a_{t+h}=\ln S^a_{t+h}\right)$ نجد:

$$h.i=h.i^*+s^a_{t.t+h}-s_t.....(1.30)$$

إذا كان h=1 فإن:

$$i=i^*+s^a_{t.t+1}-s_t.....(1.30A)$$

فإذا كان معدل الفائدة المحلي أكثر من معدل الفائدة الأجنبي بنسبة $\left(i-i^*\right)=1\%$ فعند سعر متوقع s^a_{t+1} معطى، فإن سوق الأصول سوف يتوازن لكن شرط أن يكون سعر الصرف السائد في اللحظة t (الحاضر) أقل بنسبة 1% من المتوقع أي أن السوق سوف يتوقع حدوث انخفاض في قيمة العملة المحلية.

إذا اعتبرنا أن المستثمرين ذو توقعات عقلانية (**Rationnels**) فمن العلاقة (1.30A) نشتق سعر الصرف الاسمي [3]:

$$s_t=s^a_{t.t+1}-(i_t-i^*_t).....(1.31)$$

ليكون سعر الصرف الاسمي المتوقع في اللحظة t للحظة $t+1$ هو :

$$s^a_{t.t+1}=s^a_{t.t+2}-(i^a_{t.t+1}-i^{*a}_{t.t+1}).....(1.32)$$

حيث يشير $i^{*a}_{t,t+1}$ ، $i^a_{t,t+1}$: إلى معدل الفائدة المتوقع في t للفترة t+1 للدولة المحلية و الأجنبية على الترتيب.

فإذا قمنا بتمديد العلاقة (1.32) حتى الفترة مالانهاية (∞) (نقوم بالتعويض في كل مرة) نجد:

---

[1] **John E. Floyd.(2010),** Interest Rates, Exchange Ratesand World Monetary Policy, Springer-Verlag ,Berlin,Germany,PP137-139

[2] **Charles Van Marrewijk**.(2012), Op Cit ,P489

[3] **Agnés Bénassy-Quéré.**(2014), Op Cit,P80

$$s_t = s^a_{t.t+\infty} - \sum_{h=1}^{\infty} (i^a_{t.t+h} - i^{*a}_{t.t+h}) - (i_t - i^*_t) \text{.....(1.33)}$$

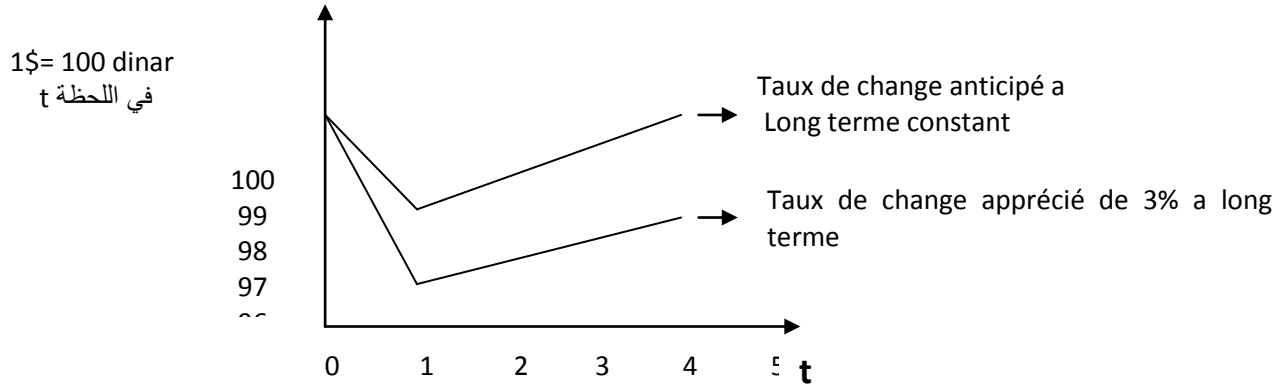
حيث يشير $s_{t,t+\infty}$ إلى معدل الصرف الاسمي المتوقع في الزمن t للأجل الطويل $\left(s^a_{t,t+\infty} = \lim_{h\to\infty} s^a_{t,t+h} \right)$

فإذا افترضنا أن البنك المركزي في الدولة المحلية زاد من معدل الفائدة المحلي بنسبة 1% فإن الأثر على سعر الصرف يعتمد على المدة الزمنية لهذا الارتفاع، ردة الفعل للدولة الأجنبية فيما يخص سعر الفائدة i^* وكذلك التوقعات للأجل الطويل.

فإذا كانت التوقعات تشير إلى حدوث زيادة في فروق أسعار الفائدة بنسبة 1% لمدة ثلاث سنوات مع توقع ثبات سعر الصرف في الأجل الطويل $\Delta s^a_{t,t+\infty} = 0$. فإن قيمة العملة المحلية سوف تزداد بنسبة (3=1+1+1) 3% في الأجل القصير ثم تعود للانخفاض بنسبة 1% لكل سنة حتى تعود إلى قيمتها الأصلية (التوازن).

أما إذا كانت التوقعات تشير إلى حدوث ارتفاع مستمر في قيمة العملة المحلية بنسبة 3% $\left(s^a_{t,t+3} = 3\%\right)$ فإن قيمة العملة المحلية سوف ترتفع في الأجل القصير بنسبة (6=3+3) 6% لتعاود الانخفاض بنسبة 1% لكل سنة ولمدة ثلاث سنوات. والمنحنى البياني التالي يعكس المثال:

الشكل (1-6) : أثر ارتفاع سعر الفائدة على سعر الصرف



Source : **Agnés Bénassy-Quéré**(2014), Op Cit,P81

II.3.2 تعادل أسعار الفائدة الحقيقية غير المغطاة:

حسب تعريف **Fisher (1930)** ترتبط أسعار الصرف الاسمية والحقيقية بمعدل التضخم المتوقع حسب العلاقة التالية:

$$r_t = i_t - \Delta p^a \text{.....(1.34)}$$

r : سعر الفائدة الحقيقي

Δp^a : التضخم المتوقع

فمن خلال نظرية تعادل الفائدة غير المغطاة يمكن استنتاج أن فروق أسعار الفائدة الحقيقية بين دولتين يساوي التغير المتوقع في سعر الصرف الحقيقي[1].

إذا اعتبرنا أن سعر الصرف الحقيقي TCR: (المعرف سابقا)

$$TCR = \frac{SP^*}{P}$$

بإدخال اللوغاريتم الطبيعي $\ln TCR = tcr$ نجد:

$$tcr = s + p^* - p$$

يمكن كتابة التغيرات المتوقعة في سعر الصرف الحقيقي كما يلي:

$$\Delta tcr^a = tcr^a - tcr = s^a + p^{*a} - p^a - (s + p^* - p)$$

بإعادة ترتيب العلاقة نجد:

$$\Delta tcr^a = \left(s^a - s\right) + \left(p^{*a} - p^*\right) - \left(p^a - p\right)$$

أي أن:

$$\Delta tcr^a = \Delta s^a + \Delta p^{*a} - \Delta p^a .....(1.35)$$

فالتغيرات المتوقعة في سعر الصرف الحقيقي هي عبارة عن مجموع التغيرات المتوقعة في سعر الصرف الاسمي وفي فروق التضخم المتوقعة فمن خلال علاقة تعادل سعر الفائدة غير المغطاة:

$$i = i^* + s_t^a - s_t = i^* + \Delta s^a .....(1.30A)$$

بدمج المعادلتين $(1.30A)$ و (1.35) نجد:

$$\Delta tcr^a = (i - \Delta p^a) - (i^* - \Delta p^{*a}) .....(1.36)$$

إذا اعتبرنا أن سعر الفائدة الحقيقي حسب فيشر و من العلاقة (1.34) :

$$r = i - \Delta p^a$$
$$r^* = i^* - \Delta p^{*a}$$

فسوف تتحصل على علاقة تعادل أسعار الفائدة الحقيقية غير المغطاة[2]:

$$r = r^* + \Delta tcr^a .....(1.37)$$

من المعادلة أعلاه نلاحظ أن الفروق في معدل الفائدة الحقيقية بين دولتين خلال التوازن هو عبارة عن التغير المتوقع في سعر الصرف الحقيقي، إذا تحققت الصيغة النسبية لتعادل القوة الشرائية في الأجل الطويل $\Delta tcr^a = 0$ فإن $r = r^*$. فإذا كانت التوقعات عقلانية، فمن العلاقة[1]:

[1] **Laurence S. Copeland**.(2005) ,Op Cit ,PP102-104

[2] **Agnés Bénassy-Q,Benoit C,Pierre Jacquet and Jean Pisani F.(**2010) , Economic Policy : theory and Practice, Oxforduniversiry press,New York ,P297

$$tcr_t = tcr^a_{t.t+1} - (r_t - r^*_t).....(1.38)$$

اذا كان الأفق الزمني $(h=1)$ نجد أن :

$$tcr^a_{t.t+1} = tcr^a_{t.t+2} - (r^a_{t.t+1} - r^a_{t.t+1}).....(1.38A)$$

وبتمديد العلاقة إلى الأفق الزمني $h=\infty$ نجد:

$$tcr^a_{t.t+1} = tcr^a_{t.t+\infty} - \sum_{h=1}^{\infty} (r^a_{t.t+h} - r^a_{t.t+h}) - (r_t - r^*_t).....(1.38B)$$

المعادلة (1.38*B*) نلاحظ أن سعر الصرف الحقيقي السائد في اللحظة t يتأثر بتوقعات فروق أسعار الفائدة الحقيقية كما يتأثر بتوقعات سعر الصرف الحقيقي في الأجل الطويل. فإذا توقع السوق حدوث فروق إيجابية في أسعار الفائدة الحقيقية فإن هذا سيخفض من سعر الصرف الحقيقي (appréciation) أي تقوية العملة المحلية. إذا كان المستثمرون غير حياديين اتجاه المخاطرة فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يتأثر بسعر الصرف الحقيقي المتوقع، فروق أسعار الفائدة الحقيقية، علاوة المخاطرة بالإضافة إلى صافي الوضعية الخارجية للاقتصاد المحلي :

$$tcr_t = tcr^a_t - (r_t - r^*_t) - a\sigma_s^2\left(\frac{PEN}{P\Omega} - f_0\right).....(1.39)$$

a : معامل الحياد اتجاه المخاطرة (aversion pour le risque)

σ_s : مخاطرة سعر الصرف

PEN : صافي الوضعية الخارجية

f_0 : العائد على الأصل الخالي من الخطر

من العلاقة (1.39) نلاحظ أن حدوث زيادة في الوضعية الخارجية للاقتصاد (نتيجة تراكم الفائض في الحساب الخارجي) سوف يؤدي إلى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي[2].

[1] **Chinn M. and Meredith G .(2004)**,Monetary Policy and long –horizon uncovered interest parity ,IMF staff papers 51(3),P 409-430

[2] **Blanchard O,Giavazzi F and Filipa Sa .(2005),** International investors , the US current account and the dollar,Brooking Papers on Economic Activity 1, P1-10

II.3 فروق الإنتاجية: (أثر بلاسا و ساموبلسون) Effet de Blassa –Samuelson

يفترض الاقتصاديون النيوكلاسيك أن سعر الصرف الحقيقي التوازني للأجل الطويل يتحدد فقط من خلال الإنتاجية النسبية للسلع القابلة للاتجار في الاقتصاد الأجنبي[1].

في سنة **1964** قام Blassa- Samuelson بعرض أعمالهم التي تتعلق بخصوص دور فروق الإنتاجية في تفسير اختلاف الأسعار بين الدول ذات مستوى تنمية مختلفة، حيث كانت فكرتهم تتمثل أن الإنتاجية تكون متساوية بالنسبة لقطاع السلع غير القابلة للاتجار بالنسبة لجميع الدول. أما بالنسبة لقطاع السلع القابلة للاتجار فإن الإنتاجية تكونن مرتفعة في الدول المتقدمة أكثر من الدول السائرة في طريق النمو، وذلك بسبب التطور التكنولوجي، أي أن سعر الصرف الحقيقي بين دولتين، ومستوى التنمية فيهما مختلف لا يخضع لقانون تعادل القوة الشرائية[2].

II.3.1 آلية أثر Blassa-Samuelson: لنفترض اقتصاد دولة ناشئة وليكن الاقتصاد الوطني يتكون من قطاعين للسلع، سلع قابلة للاتجار نرمز لها بالرمز E وسلع غير قابلة للاتجار نرمز لها بالرمز N. α تتمثل حصة السلع القابلة للاتجار في سلة السلع الاستهلاكية.

لنفترض أن:

- في كلا القطاعين عوامل الإنتاج تتمثل في عنصر العمل فقط.
- قانون وحدة السعر صالح فقط للسلع القابلة للاتجار.

$$SP_E^* = P_E$$

حيث p_E : سعر السلع القابلة للاتجار في الاقتصاد الوطني.

p_E^* : سعر السلع القابلة للاتجار في الاقتصاد الأجنبي.

- الإنتاجية الحدية متماثلة في قطاع السلع غير القابلة للاتجار وتختلف في قطاع السلع القابلة للاتجار

$$\pi_E \neq \pi_E^* \quad , \quad \pi_N = \pi_N^*$$

- الأجر الاسمي يتماثل في كلا القطاعين لنفس البلد $w_N = w_E = w$
- حسب قانون تعادل الإنتاجية الحدية للعمل مع تكلفة العمل

$$\begin{cases} P_N = W/\pi_N \\ P_E = W/\pi_E \end{cases} \text{.....(1.40)}$$

[1] **رونالد ماكدونالد ،** مرجع سبق ذكره ص 225

[2] **Romain duval.(2001)**, taux de change réel et effet Blassa –Samuelson,Economie international ,la revue du CEPII n°85 , P101-127

كذلك في الدول الأجنبية $\begin{cases} P_N^* = W^* / \pi_N^* \\ P_E^* = W^* / \pi_E^* \end{cases}$ .....(1.41)

و تحت شرط تحقق تعادل القوة الشرائية بالنسبة للسلع القابلة للاتجار و تساوي الانتاجية الحدية للسلع غير القابلة للاتجار $S.P_E^* = P_E$ و $\pi_N = \pi_N^*$.

وإذا كان المستوى العام للأسعار في الاقتصاد الوطني والأجنبي على الترتيب هو :

$$P = P_E^{\alpha}.P_N^{1-\alpha} \quad ، \quad P^* = P_E^{\alpha}.P_N^{1-\alpha}$$

وسعر الصرف الحقيقي هو:

$$TCR = \frac{S.P^*}{P} = \frac{S.P_E^{*\alpha}.P_N^{*1-\alpha}}{P_E^{\alpha}.P_N^{1-\alpha}}$$

بالتبسيط نجد:

$$TCR = \frac{\left(P_N^* / P_E^*\right)^{1-\alpha}.S.P_E^*}{\left(P_N / P_E\right)^{1-\alpha}.P_E} = \frac{\left(P_N^* / P_E^*\right)^{1-\alpha}}{\left(P_N / P_E\right)^{1-\alpha}} \quad .....(1.26)$$ لأن $\left(S.P_E^* = P_E\right)$

بتعويض المعادلات (1.40) و (1.41) في (1.26) نجد:

$$TCR = \frac{\left(\frac{W^* / \pi_N^*}{W^* / \pi_E^*}\right)^{1-\alpha}}{\left(\frac{W / \pi_N}{W / \pi_E}\right)^{1-\alpha}} = \left(\frac{\pi_E^*}{\pi_E}\right)^{1-\alpha} \quad .....(1.42)$$ لأن $\left(\pi_N = \pi_N^*\right)$

أي أن سعر الصرف الحقيقي: يتأثر مباشرة بفروق الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للاتجار، فإذا كان مستوى الانتاجية أكبر من نظيره الأجنبي في قطاع السلع القابلة للاتجار فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يتجه إلى الارتفاع الحقيقي. فحسب Blassa-Samuelson فإن في الدول المتقدمة سعر الصرف الحقيقي سوف يتجه في الأجل الطويل إلى الثبات، وفي الدول الناشئة فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يتجه إلى الارتفاع الحقيقي Appréciation حتى يتحقق قانون تعادل القوة الشرائية بين الدولتين[1].

[1] **Patrick K Asea and Enrique G.Mendoza .(1994)** ,The Ballassa –samuelson Model:A General –equilibrium appraisal, Review of international Economics 2(3), P244-267

III أنظمة سعر الصرف:

يقصد بنظام سعر الصرف الطريقة التي تعتمد عليها السلطات النقدية في تحديد القيمة الاسمية لسعر الصرف في دولة ما[1] ،حيث يمكن للسلطات النقدية أن تربط سعر صرف عملتها بعملة دولة أخرى مثلا الدولار الأمريكي أو مع مجموعة من العملات الأجنبية، حيث يعتبر نظام سعر الصرف السائد كموجه للسلطات النقدية **(البنك المركزي)** لحماية قيمة العملة أو التأثير في تغيرات سعر الصرف في اتجاه تحقيق توازن سوق الصرف[2].

تنقسم أنظمة سعر الصرف إلى ثلاثة أنواع[3]:

- نظام سعر الصرف الثابت
- نظام سعر الصرف المرن
- نظام سعر الصرف الوسيط

كما ينقسم كل نوع إلى عدة تقسيمات فحسب تصنيف Jefferey A.Frautrel الذي ميز بين تسعة أنظمة ملخصة في الجدول التالي:

الجدول (1-1):أنظمة سعر الصرف حسب Frankel

سعر الصرف الثابت	نظام سعر الصرف العائم	الأنظمة الوسيطة
• مجلس العملة • الدولرة • الاتحاد النقدي	• التعويم الحر • التعويم المدار	• المناطق المستهدفة • الربط الزاحف • سلة العملات • الربط القابل للتعديل

Source : **Jeffrey A.Frankel.** (2003), Experience and lessons from exchange rate regime in energing economics, National of economic research NBER working paper N° 10032 cambridge, p 05.

III-1 نظام الصرف الثابت: في هذا النوع من النظم تقوم السلطات النقدية بالتدخل في سوق الصرف من خلال تثبيت قيمة العملة مقابل عملة دولة تتمثل بالاستقرار والقوة مقابل سلة من العملات الأجنبية ،[1] فإذا

[1] **FAUGERE J-P et voisin. C.** (1994), le système financier et monétaire international, 2eme édition, NATHAN,Paris,France, P80

[2] **Peter H.Lindeert et Thomas A.Pugel** .(1997),Economie Internationale,10e edition,Economica,France,561

[3]**Hisayuki Mitsuo.**(2007), New Developments of the Exchange Rate Regimes in Developing Countries,Op Cit ,P08

تخطى عرض الأصول العملة المحلية الطلب العالمي عليها، فإن البنك المركزي سوف يتدخل ببيع احتياطات الصرف المتراكمة مسبقا حتى يحقق نوعا من التوازن بين العرض والطلب على العملة بدون التأثير في سعر صرف العملة، أما في الحالة العكسية فيقوم بزيادة احتياطات الصرف الأجنبي عن طريق شراء أصول بالعملة الأجنبية[2].تستطيع كذلك السلطات النقدية تثبيت سعر عملتها عن طريق إحداث تغييرات في أسعار الفائدة[3].

III–1–1 أنواع أنظمة أسعار الصرف الثابتة:

III–1–1–أ اتحادات العملة: يعرف الاتحاد النقدي بأنه " مجموعة من الدول الأعضاء التي ترتبط عملاتها الوطنية بنظام سعر الصرف الثابت، وبالمقابل ترتبط عملات الدول الأعضاء في المنطقة النقدية بنظام صرف مرن[4].

هناك بعض المعايير والشروط لمجموعة الدول التي يمكن أن تشكل اتحاد نقدي:

- مرونة الأسعار والأجور: في ظل ثبات سعر الصرف الاسمي فإن مرونة المستوى العام للأسعار هو الكفيل بالمحافظة على القدرة التنافسية للدولة أي الحفاظ على استقرار سعر الصرف الحقيقي
- التنسيق بين السياسات النقدية والمالية.
- التمتع بدرجة عالية من الاندماج والتكامل المالي.
- قدرة عناصر الإنتاج على التنقل داخل دول الاتحاد النقدي.
- درجة الانفتاح التجاري.

III–1–1–ب الدولرة: إن مصطلح الدولرة يعني استخدام أي عملة أجنبية تتمتع بدرجة من الاستقرار والقوة في بلد ما وليس المقصود استخدام الدولار الأمريكي فقط كعملة قانونية له، لكن في الغالب يكون الدولار هو العملة البديلة [5].هناك نوعان من الدولرة: الرسمية وغير الرسمية.

فالدولرة الرسمية معناها أن يتخلص البلد رسميا عن عملته ويعتمد عملة أجنبية لبلد آخر، عادة ما يكون الدولار الأمريكي [1].

---

[1] **عبد المجيد قدي** .(2003) ،المدخل إلى السياسات الاقتصادية الكلية :دراسة تحليلية تقييمية ،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر، ص 115

[2] **Sam .Y Cross**.(1998),The foreign exchange market in the United States,Federal reserve bank of New York,Usa , p25

[3] **Jean Olivier Hairault and Tthepthida Soprseuth.** (2004), Exchange Rate Dynamics A new open economy macroeconomicsperspective,First edition ,Routladge ,London and New York ,Usa, P183

[4] **سامي خليل** .**(2005)**، الاقتصاد الدولي، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، القاهرة، ص1245

[5] **Steve Suranovic.(2010),**Policy and Theory of International Finance, Vol 1.0, Palgrave Macmillan, USA,P434

أما الدولرة غير الرسمية حسب Andrew bery,Eduardo فإنها الاستخدام العفوي في بلد ما للدولار الأمريكي جنبا إلى جنب مع عملته المحلية[2].

من أهم المحددات الكامنة وراء بروز ظاهرة الدولرة في صيغتها الرسمية وغير الرسمية هو ضعف الاستقرار الاقتصادي، معدلات التضخم المرتفعة، الانخفاض المستمر في قيمة العملة المحلية، توقعات الأفراد فيما يخص العوائد الناتجة من امتلاك أصول بالعملة الأجنبية بالإضافة إلى المحددات السياسية والمؤسساتية ونتيجة لذلك تعبر ديناميكية الهروب من العملة المحلية إلى الأجنبية الوسيلة الوحيدة لحماية ممتلكات الأفراد وثرواتهم.

لقد توصل MCKinnon سنة 1978 إلى أن إحلال العملة هو السبب الأساسي لعدم الثبات في الطلب على النقود المحلية، وهذا ما يجعل أهداف السياسة النقدية أكثر صعوبة أمام السلطات النقدية.

III–1–1–ج مجلس العملة: هو التزام السلطات النقدية بربط العملة المحلية بعملة أجنبية بسعر صرف ثابت غير قابل للتعديل ويعني ذلك عدم إصدار العملة المحلية إلا مقابل النقد الأجنبي[3]. أي أنها سلطة مركزية يتم إنشاؤها من قبل البنك المركزي لإدارة سعر الصرف بغرض تثبيت العرض النقدي، والتحكم في التضخم بالإضافة إلى توفير إمكانية تحويل العملات بشكل تلقائي . كما أن وجود مجلس النقد يمنع الحكومة من طباعة النقود غير المدعومة بالعملة الاحتياطية .

III–2 نظام الصرف المرن: في نظام الصرف المرن يحدد سعر الصرف من خلال العرض والطلب على العملة المحلية في سوق الصرف دون تدخل السلطات النقدية، لكن في الواقع خاصة في الدول النامية لا يمكن للسلطات النقدية أن تضع استقرار اقتصادها رهين التقلبات التي تحدث في سوق الصرف الأجنبي[4]، لهذا يقوم البنك المركزي بالتدخل في أسواق الصرف من خلال بيع أو شراء العملة الأجنبية من أجل تفادي اختلال التوازن الخارجي الذي سوف يؤثر بدوره على التوازن الداخلي، يعرف هذا التدخل في أسواق الصرف بالتعويم المدار، في حالة الغياب التام لتدخل السلطات النقدية في سوق الصرف فإننا بصدد الحديث عن التعويم الحر أو المستقل

[1] **José M. CARTAS**. (2010), Dollarization Declines in Latin America, Finance & Development, International MonetaryFund, Washington,Usa, P 57

[2] **Andrew BERG, Eduardo BORENSZTEIN**.(2000), The Dollarization Debate, Finance & Development, InternationalMonetary Fund, Washington,Usa, P 38

[3] **Annual Report**.(2002), Exchange Rate Arrangements and Anchors of Monetary Policy, International Monetary Fund ,Washington,Usa, P 117

كمثال عن الدول التي يسود فيها هذا النوع من أنظمة الصرف نجد: اليابان، كندا، افريقيا الجنوبية، الولايات المتحدة الأمريكية، بريطانيا، استراليا[1]...الخ . هناك ستة أسانيد قدمت لصالح أسعار الصرف المعومة[2] :

1. المحافظة على استقرار سعر الصرف الحقيقي وبالتالي المحافظة على القدرة التنافسية الدولية للسلع المحلية: التغيرات في سعر الصرف الاسمي يمكن أن تلغي الأثر الناجم عن الفروق في معدلات التضخم الوطنية على القدرة التنافسية للدولة المعنية.
2. سهولة التنبؤ بسعر الصرف : يرى مؤيدو أسعار الصرف المرنة أنه إذا لم يتدخل البنك المركزي، فإن أسعار الصرف المرنة سوف تتغير ببطئ وبسلاسة بشكل يمكن التنبؤ به. لكن في الواقع نجد أن التغيرات في سعر الصرف لم يستطع التنبؤ بها، فقد كانت أسعار الصرف الآجلة تمثل تنبؤا سيئا لأسعار الصرف الحاضرة التي سوف تسود في المستقبل.
3. عزل اقتصاد الدولة عن الصدمات الخارجية : مثال على ذلك حدوث انخفاض في الدخل الأجنبي سوف يؤدي إلى انخفاض الطلب على السلع المحلية أي انخفاض الصادرات لكن مع انخفاض سعر الصرف سوف يؤدي إلى استقرار حجم الصادرات.
4. تطبيق سياسة نقدية مستقلة: إن تعويم سعر الصرف يؤدي إلى التخفيف عن كاهل البنك المركزي للتدخل في سوق الصرف الأجنبي.إن أهمية المحافظة على استقرار سعر الصرف الحقيقي يفرض على البنوك المركزية عدم السماح لسوق متحرر من القيود بأن يحدد هذا السعر المهم (إذا لم نقل أكثر الأسعار أهمية في اقتصاد مفتوح)، وحتى يمكن منع التقلبات الكبيرة والضارة في سعر الصرف الحقيقي، فقد كان لزاما على السياسة النقدية للدولة أن تتعايش مع الضغوط المحددة بشكل خارجي على سعر الصرف الحقيقي.
5. تحقيق التوازن باستمرار في ميزان المدفوعات دون تدخل البنك المركزي، الأمر الذي يساعد على غزالة الضغوط المطالبة بفرض التعريفات الجمركية تطبيق نظام حصص الاستيراد وغير ذلك من أشكال القيود على التجارة الدولية.
6. تخفيف الضغط على احتياطات الصرف الأجنبي.

[1] **Meher Manzur** .(1993), Exchange rates, prices and world trade New methods, evidence and Implications ,Routledge,USA,P9

[2] **رونالد ماكدونالد** (2007) ، مرجع سبق ذكره ، ص 56 .

III–3أنظمة الصرف الوسيطة: تشير فرضية الركن إلى أن نظام الصرف المرن وسعر الصرف الثابت هما أكثر الأنظمة احتمالا للنجاح وتحقيقا للاستقرار والتوازن الاقتصادي إلا أن العديد من الدول النامية يعتمد على أنظمة وسيطة بين النظامين السابقين[1].

III – 3–1 أنواعه:

سعر الصرف القابل للتعديل: يتمثل هذا النظام في جعل سعر الصرف مستقر عند سعر التعادل بين العملات، إذ يتم بموجبه تثبيت أسعار الصرف حول قيمة تعادل معلنة مع السماح لسعر الصرف بالتقلب إلى حدود 1% صعودا أو نزولا عن سعر التعادل.

III –3–1–أ الربط الزاحف: هو ذلك النظام الذي يجب على الدولة التي تعاني من عجز في ميزان مدفوعاتها أن تنتهز فرصة المرونة التي يحققها هذا النظام وتغير قيم التعادل في سعر الصرف دون انتظار الضغوط التي تجبر الدولة عل تغيير غير محتمل[2].

III –3–1–ب المناطق المستهدفة: في إطار هذا النظام يسمح بتداول عملة دولة محليا، كالدولار الأمريكي مثلا أو الانضمام إلى الإتحاد النقدي الذي يصدر عملة واحدة لكل الدول الأعضاء وهو نظام تطبقه 38 دولة[3].

III–4 أثر أنظمة الصرف على السياسة الاقتصادية (نموذج ماندل فلمنج):

يرجع نموذج Mundell.Fleming نسبة إلى الاقتصاديين Robert Mundell و Marcus Fleming الذين أسسا هذا النموذج في بداية الستينات وقد نال Robert Mundel جائزة نوبل على أعماله المتعلقة بالاقتصاد الكلي في اقتصاد مفتوح سنة 1999.

يستند النموذج في طرحه على الافتراضات التي جاء بها نموذج IS.LM المقدم من طرف John Hicks سنة 1937 و Alvin Hensen سنة 1953.

لقد صمم نموذج IS.LM لشرح أداء الاقتصاد في المدى القصير حيث يكون المستوى العام للأسعار ثابتا، حيث كان يهدف نموذج IS.LM إلى:

تحديد كل من الدخل وسعر الفائدة الذين يضمنان التوازن الآني لسوق السلع والخدمات من خلال (منحنى IS) وسوق النقود من خلال (منحنى LM).

---

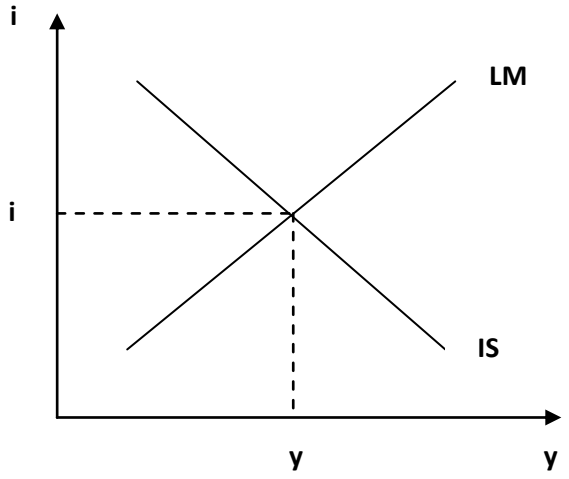
[1] **David miles and Andrew scott.(2005)**,Macroeconmics : Understanding the Wealth of Nations, John Wiley & Sons,UK,P574

2 **سامي خليل** (2005)،الاقتصاد الدولي، الكتاب الثاني، مرجع سبق ذكره، ص1259

[3] **John WILLIAMSON.(2000),** Exchange Rate Regimes for Emerging Markets: Reviving the Intermediate Option,Policy Analyses in International Economics No 60, Institute for International Economics, Washington,Usa, P 7

- تحديد أثر الصدمات الخارجية والسياسات الاقتصادية على كل من الدخل وسعر الفائدة التوازني.

الشكل (1-7): منحنى **IS.LM**



Source :**Mehdi Monadjemi and John Lodewijks**.(2015),Money and monetary Policy in an Open Economy ,1st Edition ,Bookboon.com,London,UK,P59

نتيجة زيادة المبادلات التجارية بين الدول، فرض انفتاح الدول على الخارج إدماج في النموذج منحنى جديد يطلق عليه منحنى BP يعكس توازن ميزان المدفوعات وعليه يصبح النموذج IS.LM.BP وهو النموذج الذي يحقق التوازن الحقيقي النقدي والخارجي.

إن إدماج منحنى BP (توازن ميزان المدفوعات) يتطلب تعديل منحنى IS عن طريق إدماج الصادرات والواردات، كما يتطلب الأخذ بعين الاعتبار التعديل الذي يحصل في المعروض النقدي الحاصل نتيجة تدخل السلطات النقدية في سوق العملة للمحافظة على سعر الصرف السائد في حالة تبنيها سعر الصرف الثابت ويترتب على ذلك تغيير المعروض النقدي ومن ثم انتقال منحنى LM من وضع لآخر. وعلى العكس من ذلك فإن سوق العملة يتعدل أتوماتيكيا ويصل إلى التوازن إذا كان سعر الصرف مرنا ولا يحتاج ذلك إلى تدخل السلطات ويترتب على ذلك استقرار منحنى LM.

III-4-1 نموذج Mundel-Fleming في حالة الحركة التامة لرؤوس الأموال:

إن فعالية السياسة الاقتصادية بعد الانفتاح على العالم الخارجي (إدماج منحنى BP) لا تؤثر فقط على منحنيات LM.IS وإنما تتعدى ذلك لتؤثر على رصيد ميزان المدفوعات، حيث إن هذا التأثير يتوقف على نظام سعر الصرف. ففي حالة المرونة التامة لرأس المال وانعدام معامل الحياد بالنسبة للمخاطرة (aversion pour le risque) في المعادلة التالية :

$$S_t = S_t^a - (i_t - i_t^*) - a\frac{\sigma_s^2}{2}(\frac{PEN}{P\Omega} - f_0).....(1.43)$$

بوضع (a=0) تصبح المعادلة كما يلي: $S_t = S_t^a - (i_t - i_t^*).....(1.31)$

والتي تعبر عن نظرية تعادل الفائدة غير المغطى التي تعتبر كأساس أو شرط التوازن في ميزان المدفوعات.

- **فرضيات النموذج**:

– التغيرات في توقعات سعر الصرف معدومة: $\Delta S_t^a = 0$.

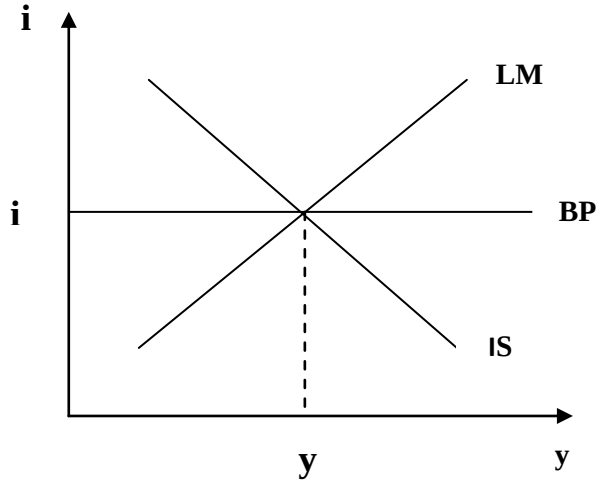
– شرط توازن ميزان المدفوعات : $i = i^*$.

– اقتصاد الدولة المعنية اقتصاد صغير يأخذ سعر الفائدة العالمي i^* كمعدل الاقتصاد المحلي (i^* معطى).

يتحدد نموذج IS-LM-BP من خلال ثلاث معادلات ومتغيرين داخليين y و i لهذا يجب إضافة متغير إضافي يتحدد داخل النموذج:

- في حالة نظام الصرف المرن: المتغير الداخلي الإضافي هو سعر الصرف .
- في حالة نظام الصرف الثابت: المتغير الداخلي الإضافي هو احتياطي الصرف.

الشكل (1-8) : نموذج IS.LM.BP في حالة حركة تامة لرؤوس الأموال



المصدر : **البشير عبد الكريم (2008)** ، الاقتصاد الكلي محاضرات وتطبيقات، مطبوعة غير منشورة، جامعة الشلف ، الجزائر، ص 189

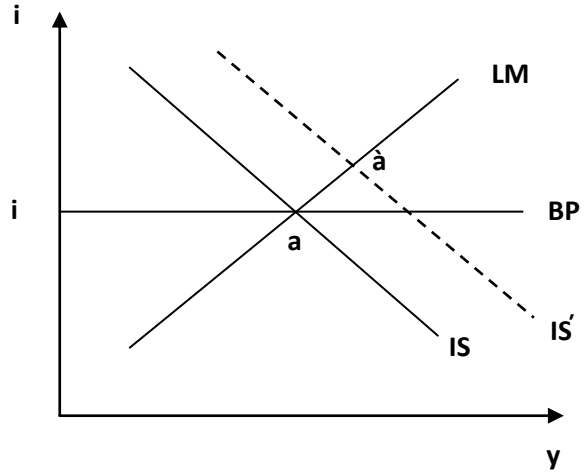
III –4–1–أ في حالة نظام الصرف المرن: في ظل أسعار الصرف المرنة فإن كل تحرك لإحدى المنحنيات الثلاثة سوف ينقل نقطة التوازن إلى وضع آخر ربما يكون غير ملائم (مرغوب) ، لهذا سوف تكون تغيرات سعر الصرف هي المسؤولة عن توجيه السياسة الاقتصادية (أي إعادة التوازن للمنحنيات الثلاث).

تستهدف تغيرات سعر الصرف منحنى IS نتيجة تأثر الطلب الخارجي الصافي (حدوث انخفاض في سعر الصرف أي انخفاض في قيمة العملة يرفع على المدى القصير مستوى الطلب الصافي الخارجي مما ينقل منحنى IS إلى اليمين[1].

[1]**Nelson C. Mark.(2000),** International Macroeconomics and Finance: Theory and Empirical Methods , Blackwell,USA,P235

- **أثر السياسة المالية في حالة نظام الصرف المرن:**

الشكل(1-9): أثر السياسة المالية التوسعية قي ظل سعر الصرف المرن



Source :**Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010),The Theory and Empirics of Exchange Rates, World Scientific,Usa,P72.

في حالة اعتماد سياسة مالية توسعية فإن منحنى IS سوف ينتقل إلى اليمين كما يوضحه الشكل أعلاه مما يؤدي إلى ارتفاع سعر الفائدة الاسمي الذي يؤدي بدوره إلى هيكل طلب كلي مختلف (أثر المزاحمة)[1] لصالح النفقات العامة على حساب النفقات الخاصة (الاستهلاك والاستثمار)، ففي اقتصاد مغلق نجد أن النقطة تمثل نقطة توازن عندها يكون الناتج في مستوى أعلى مما كان عليه في النقطة a لكن مع وجود أثر مزاحمة نتيجة ارتفاع أسعار الفائدة.

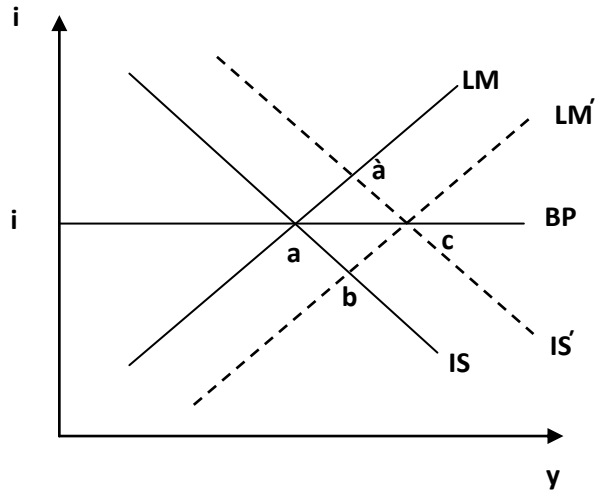
في اقتصاد مفتوح لا يمكن لسعر الفائدة أن يفوق سعر الفائدة العالمي، لهذا لا يمكن اعتبار النقطة كنقطة توازن لأنه عند هذا المستوى لسعر الفائدة سوف يشهد الاقتصاد المحلي تدفق كبير لرؤوس الأموال الأجنبية ، ففي نظام الصرف المرن لا يمكن للسلطات النقدية التدخل لترفع من قيمة العملة المحلية. لهذا سوف يرتفع سعر الصرف (انخفاض s مما يؤدي إلى انخفاض TCR الذي سوف يقلل بدوره من الطلب الخارجي الذي سوف يدفع منحنى IS إلى العودة إلى وضعه الأصلي a.

عودة التوازن عند النقطة a كان نتيجة الزيادة المتزامنة لكل من الناتج، سعر الفائدة، قيمة العملة ،لتكون النتيجة النهائية من أثر السياسة المالية التوسعية هي ثبات الناتج، ثبات سعر الفائدة.

[1] **أثر المزاحمة** :يقصد به أثر تغير الإنفاق العام على الانفاق الخاص ، فإذا زاد الإنفاق العام فان الإنفاق الخاص يتقلص نتيجة ارتفاع سعر الفائدة .

- **في حالة وجود سياسة نقدية توسعية:**

الشكل(1-10): أثر السياسة النقدية التوسعية قي ظل سعر الصرف المرن



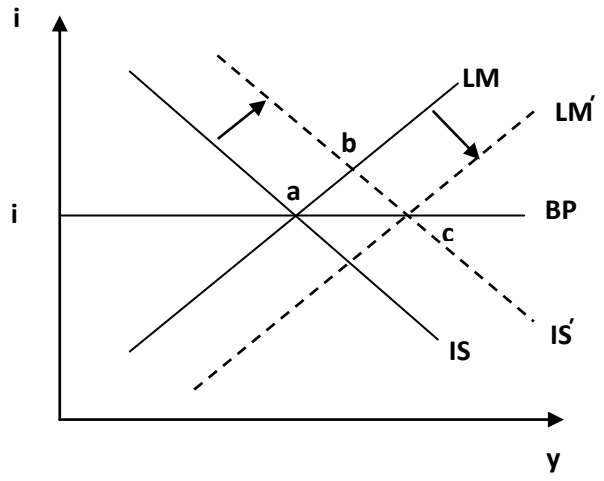
Source :**Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010),The Theory and Empirics of Exchange Rates, World Scientific,Usa,P73.

عند النقطة a تكون كل الأسواق، السوق الحقيقي النقدي والخارجي في وضع توازن لكن زيادة عرض النقود بهدف الإنعاش الاقتصادي سوف يؤدي إلى انتقال منحنى LM إلى الأسفل حينها سوف يرتفع الناتج وينخفض سعر الفائدة عند نقطة b التي لا تمثل نقطة توازن لأن سعر الفائدة أقل من مستوى سعر الفائدة العالمي مما يؤدي إلى خروج رؤوس الأموال مؤديا الى انخفاض قيمة العملة ، الشيء الذي سوف يساهم بدوره في زيادة الطلب الخارجي على السلع المحلية مما يؤدي إلى إزاحة منحنى IS إلى اليمين ليصبح التوازن عند النقطة c التي تكون عندها المحصلة ناتج أكبر، سعر فائدة مستقر .

III –4–1–ب في حالة نظام الصرف الثابت:

- **أثر السياسة المالية التوسعية:**

الشكل(1-11): أثر السياسة المالية التوسعية قي ظل سعر الصرف الثابت

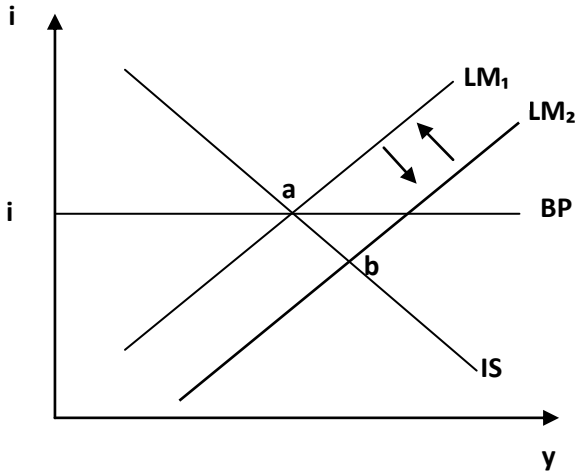


Source :**Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010),The Theory and Empirics of Exchange Rates, World Scientific,Usa,P68.

إن التوازن الابتدائي كان عند النقطة a و كانت عندها كل الأسواق متوازنة، زيادة النفقات العامة بهدف الإنعاش الاقتصادي أدى إلى زيادة الدخل وسعر الفائدة المحلي (النقطة b) بسبب انتقال منحنى IS إلى اليمين ونتيجة لذلك تزداد الواردات ويحدث عجز في الميزان التجاري وفي المقابل يزداد تدفق رأس المال الأجنبي مما يؤدي إلى ارتفاع فائض ميزان رأس المال، حيث يسود هذا الأخير على عجز الميزان التجاري ومن ثم يحدث فائض في ميزان المدفوعات ويترتب على ذلك ارتفاع قيمة العملة المحلية لكن بما أننا في نظام ثابت لسعر الصرف فإن السلطات النقدية سوف تتدخل في سوق العملة من خلال زيادة مستوى الاحتياطات الأجنبية وفي غياب التعقيم للسلطات النقدية فإن المعروض النقدي سوف يرتفع للمحافظة على قيمة العملة ويترتب على ذلك انتقال منحنى LM إلى اليمين ليصبح التوازن عند النقطة c عندها يكون سعر الفائدة المحلي عند مستوى سعر الفائدة العالمي بالإضافة إلى زيادة الدخل.

- **أثر السياسة النقدية التوسعية:**

الشكل(1-12): أثر السياسة النقدية التوسعية قي ظل سعر الصرف الثابت



Source :**Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010),Op cit,Usa,P70.

إن الشكل أعلاه يبين أثر السياسة النقدية على دخل التوازن في حالة نظام سعر الصرف الثابت والحرية التامة لتدفق رؤوس الأموال حيث إن التوازن الابتدائي كان عند النقطة a حيث تكون كل الأسواق متوازنة. زيادة المعروض النقدي بهدف الإنعاش الاقتصادي أدى إلى زيادة الدخل وانخفاض سعر الفائدة المحلي(b) ونتيجة لذلك تزداد الواردات ويحدث عجز في الميزان التجاري وفي المقابل يزداد تدفق رأس المال إلى الخارج ويؤدي ذلك إلى انخفاض فائض ميزان رأس المال، حيث يعمق هذا الأخير عجز ميزان المدفوعات ويترتب على ذلك انخفاض قيمة العملة المحلية وبما أننا في نظام ثابت لسعر الصرف فإن السلطات النقدية تتدخل في سوق العملة بشراء العملة الوطنية مقابل العملة الأجنبية (انخفاض المعروض النقدي واحتياطي الصرف) للمحافظة على قيمة العملة[1] ويترتب على ذلك انتقال منحنى LM_2 إلى اليسار وعودته إلى وضعيته الأولى LM_1 ويتحقق التوازن عند النقطة a حيث يبقى الدخل على ما هو عليه. و الجدول التالي يلخص أثر السياسة الاقتصادية على الناتج في حالة نظام الصرف المرن و الثابت .

[1] **Nelson C. Mark**.(2000),Op Cit,P231

الجدول رقم (1-2) : أثر السياسة الاقتصادية على الناتج في حالة نظام الصرف المرن و الثابت .

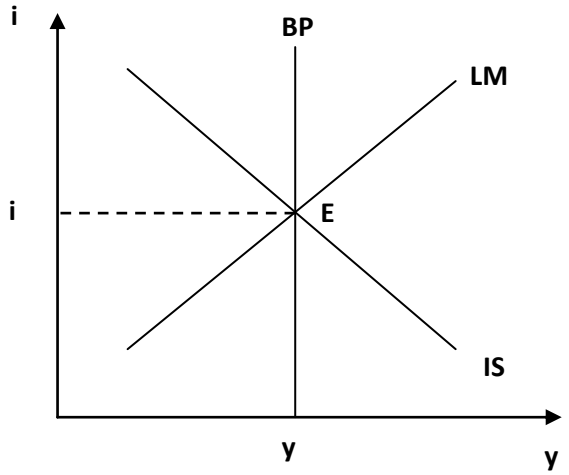
	ثابت	مرن
التوسع المالي	+	0
التوسع النقدي	0	+

Source : **Agnés Bénassy-Quéré**(2014), Op Cit,P177

III-4-2 نموذج IS.LM.BP في حالة انعدام حركة رؤوس الأموال:

في حالة انعدام حركة رؤوس الأموال، فإن نموذج Mundell.Flem يعطي نتائج مختلفة لأثر السياسة المالية والنقدية. ففي حالة حدوث عجز في الميزان التجاري فإن هذا العجز لا يمول عن طريق دخول رؤوس الأموال كما أن الفائض لا يستثمر في الدول التي بها عجز[1]، ومن هنا فإن شرط توازن ميزان المدفوعات ليس له علاقة بسعر الفائدة ليصبح منحنى BP عبارة عن خط عمودي كما في الشكل التالي:

الشكل (1-13): نموذج IS. LM.BP في حالة انعدام حركة رؤوس الأموال



المصدر : **البشير عبد الكريم** ، مرجع سابق ، ص 188

لتصبح معادلة التوازن في الميزان التجاري كما يلي:

$$b = b_0 + \alpha.s - \beta.y = \Delta r.....(1.44) \qquad \alpha.\beta > 0$$

حيث b: الحساب الجاري كنسبة من الناتج المحتمل PIB potentiel

[1] **Mauric Obstfeld.(2001)**, International Macroeconomics :Beyond the Mundell-Fleming Model, International Monetary Fund ,P1-39

y: فروق الإنتاجية.

Δr: تغيرات احتياطات الصرف كنسبة من الناتج المحتمل.

من المعادلة (1.44) يصبح:

$$y = \frac{1}{\beta}(b_0 + \alpha.s - \Delta r).....(1.45)$$

من المعادلة نلاحظ أن الناتج لا يتأثر بسعر الفائدة، أما فيما يخص منحنى BP فسوف ينتقل إلى اليسار في حالة ارتفاع قيمة العملة (انخفاض s) أو في حالة ما تكون $\Delta r>0$[1].

III-4-2 -أ **في حالة نظام الصرف المرن** : في حالة مرونة نظام الصرف نجد أن تغيرات الاحتياطات يكون معدوم ($\Delta r=0$) [2].

ففي حالة تطبيق سياسة مالية توسعية فإن منحنى IS سوف ينتقل إلى اليمين عند النقطة (b تقاطع IS و LM) ميزان المدفوعات يكون غير متوازن، الناتج يكون جد مرتفع ويحدث عجز في الحساب الجاري. هذا الاختلال سوف يصحح من خلال انخفاض قيمة العملة (ارتفاع s) الذي يرفع من الطلب الصافي الخارجي[3] ليتحقق التوازن عند النقطة c من خلال إزاحة منحنى BP و IS أين يكون الناتج وسعر الفائدة أعلى مما كان عليه.

أما في حالة تطبيق سياسة نقدية توسعية فإن منحنى LM سوف ينتقل إلى الأسفل ليتقاطع مع IS عند النقطة b التي يكون عندها ميزان المدفوعات غير متوازن (عجز في الحساب الجاري)[4]. انخفاض قيمة العملة (ارتفاع s) هو الكفيل بإحداث التوازن حيث يتجه منحنى IS إلى اليمين نتيجة زيادة الطلب الصافي الخارجي كما ينتقل منحنى BP إلى اليمين حتى يحدث التوازن عند النقطة عند النقطة c.

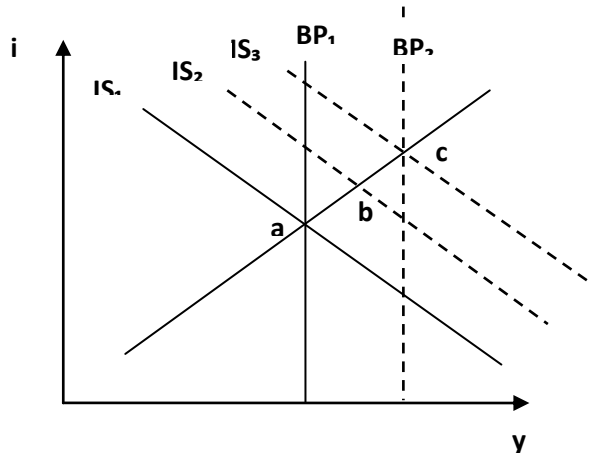
[1] **Agnés Bénassy-Quéré.**(2014), Op Cit,P17 8

[2] **Calvo G et Reinhart C.M. (2002)**, Fear of floating, the quarterly Journal of economics, Vol 117, N°2,PP379-408.

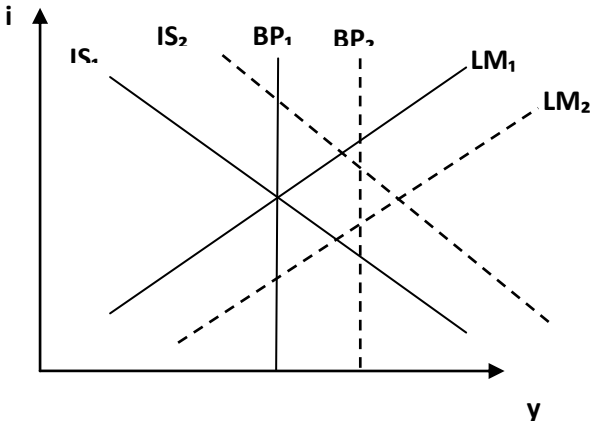
[3] **Peter H.Lindeert et Thomas A.Pugel** .(1997),Op Cit P710

[4] **Charles Van Marrewijk**,(2012), Op Cit ,P550

الشكل(1-14) : سياسة مالية توسعية



الشكل(1-15): سياسة نقدية توسعية

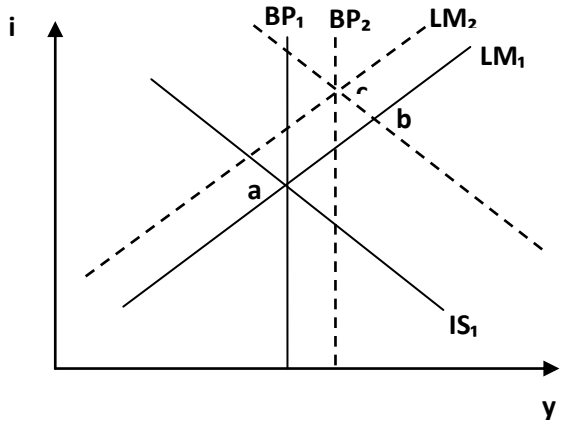


Agnés Bénassy-Quéré(2014), Op Cit,P180

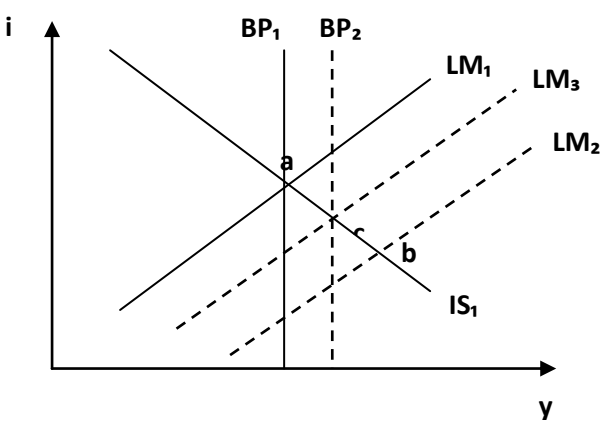
III-4-2 -ب **في حالة النظام الثابت لسعر الصرف**:

في حالة تطبيق سياسة مالية توسعية فإن عجز الحساب الجاري سوف يزداد (انتقال منحنى IS إلى اليمين) مما يستدعي تدخل السلطات النقدية في سوق الصرف من خلال خفض مستوى الاحتياطات $(\Delta r < 0)$ ، مما يؤدي إلى إزاحة منحنى BP إلى اليمين ومنحنى LM إلى أعلى لنحصل على توازن جديد عند النقطة c أما في حالة تطبيق سياسة نقدية توسعية فإن منحنى LM سوف ينتقل إلى الأسفل. عجز الحساب الجاري سوف يمول من خلال تخفيض الاحتياطات الذي يؤدي إلى إزاحة LM_2 إلى الأعلى مزيحا منحنى BP إلى اليمين ليعطينا التوازن الجديد عند النقطة c التي عندها يكون الناتج أعلى لكن انخفاض الاحتياطات له آثار سلبية على الاقتصاد مما يستدعي تصحيح السياسة النقدية.

الشكل(1-16): سياسة مالية توسعية



الشكل(1-17): سياسة نقدية توسعية

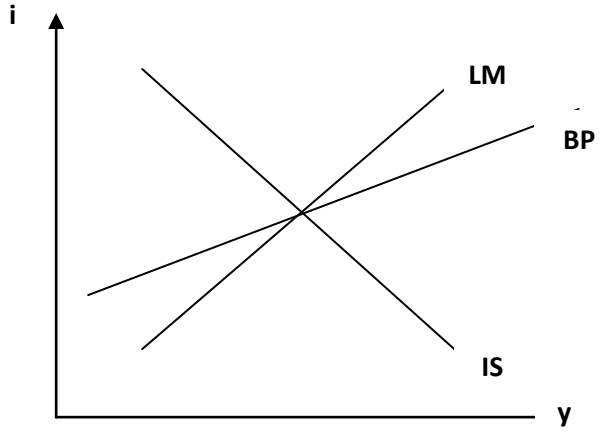


Source :Agnés Bénassy-Quéré(2014), Op Cit,P181

III–4–3 نموذج IS.LM.BP في حالة حركة غير تامة لرؤوس الأموال:

بين الحالتين: الحركة التامة وانعدام الحركة لرؤوس الأموال يبقى لنا حالة الحركة غير التامة لرأس المال أين يكون منحنى BP الذي يمثل توازن ميزان المدفوعات ليس في وضع أفقي ولا في وضع عمودي وإنما في وضع ذو ميل موجب حيث أن زيادة الدخل تؤدي إلى حدوث عجز في الحساب الجاري الذي سوف يعالج من خلال حساب رأس المال لميزان المدفوعات بدخول رؤوس الأموال شريطة ارتفاع معدل الفائدة[1] .

الشكل(1–18): منحنى IS.LM.BP في حالة حركة غير تامة لرأس المال



Source : **Laurence S. Copeland**,(2005) ,Op Cit 181

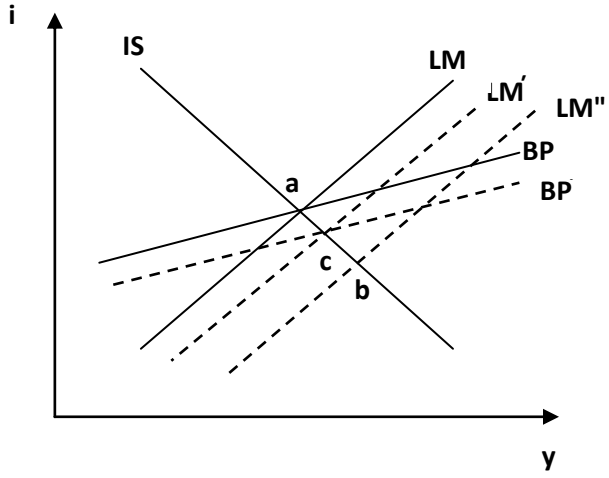
III–4–3 –أ في حالة نظام الصرف الثابت:

في حالة انتهاج سياسة مالية توسعية فإن منحنى IS سوف ينتقل إلى اليمين عند النقطة a، ميزان المدفوعات يكون في وضع غير متوازن، سعر الفائدة يكون أكبر من مستوى سعر الفائدة العالمي مما يحفز رؤوس الأموال على الدخول. لتفادي ارتفاع سعر الصرف (ارتفاع قيمة العملة) يقوم البنك المركزي بزيادة رصيد احتياطات الصرف لينتقل منحنى BP إلى الأعلى ومنحنى LM إلى الأسفل ليكون التوازن الجديد عند النقطة c أين يكون الناتج أعلى، سعر الفائدة والاحتياطات أعلى أيضا .

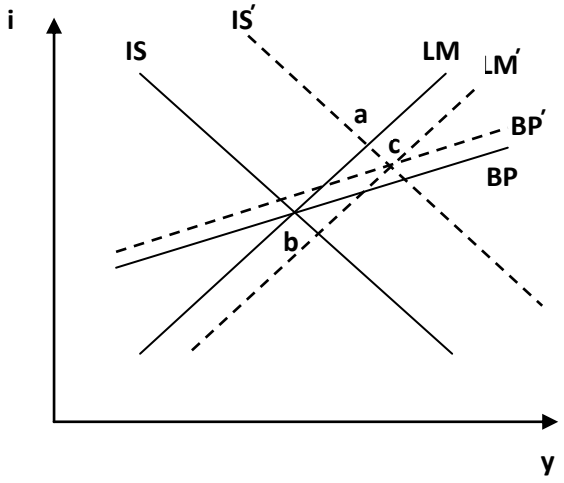
في حالة انتهاج سياسة نقدية توسعية سوف ينتقل منحنى LM إلى أسفل ليتقاطع مع منحنى IS عند النقطة b، عندها يكون ميزان المدفوعات في وضع غير توازني حيث أن ضعف سعر الفائدة سوف يؤدي إلى خروج رؤوس الأموال مما يستدعي تدخل السلطات النقدية لمنع انخفاض قيمة العملة وذلك بتخفيض احتياطات الصرف مما يؤدي إلى انتقال منحنى LM إلى أعلى ومنحنى BP إلى أسفل والتوازن يكون عند النقطة c.

[1] **Kamran Dadkhah.(2009),** The Evolution of Macroeconomic Theory and Policy ,Springer,Boston , USA,PP 110-115

الشكل(1–19) : منحنى السياسة النقدية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف الثابت



الشكل(1–20): منحنى السياسة المالية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف الثابت



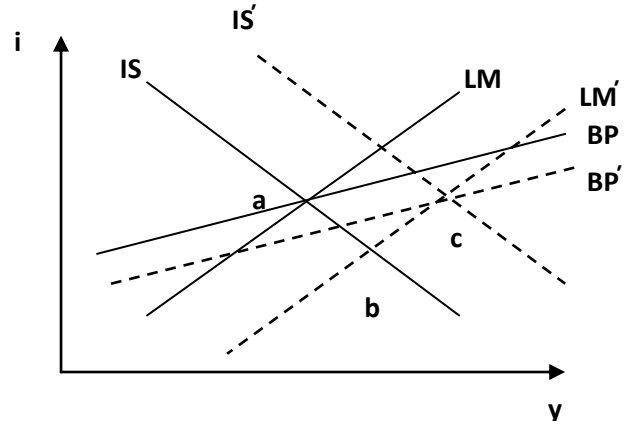
Source : Agnés Bénassy-Quéré(2014), Op Cit,P186

III–4–3 –ب في حالة النظام المرن لسعر الصرف:

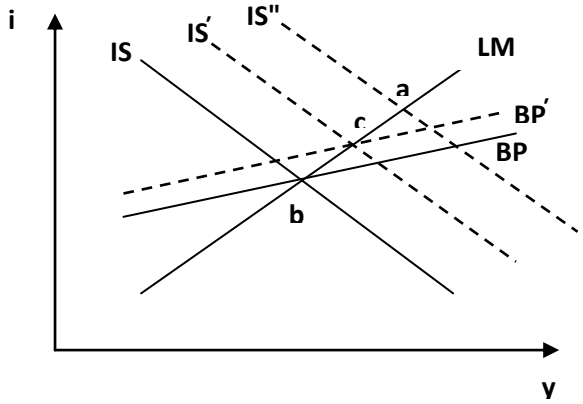
أثر السياسة المالية التوسعية: انتهاج سياسة مالية توسعية يزيح منحنى IS إلى اليمين ليتقاطع مع منحنى LM عند النقطة a، عندها يكون ميزان المدفوعات غير متوازن وسعر الفائدة أعلى من نظيره العالمي مما يؤدي إلى دخول رؤوس الأموال مما يدفع العملة إلى الارتفاع مما يؤدي إلى رجوع IS إلى الخلف ليتحقق التوازن عند النقطة c.

أثر السياسة النقدية التوسعية: سوف ينتقل منحنى LM إلى الأسفل، حيث سعر الفائدة يؤدي إلى انخفاض قيمة العملة المحلية مما يؤدي إلى انتقال منحنى IS إلى اليمين و BP ليتحقق التوازن عند النقطة c.

الشكل(1-21): منحنى السياسة النقدية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف المرن



الشكل(1-22): منحنى السياسة المالية التوسعية في حالة نظام سعر الصرف المرن



Source : Agnés Bénassy-Quéré(2014), Op Cit,P186

خلاصة الفصل الأول :

تميزت دول التحول الاقتصادي و الدول السائرة في طريق النمو بالتقويم المنخفض لسعر صرفها الحقيقي، و مع بدء عملية التحرير الاقتصادي شهد هذا الأخير ارتفاعا ملحوظا نتيجة عدة عوامل منها ارتفاع أسعار السلع غير القابلة للاتجار كنتيجة لسياسة تحرير الأسعار وكذلك نتيجة ارتفاع العوائد على رأس المال مما أدى إلى تدفقها إلى داخل هذه الدول وبالتالي سوف يشهد سعر صرفها الحقيقي نوعا من الارتفاع . أما أثر **بلاسا – ساموبلسون** فقد فسر التقويم المنخفض لسعر الصرف الحقيقي مقارنة مع السعر التوازني المحدد من خلال نظرية تعادل القوة الشرائية قبل عملية التحرير الاقتصادي نتيجة ضعف الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للاتجار وانخفاض أسعار السلع غير القابلة للاتجار و مع ارتفاع أسعار هذه الأخيرة و ارتفاع الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للتداول سوف يشهد سعر صرفها الحقيقي ارتفاعا .

إن الحاجة إلى ارتفاع سعر الصرف الحقيقي خلال فترة التحول كان له الأثر البالغ على سياسات و أنظمة سعر الصرف ، حيث أن هذا الارتفاع يتطلب ارتفاع المستوى العام للأسعار محليا مقارنة مع مستوى الأسعار السائدة في الدول الأجنبية مما سوف يؤدي ضعف القدرة الشرائية محليا و مع استهداف مستوى معين للتضخم داخل هذه الدول كان لابد من السماح لسعر الصرف الاسمي بالتعويم بحرية .

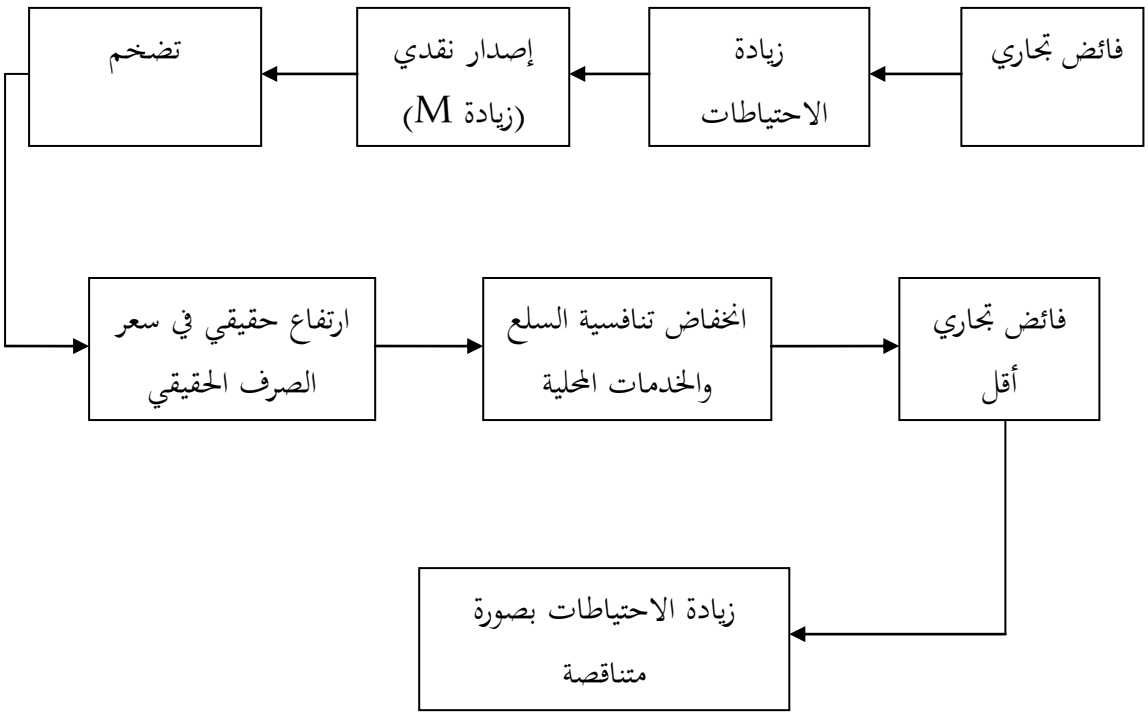
إن تثبيت سعر الصرف الحقيقي عند مستوى أدنى من قيمته التوازنية عن طريق السماح لسعر الصرف الاسمي بالانخفاض أقل من معدل التضخم سوف يؤدي إلى استنفاذ الاحتياطات الأجنبية و حدوث أزمة صرف أجنبي .

أما إذا اتبعت السلطات النقدية نظام سعر الصرف الثابت ، فان الضغوط التي سوف يمارسها اختلال ميزان المدفوعات على الأرصدة النقدية هي التي سوف تحدد مستوى الأسعار ، وفي ظل استهداف مستوى معين للتضخم فان نظام سعر الصرف الثابت يكون في موقف يصعب الدفاع عنه .

يعطي المنهج النقدي لسعر الصرف تفسيرا لسلوك سعر الصرف الحقيقي من خلال ربطه بدرجة مرونة الأسعار ، كما أعطى Dornbusch تفسيرا قويا لاندفاع سعر الصرف في الأجل القصير متجاوزا مستواه طويل الأجل . أما نموذج توازن المحفظة فقد تضمن أثر الثروة في تفسير سلوك سعر الصرف ، هذا ما سوف نتناوله في الفصل الثاني .

تمهيد : يقوم النموذج النقدي لمعدل الصرف على نظرية تعادل معدل الفائدة غير المغطاة إضافة إلى نظرية تعادل القوة الشرائية ، حيث يستمد هذا النموذج جذوره من خلال المنهج النقدي لميزان المدفوعات David Hume 1741، أين كان نظام قاعدة الذهب هو النظام السائد، و الذي يقوم على أساس أن قيمة النقود يحددها الذهب، كما أن المعاملات التجارية تسوى من خلال الذهب أيضا ، مما يقود إلى وجود علاقة مباشرة بين رصيد الميزان التجاري والقاعدة النقدية. ففي دولة ذات فائض تجاري سوف يزيد احتياطاتها من الذهب لدى البنك المركزي مما يدفعها إلى إصدار المزيد من النقود مقارنة مع احتياطاتها من الذهب، زيادة القاعدة النقدية يؤدي إلى زيادة الطلب على السلع والخدمات مما يؤدي إلى زيادة مستوى الأسعار، إذا لم يكن هناك استجابة في العرض من السلع والخدمات بسبب ثبات أسعار الصرف الاسمية (بسبب تعادل قيمة الذهب) سوف يؤدي ارتفاع مستوى الأسعار المحلية إلى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (appréciation) الذي يؤدي إلى تدهور تنافسية الأسعار للسلع والخدمات المحلية. ميكانيزم النقود وفق هذا المنهج (منهج النقود لميزان المدفوعات) سوف يقوم بتعديل الأسعار بطريقة تؤدي إلى إلغاء الفارق لصالح تنافسية الأسعار للسلع والخدمات للدولة ذات الفائض التجاري كما يوضحه الشكل التالي:

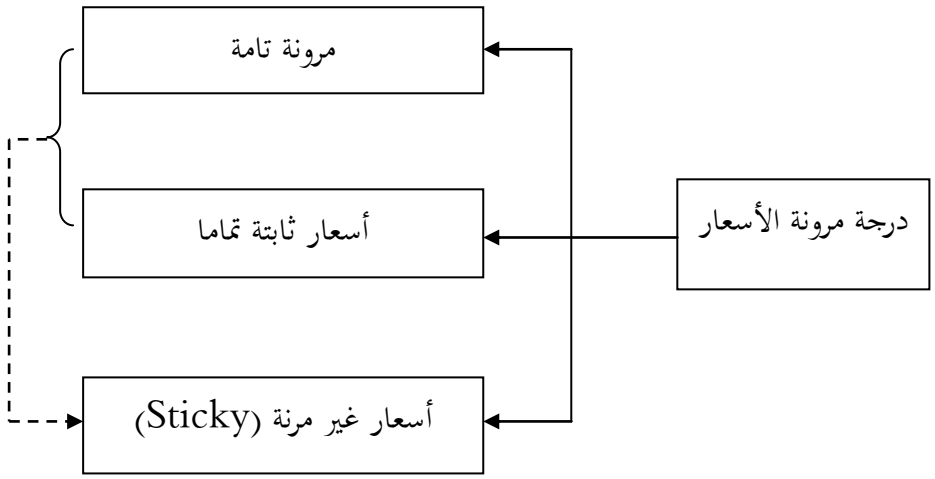
الشكل(1.2): المنهج النقدي لميزان المدفوعات



Source : Agnés Bénassy Quéré, économica(2014), OP Cit P 83

بعد مؤتمر برتون وودز Bretton wods عدة اقتصاديين تبنو هذا المنهج لكن في سياق مرونة سعر الصرف الاسمي، مما أدى إلى وجود ثلاث صيغ لهذا النموذج حسب درجة مرونة الأسعار:

الشكل(2.2): درجة مرونة أسعار السلع والخدمات حسب النموذج النقدي



Source : **charles var marrewijk.(2012)** , Op Cit , P 525

I النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار

يقوم النموذج النقدي لمعدل الصرف في ظل مرونة الأسعار على أفكار كل من johnson سنة 1973 Frenkel 1976, Kourr 1976, Bilson 1976, Mussa 1979.

ويهدف هذا النموذج إلى تفسير وبيان كيفية تأثير التغير في عرض وطلب النقود على معدلات الصرف، سواء كان هذا التأثير مباشرا أو غير مباشر[1].

I-1فرضيات النموذج: يقوم النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار على المبادئ الأساسية للاقتصاد الجزئي المبنية من خلال المنافسة التامة perfectly competitive لأسواق السلع، العمل، السندات وسوق العملات الأجنبية. أهم الفرضيات في هذا النموذج هي كما يلي [2]:

الفرضية (1): رشادة وعقلانية سلوك الأعوان الاقتصاديين من خلال بناء قراراتهم على المتغيرات الكمية وليس الاسمية (مثل الأجر الحقيقي، العائد الحقيقي (وليس الاسمي) على السلع والأصول).

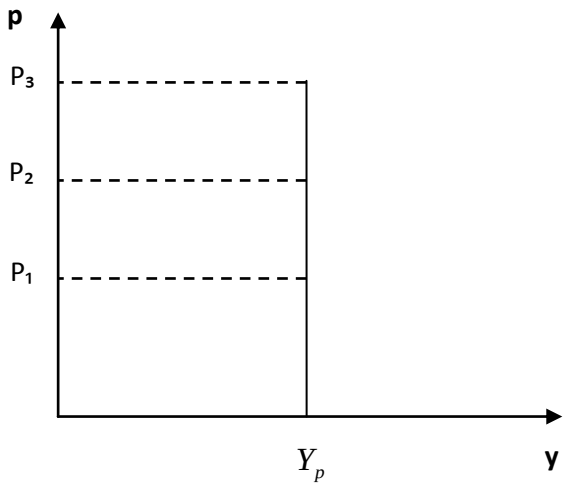
الفرضية (2): تتميز أسواق السلع والخدمات، العمل، أسواق الصرف الأجنبية والسندات بالمنافسة التامة.

الفرضية (3): منحنى العرض الكلي عمودي تماما، هذا يعني أن مستوى الناتج يتحدد بطبيعته بواسطة جانب العرض فمهما كان مستوى الطلب الكلي فلن يؤثر على مستوى ناتج التوازن. لذلك فإن السياسات المالية التوسعية لن يكون لها أي دور على حجم التوظف والناتج لأنها تؤثر على جانب الطلب[1] .

[1] **Cheung Y.W,Chinn M.D and Garcia Pascual A.(2005)**,Empirical Exchange Rate Models of the nineties:Are any Fit to survive ?, Journal of International money and finance ,24,PP 1150-1175

[2] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti.(2010)** , Op Cit , P85

الشكل (3.2): منحنى العرض الكلي الكلاسيكي في حالة مرونة الأسعار



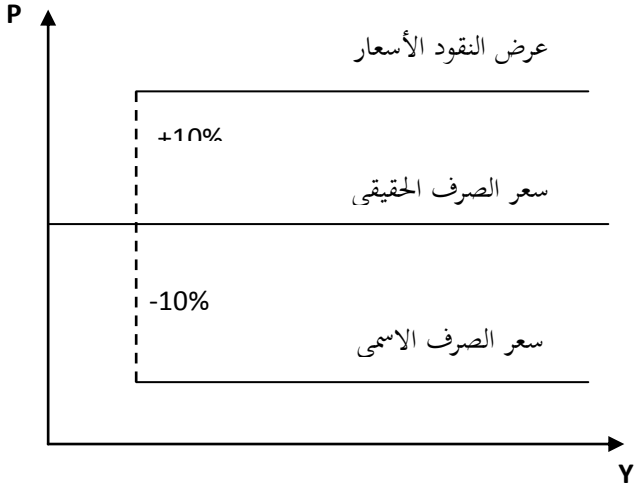
Source :Robertl.sexton.(2011),Exploring macroeconomics, South-Western Cengage Learning,5th edition,USA,P392

الفرضية (4): يمكن النظر إلى النموذج النقدي للسعر المرن باعتباره مجرد توسيع لنطاق نظرية كمية النقود، وذلك عن طريق نقل ميكانيزم التأثير في هذه النظرية من اقتصاد مغلق إلى اقتصاد مفتوح، حيث يؤدي التغير في عرض النقود إلى التغير في مستوى الأسعار (نظرية كمية النقود MV= Py). يؤدي التغير الأخير إلى تغير معدل الصرف (نظرية تعادل القوة الشرائية).

الفرضية (5): افتراض سريان تعادل القوة الشرائية في الأجلين القصير والطويل، بمعنى أن معدل الصرف يتم مواءمته أو تعديله ليحقق التعادل النسبي لأسعار السلع في الاقتصاد المحلي والاقتصاد الأجنبي، مما يجعل سعر الصرف الحقيقي ثابت مع الزمن.

[1] **Laurence S. Copeland**,(2005) ,Op Cit ,P 146

الشكل (2–4): أثر ارتفاع عرض النقود في النموذج النقدي للسعر المرن



Source : Agnés Bénassy Quéré, économica(2014), OP Cit P 84

الفرضية (6): افتراض سريان قانون Fisher في أي لحظة زمنية ففي ظل الكفاءة و المنافسة التامة في أسواق رأس الأموال المحلية فإن سعر الفائدة الاسمي المحلي سوف يتعدل توازيا مع التضخم المتوقع للحفاظ على سعر الفائدة الحقيقي ثابتا.

الفرضية (7): افتراض سريان تعادل الفائدة غير المغطاة بصورة مستمرة ومتواصلة عبر الزمن، وهو ما يعني تساوي الفرق بين سعر الفائدة المحلي والأجنبي مع المعدل المتوقع لانخفاض (ارتفاع) قيمة العملة الوطنية.

الفرضية (8): نظرا لأهمية التوقعات في المنهج النقدي، فقد استحوذت على عناية واهتمام عديد من الاقتصاديين النقديين، وكان موضع مدى رشادة التوقعات محلا لكم هائل من الدراسات النظرية والتطبيقية ففي ظل فرضية التوقعات الرشيدة ليس هناك ما يسمى أخطاء نظامية (No systematic errors) في عملية التنبؤ بالأسعار أو أي متغير آخر. حيث تكون كل المعلومات المتعلقة بالسوق متاحة أمام الأعوان الاقتصاديين للاستدلال بها في عملية التنبؤ.

الفرضية(9): افتراض أن العالم يتكون من اقتصاديين (محلي وأجنبي).

الفرضية (10): يفترض النموذج أن الطلب الحقيقي على النقود هو دالة مستقرة في عدد محدود من المتغيرات الاقتصادية: مستوى الدخل الحقيقي (y)، سعر الفائدة (r) ومستوى الأسعار (p)، كما يفترض النموذج تساوي مرونة الطلب الدخلية على النقود ومرونة الطلب بالنسبة لسعر الفائدة في كلا الدولتين[1].

[1] **Jagdish Handa.(2009),** Monetary Economics, 2nd edition,Routledge , London and New York,USA, P271

I-2 النموذج: من خلال الفرضيات السابقة ،للنموذج النقدي للسعر المرن مبني على أن أسعار السلع مرنة تماما ولذلك تتحقق نظرية تعادل القوة الشرائية ppp باستمرار، كما يفترض سريان نظرية كمية النقود مع الزمن بالإضافة إلى استقرار دوال الطلب على النقود محليا وخارجيا.يمكن تلخيص هذه الفرضيات من خلال العلاقات التالية[1]:

$$p = m^s - m^d \quad .....(2.1)$$
$$p^* = m^{*s} - m^{*d} \quad .....(2.2)$$
$$m^d = \alpha y - \beta i \quad .....(2.3)$$
$$m^{*d} = \alpha y^* - \beta i^* \quad .....(2.4)$$
$$p = s + p^* \quad .....(2.5)$$
$$s = p - p^* \quad .....(2.5A)$$

حيث: p, p^* يعبر عن لوغاريتم مستوى الأسعار محليا وأجنبيا .

m, m^* يمثل عرض النقود محليا وأجنبيا.

Y لوغاريتم الدخل الحقيقي.

i, i^* سعر الفائدة محليا وأجنبيا.

s: يمثل سعر الصرف الاسمي.

m^d, m^{d*} الطلب على النقود محليا وأجنبيا. حيث: $m^s = m$ ، $m^{s*} = m^*$

m^s, m^{s*} عرض النقود محليا وأجنبيا .

تشير المعادلة (2.1) و (2.2) على أنه في حالة الاستقرار النقدي محليا وأجنبيا فإن مستوى الأسعار سوف يتعدل لحظيا لكي يتعادل العرض مع الطلب على النقود.

كما تشير المعادلات (2.3) و (2.4) إلى أن الطلب الاسمي على النقود في كل دولة هو دالة مستقرة لعدد من المتغيرات هي الدخل الحقيقي y وسعر الفائدة الاسمي أين تمثل α مرونة الدخل الحقيقي و β مرونة سعر الفائدة.

أما المعادلة رقم (1.5A) فهي تمثل نظرية تعادل القوة الشرائية حيث تشير إلى أن سعر الصرف سوف يتعدل ليلغي فروقات التضخم.

بدمج المعادلات (2.1) و (2.2) نجد:

$$p - p^* = (m - m^*) - (m^d - m^{*d}) \quad .....(2.6)$$

بتعويض المعادلات (2.3) و (2.4) في المعادلة (2.6) نجد :

[1] **Rosenberg .M.(1996)**, Currency Forecasting , A guide to fundamental and technical models of exchange rate determination , IRWIN Professional Publishing ,Chicago ,USA,P142

$$p - p^* = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(i - i^*)....(2.7)$$

بإحلال المعادلة $(2.5A)$ في المعادلة (2.7) نجد:

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(i - i^*)....(2.8)$$

والتي تمثل معادلة نموذج سعر الصرف للأسعار المرنة حيث تشير المعادلة (2.8) إلى أن سعر الصرف يتحدد من خلال عرض النقود النسبي $(m - m^*)$، الدخل الحقيقي النسبي $(y - y^*)$ وفروق أسعار الفائدة $(i - i^*)$.

I–2–1آلية عمل النموذج: يمكن النظر إلى النموذج النقدي للسعر المرن باعتباره مجرد توسيع لنطاق نظرية كمية النقود، وذلك عن طريق نقل ميكانيزم التأثير في هذه النظرية من اقتصاد مغلق إلى اقتصاد مفتوح حيث يؤدي التغير في عرض النقود إلى تغير مستوى الأسعار (نظرية كمية النقود) ويؤدي التغير الأخير إلى تغير معدل الصرف (نظرية تعادل القوة الشرائية). وبالتالي فإذا كانت المتغيرات النقدية تحدد مستوى الأسعار، وكان التغير في مستوى الأسعار النسبية يحدد التغير في معدل الصرف، فإن المتغيرات النقدية تحدد التغير في معدل الصرف. ثلاث استنتاجات يمكن استخلاصها بخصوص سعر الصرف من النموذج النقدي للسعر المرن كما تشير إليه المعادلة (2.8) :[1]

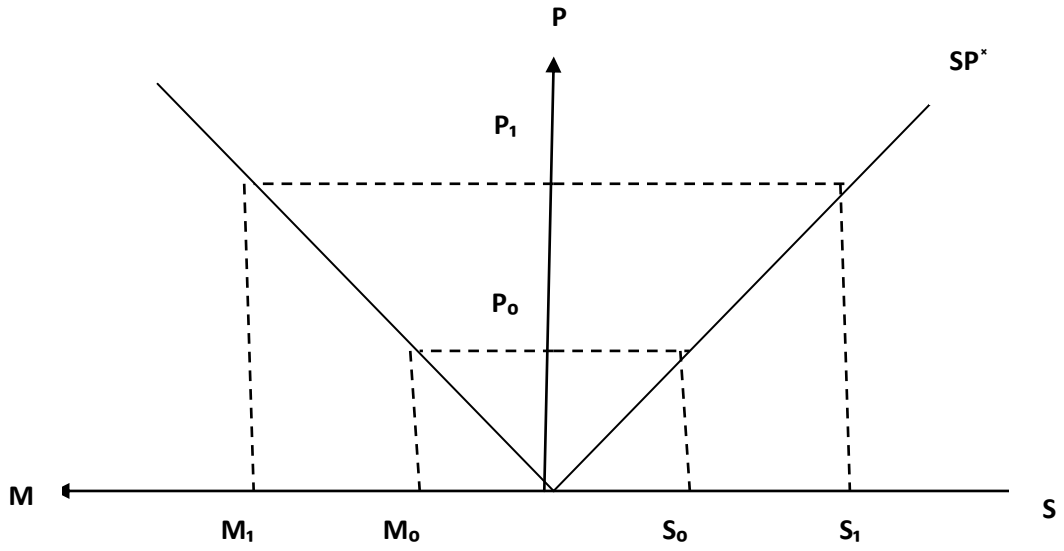
أولا: زيادة المعروض النقدي المحلي يؤدي إلى انخفاض تناسبي حقيقي في قيمة العملة المحلية (proportionnel dépréciation).

ثانيا: زيادة الدخل الحقيقي يؤدي ارتفاع قيمة العملة المحلية (appreciation).

ثالثا: زيادة سعر الفائدة المحلي يؤدي إلى انخفاض في قيمة العملة و الأشكال أسفله توضح آلية انتقال الأثر في النموذج:

[1] **MacDonald .R and Taylor.M.(1992)**,Exchange Rate Economics,Cambridge University Press, USA,P3

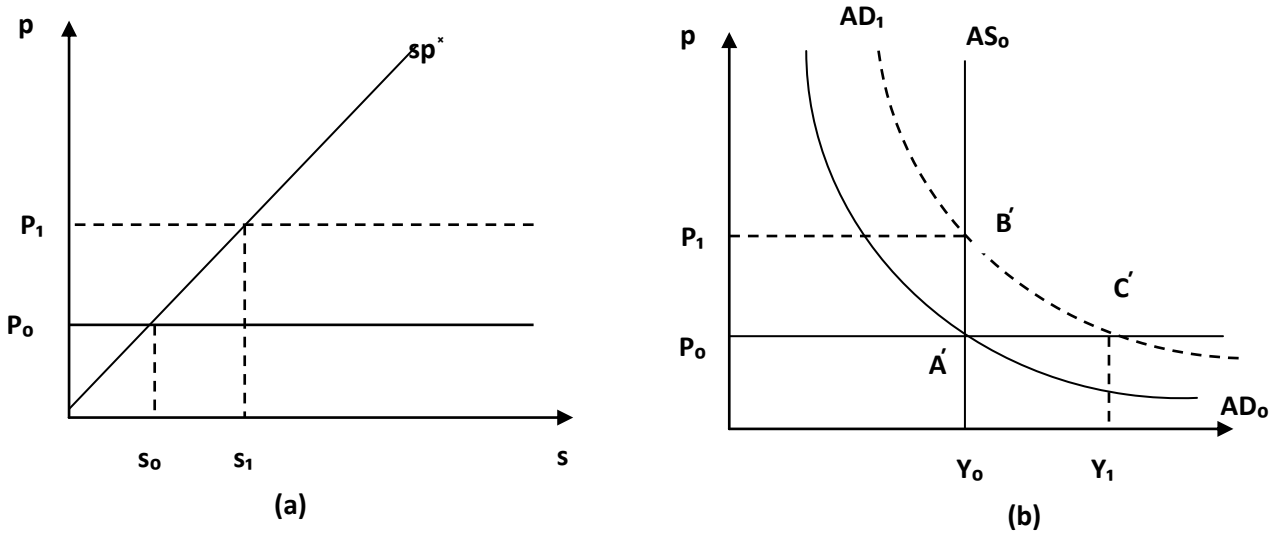
الشكل (2–5): أثر تغير المعروض النقدي على مستوى الأسعار ومعدل الصرف



Source : **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P89

من الشكل (2−5) نجد أن زيادة المعروض النقدي من M_0 إلى M_1 يؤدي إلى ارتفاع مستوى الأسعار من P_0 إلى P_1 من خلال آلية نظرية كمية النقود. ارتفاع الأسعار من P_0 إلى P_1 يؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف من S_0 إلى S_1 (dépréciation) من خلال آلية نظرية تعادل االقوة الشرائية.

الشكل(2–6): أثر زيادة عرض النقود على سعر الصرف



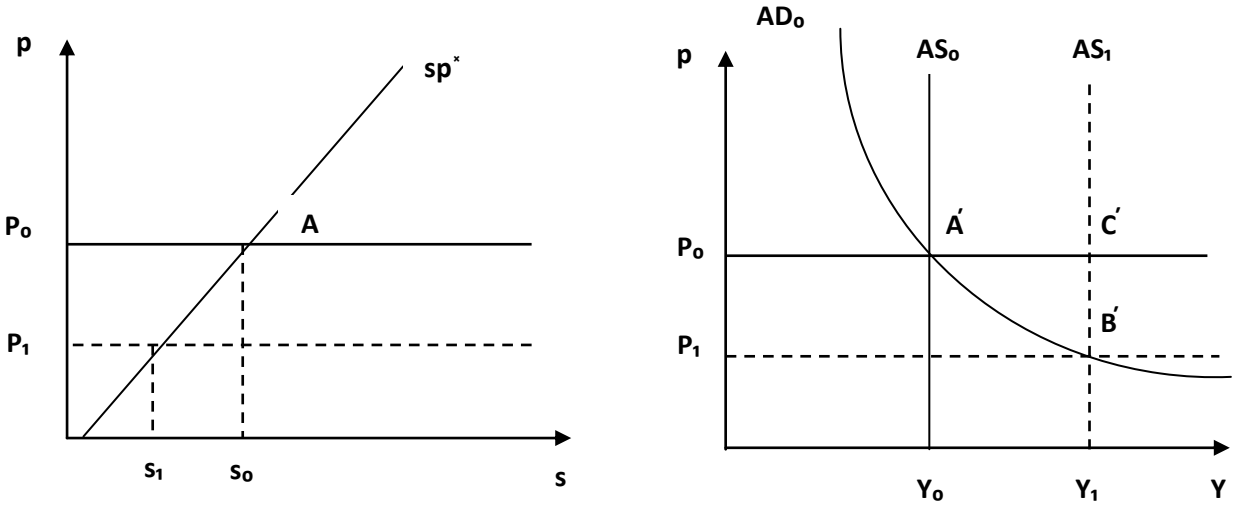
Source : **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P91

يشير الشكل (2−6) الفرع b ، أثر تغير عرض النقود على سعر الصرف مفسرا من خلال منحنى الطلب الكلي (AD_0) والمنحنى العمودي للعرض الكلي (AS_0). اللذين تم اشتقاقهما من خلال قيم معطاة للمعروض النقدي، وطاقة الإنتاج (y_0) من خلال نظرية كمية النقود.

من الشكل (2−6) الفرع a نجد أن التوازن الاقتصادي الأولي يكون عند مستوى الأسعار P_0 (نظرية كمية النقود) ومستوى سعر الصرف S_0 (نظرية تعادل القوة الشرائية (PPP) ، زيادة المعروض النقدي تؤدي إلى انتقال منحنى الطلب الكلي إلى اليمين من AD_0 إلى AD_1 مغيرا نقطة التوازن من A' إلى C' ، كذلك يؤدي هذا التغير إلى ارتفاع للدخل الاسمي من Y_0 إلى Y_1 تناسبا مع التغير في M.

عند التوازن الجديد C' هناك فائض في الطلب على السلع الذي يقود إلى ارتفاع الأسعار من P_0 إلى P_1 الذي يقود بدوره من خلال آلية تعادل القوة الشرائية إلى ارتفاع سعر الصرف من S_0 إلى S_1 (dépréciation).

الشكل(2−7): أثر تغير الدخل الحقيقي على سعر الصرف



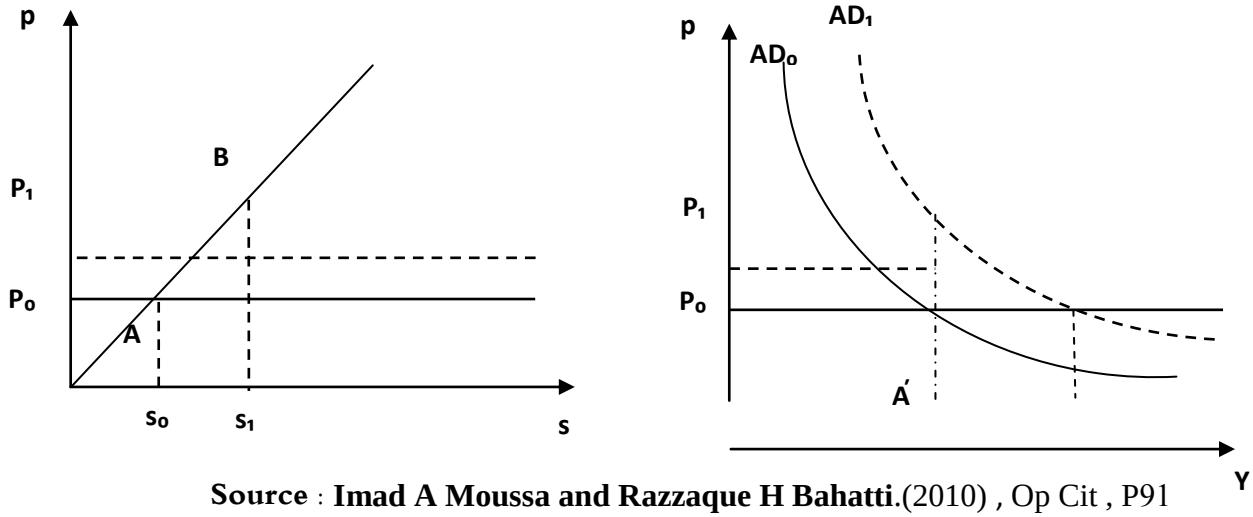
Source : **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P90

عند تغير الدخل الحقيقي من Y_0 إلى Y_1 مع ثبات المعروض النقدي وسرعة التداول النقدي فإن ذلك يؤدي إلى زيادة الطلب على النقود[1]. من خلال نظرية كمية النقود (MV=PY) التي تفرض ثبات الدخل الاسمي PY ،فإن تحقق هذه النظرية لا يكون إلا بانخفاض مستوى الأسعار بنفس ارتفاع قيمة الدخل الحقيقي، فينتقل التوازن من A' إلى C' الذي يعكس فائض الطلب على النقود وفائض عرض السلع والخدمات.

[1] **Shidong Zhang .Thomas c .Lowinger and jie Tang. (2007)** ,The Monetary Exchange Rate Model :Long –run ,Short –run and Forcasting performance,Journel of Economic Integration 22 , PP397-406

انخفاض الأسعار من P_0 إلى P_1 هو الكفيل وحده بنقل التوازن إلى النقطة B′ (توازن سوق النقود والسلع). مما يؤدي إلى انخفاض تناسبي في سعر الصرف من S_0 إلى S_1 (appréciation).

الشكل(2–8): أثر تغير سعر الفائدة على سعر الصرف



Source : **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P91

ارتفاع سعر الفائدة المحلي مقارنة مع سعر الفائدة الأجنبي مع بقاء العوامل الأخرى على حالها (الدخل الحقيقي والعرض الاسمي للنقود) يؤدي إلى توقع زيادة التضخم المحلي الذي يعكس فائض الطلب مما يؤدي إلى انتقال منحنى الطلب الكلي من AD_0 إلى AD_1 ساحبا معه مستوى الأسعار من P_0 إلى P_1 مما يدفع سعر الصرف إلى الانتقال من المستوى S_0 إلى S_1 .

تؤدي زيادة فروق أسعار الفائدة إلى تدهور (انخفاض) قيمة العملة المحلية ويفسر النموذج النقدي هذه النتيجة بأن زيادة فروق أسعار الفائدة إنما تعكس اختلافا في معدلات التضخم المتوقعة، وتعكس الأخيرة اختلافا في معدلات النمو النقدي المتوقعة.

ما يمكن استنتاجه طبقا للنموذج النقدي للسعر المرن أن الزيادة النسبية في العرض الاسمي للنقود أو الزيادة النسبية في أسعار الفائدة المحلية تؤدي إلى تدهور قيمة العملة المحلية، بينما يؤدي التحسن النسب في مستوى النشاط الاقتصادي المحلي إلى تحسن قيمة العملة المحلية[1].

[1] **Aristidis Bitzenis and John Marangos .(2007)**, The monetary model of exchange rate determination : The case of Greece (1974-1994), J .MonetaryEconomics and Finance , vol 1, N 1 , PP 57-88

I-2-2دور التوقعات الرشيدة في بناء النموذج النقدي للسعر المرن:

نظرا لأهمية التوقعات في المنهج النقدي، فقد استحوذت على عناية واهتمام عديد من الاقتصاديين النقديين، وكان موضع مدى رشادة هذه التوقعات محلا لكم هائل من الدراسات النظرية والتطبيقية.

لقد لعبت التوقعات دورا أساسيا في تحديد معدل الصرف للنموذج النقدي لأن الطلب المحلي الأجنبي على العملة يقوم على أساس معدل العائد المتوقع، لهذا نجد معدل الصرف الحاضر سوف يتضمن توقعات جميع المتعاملين في السوق فإذا كان سوق سعر الصرف يتميز بالكفاءة، فإن المتعاملين في هذا السوق سوف يستغلون كل المعلومات المتاحة للتأثير على مسار سعر الصرف[1].

إذا افترضنا أن التوقعات تكون رشيدة، فإن توقعات معدل التضخم لا تعكس قيمه السابقة بل هي عبارة عن توقعات رشيدة لمعدل النمو النقدي المستقبلي[2]:

Δp^e : معدل التضخم المتوقع $\Delta p^e = \Delta m^e$.....(2.9)

Δm^e : معدل النمو النقدي المتوقع $\Delta p^{*e} = \Delta m^{*e}$.....(2.10)

كما نجد أن توقعات معدل التضخم تلعب دورا مهما في تحديد معدل الصرف من خلال أثر فيشر، فأذا تساوى سعر الفائدة الحقيقي المتوقع المحلي مع الأجنبي $\left(r^e = r^{*e}\right)$ نجد :

$$i = r^e + \Delta p^e .....(2.11)$$
$$i^* = r^{*e} + \Delta p^{*e} .....(2.12)$$
$$i - i^* = \Delta p^e - \Delta p^{*e} .....(2.13)$$

r^e : سعر الفائدة الحقيقي المتوقع

i : سعر الفائدة الاسمي

وتلعب التوقعات دورا آخر في النموذج النقدي من خلال نظرية سعر الفائدة غير المغطاة التي تعطى كما يلي:

$$i = i^* + s^a_{t.t+1} - s_t .....(1.30A)$$

أي أن $i - i^* = \Delta s^e .....(1.30B)$

تتحصل على نموذج مماثل للنموذج النقدي للسعر المرن بإحلال المعادلة $(1.30B)$ في معادلة النموذج النقدي الأساسي (2.8) :

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(\Delta s^e) ....(2.14)$$

[1] **Caves .R , Frankel J . and Jones .R.(1999)**, World Trade and payments : An introduction , 6th edition , Harper Collins College , P 676.

[2] **Michael B.Devereux and Charles Engel .(2009),** Expectations , Monetary Policy, and the Misalignment of Traded Goods Prices,International Seminar on Macroeconomics ,University of Chicago Press,USA,PP131-157.

من خلال تحقق فرضية نظرية تعادل القوة الشرائية عبر الزمن فإن توقعات تغير معدل الصرف سوف يعادل فروقات توقعات معدل التضخم[1].

$$\Delta s^e = \Delta p^e - \Delta p^{*e} \text{.....(2.15)}$$

من المعادلة (2.9) و (2.10) نجد:

$$\Delta p^e - \Delta p^{*e} = \Delta m^e - \Delta m^{*e} \text{.....(2.16)}$$

وبالتالي يمكن إعادة التعبير عن معادلة معدل الصرف في ظل النموذج النقدي للسعر المرن كما يلي:

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(\Delta p^e - \Delta p^{*e}) \text{....(2.17)}$$

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(\Delta m^e - \Delta m^{*e}) \text{....(2.18)}$$

فإذا افترضنا أن سعر الصرف المتوقع $S^e_{t,t+1}$ هو التوقع الرياضي لسعر الصرف للفترة الزمنية المقبلة:

$$S^e_{t.t+1} = E_t(S_{t+1}) \text{.....(2.19)}$$

$$\Delta S^e = E_t(S_{t+1}) - S_t \text{.....(2.20)}$$

ليصبح النموذج في المعادلة (2.14) كما يلي:

$$S_t = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(E_t(S_{t+1}) - S_t) \text{.....(2.21)}$$

$$S_t = \frac{1}{\beta + 1}\left[(m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \frac{\beta}{\beta + 1}E_t(S_{t+1})\right] \text{.....(2.22)}$$

بإدخال التوقع الرياضي على المعادلة (2.22) نجد :

$$E_t(S_{t+1}) = \frac{1}{1+\beta}\left[E_t(m_{t+1} - m^*_{t+1}) - \alpha E_t(y_{t+1} - y^*_{t+1})\right] + \frac{\beta}{1+\beta}E_t(E_{t+1}(S_{t+2})) \text{...(2.23)}$$

نعوض $E_t(S_{t+1})$ في المعادلة (2.22) نجد سعر الصرف في t :

$$S_t = \frac{1}{1+\beta}\left[(m_t - m^*_t) - \alpha(y_t - y^*_t)\right] + \frac{\beta}{(1+\beta)^2}\left[E_t(m_{t+1} - m^*_{t+1}) - \alpha E_t(y_{t+1} - y^*_{t+1})\right] + \frac{\beta^2}{(1+\beta)^2}E_t(S_{t+2})$$

بنفس الطريقة يمكننا تعويض قيمة $E_t(S_{t+2})$ من خلال متغيرات متوقعة للفترة $t+3$ ، لنكتب أخيرا سعر الصرف الجاري في اللحظة t بدلالة القيم المتوقعة ل $(m_t - m^*_t)$ و $(y_t - y^*_t)$ لكل الفترة:

$$S_t = \frac{1}{1+\beta}\sum_{s=0}^{\infty}\left(\frac{\beta}{1+\beta}\right)^{\infty}E_t(m_{t+s} - m^*_{t+s}) - \frac{\alpha}{1+\beta}\sum_{s=0}^{\infty}\left(\frac{\beta}{1+\beta}\right)^{\infty}E_t(y_{t+s} - y^*_{t+s}) + \left(\frac{\beta}{1+\beta}\right)^{\infty}E_t(S_{\infty}) \text{...(2.24)}$$

المعادلة (2.24) تقبل حل لأن $0 < \frac{\beta}{1+\beta} < 1$ وبالتالي فإن التوقعات بشأن السياسات النقدية ومستوى النشاط الاقتصادي في المستقبل تدخل في تحديد سعر الصرف لكنها تتناقص كلما زاد الأفق الزمني (بديهية).

فإذا توقعنا حدوث ارتفاع في القاعدة النقدية ب 10% بصورة دائمة : $m_{t+s} = m = +10\%$

[1] **Oleksiy Kryvtsov and Luba Petersen .(2013)**,Expectations andMonetary Policy :Experimental Evidence, Bank of Canada Working Paper 2013-44.

$$S_t = \frac{1}{1+\beta}\sum_{s=0}^{\infty}\left(\frac{\beta}{1+\beta}\right)^S m = \frac{1}{1+\beta}\times\frac{1}{1-\frac{\beta}{1+\beta}}m = m = 10\%$$

سعر الصرف سوف يرتفع بنفس النسبة أي حدوث انخفاض في قيمة العملة المحلية ب **10%** لكن إذا توقع المتعاملون في السوق النقدي أن القاعدة النقدية سوف ترجع إلى مستواها الأصلي ابتداء من الفترة $t+1$ فإن العملة سوف تنخفض بالنسبة[1] $\frac{1}{1+\beta}\times 10\%$.

I–2–3 النموذج النقدي للسعر المرن لفرانكل (Frankel) من خلال أثر الثروة:

قدم **Frankel** سنة 1982نموذج بديل للنموذج النقدي للسعر المرن لكن بصيغة أخرى، حيث أدخل عنصر الثروة (**w**) كعامل في تحديد معدل الصرف. يظهر أثر الثروة في نموذج **Frankel** من خلال دالة الطلب على النقود[2]:

$$m^d = \alpha y - \beta i + \phi w .....(2.25)$$
$$m^{*d} = \alpha y^* - \beta i^* + \phi w^* .....(2.26)$$

m^d ، m^{*d} : الطلب على النقود محليا وأجنبيا

y ، y^* : الدخل الحقيقي على النقود محليا وأجنبيا

i ، i^* : معدل الفائدة على النقود محليا وأجنبيا

w ، w^* : الثروة على النقود محليا وأجنبيا

بدمج المعادلتين (2.25) و (2.26) نحصل على معادلة سعر الصرف :

$$S = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(i - i^*) - \phi(w - w^*) .....(2.27)$$

من خلال معادلة الفائدة غير المغطاة رقم (2.13) :

$$i - i^* = \Delta p^e - \Delta p^{*e} .....(2.13)$$

وتعويضا في المعادلة (2.27) نجد:

$$S = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(\Delta p^e - \Delta p^{*e}) - \phi(w - w^*) .....(2.28)$$

---

[1] $\sum_{s=0}^{\infty}(\frac{\beta}{1+\beta})^{\infty} = \frac{1}{1-\beta/1+\beta}$ لأنها سلسلة هندسية شكلها العام $U_n = (\frac{\beta}{1+\beta})^n = a.q^n$ كما نعلم اذاكان $0 < q < 1$ فان $\lim S_n = \sum_{n=0}^{\infty} U_n = \frac{a}{1-q}$ مع العلم أن $a = (\frac{\beta}{1+\beta})^0 = 1, q = \frac{\beta}{1+\beta}$ لتكون $\sum_{s=0}^{\infty}(\frac{\beta}{1+\beta})^{\infty} = \frac{1}{1-\beta/1+\beta}$

[2] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P98

أين نجد أن سعر الصرف يتأثر إيجابا بالعرض النسبي للنقود وكذلك توقعات فروق التضخم بينما يتأثر سلبا بمستوى الدخل النسبي ومستوى الثروة النسبي $(w-w^*)$ **1**.

II **النموذج النقدي في ظل جمود الأسعار**: يعتبر Dornbusch سنة 1976 أول من ساهم في بناء هذا النموذج، حيث أدخل دور التوقعات في أسواق المال الدولية في تحديد معدل الصرف من خلال نموذج كلي يأخذ في اعتباره: سوق السلع، سوق النقود، وسوق الأصول المالية بهدف التعريف على الطريقة التي تتواءم من خلالها الأسواق الثلاثة عبر الزمن[2].

يعتبر نموذج Dornbusch نموذجا كليا ديناميكيا يعبر عن المدخل النقدي لمعدل الصرف، فضلا عن كونه نموذجا توفيقيا من المدخل النقدي القائم على فرضية مرونة الأسعار في الأجل الطويل ونموذج Mundell-Fleming لقائم على فرضية عدم مرونة الأسعار في الأجل القصير.

استوحى Dornbusch أفكاره من خلال دراسة Niehans سنة 1995 التي ألغت ظلالا من الشك حول الفرضية الواسعة القبول آنذاك من خلال أعمال كل من Mundell سنة 1961، Kruger سنة 1965، و Sohmen سنة 1967 والتي كانت تنص على فعالية السياسة النقدية في ظل نظام سعر الصرف المرن من خلال التمييز بين سعر الصرف الحالي وسعر الصرف المتوقع وتأثير هذا التمييز على الميزان التجاري وتدفقات رأس المال[3].

أصالة نموذج Dornbusch تكمن في تناوله قضية اندفاع سعر الصرف قصير الأجل متجاوزا مستواه طويل الأجل، والذي يعزى إلى اختلاف درجة التعديل في أسواق السلع والخدمات والسوق المالي. يفترض النموذج أن درجة التعديل أو التوازن تكون لحظيا في سوق المال في حين أنها تتميز بالبطء في التعديل في سوق السلع والخدمات، كما أن سرعة التعديل في السوق المالي سببها امتصاص جزء من الصدمات لأن سوق السلع يتسم بجمود الأسعار، فحدوث صدمة مثلا في عرض النقود الاسمية سوف يؤدي إلى حدوث تغيير في عرض النقود الحقيقي والذي سوف يصاحبه ارتفاع متساوي في الطلب الحقيقي على النقود في حالة التوازن، مما يدفع سعر الفائدة إلى الانخفاض باعتبار ثبات الناتج على المدى القصير (أثر السيولة) وارتفاع سعر الصرف.

---

[1] **Richard A.Meese and Kenneth Rogoff.(1982)**,Empirical Exchange Rate Models of the Seventies : do they fit out of sample ?,Journal of International Economics 14, North Holland ,PP 3-24

[2] **نشأة الوكيل** ، مرجع سبق ذكره ، ص 252

[3] أثبت Niehans سنة 1975 أنه اذا كانت مرونة الطلب السعرية للصادرات و الواردات تتأثر أو تستجيب لنظام سعر الصرف المرن مع اعتبار أن تدفقات رأس المال تتأثر أيضا بسعر الصرف فان فعالية السياسة النقدية في ظل نظام سعر الصرف المرن لن تكون بالضرورة ناجحة .

اختلاف سعر الفائدة المحلي عن سعر الفائدة الأجنبي يكون ظرفي (مؤقت) بسبب فرضية مرونة حركة رؤوس الأموال ، لكن تدريجيا سوف تتجه الأسعار إلى الارتفاع، مما يؤدي إلى زيادة الطلب على النقود وهو ما يؤدي إلى الارتفاع التدريجي في سعر الفائدة المحلي، ويستمر هذا الارتفاع إلى أن يتلاشى الفرق بين سعر الفائدة المحلي وسعر الفائدة الأجنبي، ويترتب على ذلك زوال الفرق بين معدل الصرف الحاضر ومعدل الصرف طويل الأجل. ويعني ذلك أن سعر الفائدة يتجه إلى الارتفاع بينما يتجه معدل الصرف الحاضر إلى الانخفاض عن مستواه المتجاوز في الأجل القصير حتى يتحقق التوازن في سوق السلع مرة أخرى، أي حتى يرتفع مستوى الأسعار المحلية بنفس زيادة العرض النقدي[1].

II-1 فرضيات النموذج[2]: يبدأ النموذج بعرض الأساسيات الاقتصادية لسوق السلع، النقود وسوق رأس المال:

الفرضية الأولى: جمود الأسعار في الأجل القصير، يؤدي إلى توازن سوق السلع في الأجل الطويل فقط مما يتولد عنه أثران:

- ppp قانون تعادل القوة الشرائية يتحقق فقط في الأجل الطويل.
- الناتج ومعدل البطالة في الأجل القصير يتحددان من خلال سوق السلع، لكن بعد حدوث تعديل كلي للأسعار بنفس نسبة التغير في المعروض النقدي في الأجل الطويل، سوف يتحددان من خلال سوق العمل.

الفرضية الثانية: منحنى العرض الكلي أفقي في المدى القصير، عمودي في المدى الطويل، الشيء الذي يؤدي إلى اعتبار سوق العمل هو المسؤول عن تحديد المستوى الطبيعي للناتج ومعدل البطالة في الأجل الطويل فقط.

الفرضية الثالثة: سرعة التعديل في سوق الأصول المالية ينجم عنه ثلاث آثار متعلقة بسعر الفائدة:

- ثبات سعر الفائدة الحقيقي (تحقق قانون fisher على الدوام).
- تعادل فروق أسعار الفائدة مع توقعات فروق التضخم .
- تحقق قانون تعادل أسعار الفائدة غير المغطاة على الدوام.

الفرضية الرابعة: تأثير السياسة النقدية والمالية على المتغيرات الحقيقية في الأجل القصير، مع الأخذ في الحسبان بفعالية السياسة النقدية عن السياسة المالية.

الفرضية الخامسة: تحقق النظرية الكمية للنقود فقط في الأجل الطويل، لهذا فإن زيادة المعروض النقدي سوف يؤدي إلى زيادة الأسعار في الأجل الطويل الذي يقودنا إلى فرضية حيادية النقود في الأجل الطويل. ووجود أيضا أثر مزاحمة الإنفاق الحكومي للإنفاق الخاص.

---

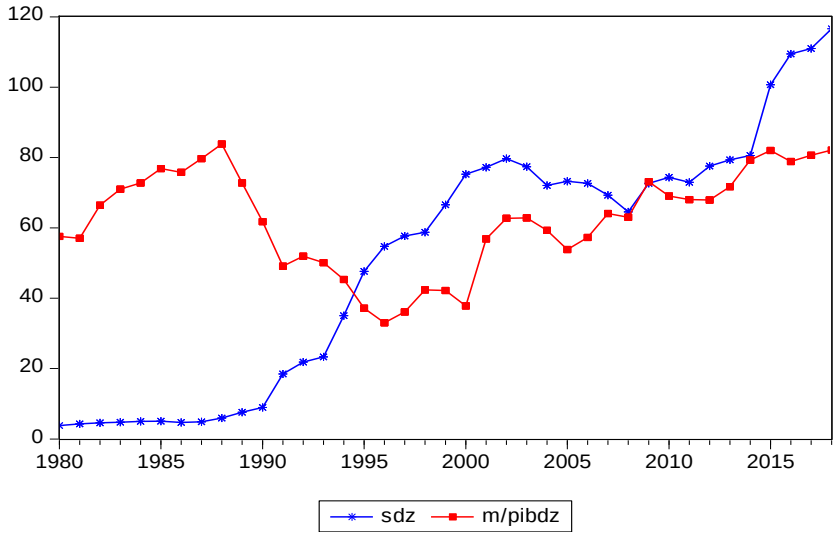
[1] **Peijie Wang .(2009)**, The Economcs of Foreign Exchange and Global Finance ,Second Edition ,Springer,UK,P185

[2] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit , P152

الفرضية السادسة: يتميز تحليل Dornbusch بافتراضه أن التوقعات رشيدة Rational expecfations تتحكم في سلوك المتعاملين في الأسواق المالية الدولية، وهو ما يعرف عنه Dornbusch بتناسق التوقعات Consistant expectations، لهذا فإن أي ارتفاع في كمية النقود الإسمية سوف ينعكس مباشرة إلى ارتفاع مستوى الأسعار وسعر الصرف الاسمي للمحافظة على ثبات كمية النقود الحقيقية، الدخل الحقيقي وسعر الصرف الحقيقي.

II-2 **النموذج:** يشير النموذج النقدي للسعر المرن إشكالا هاما مثلما يوضحه الشكل التالي :

الشكل (2-9) : تطور سعر الصرف الاسمي و القاعدة النقدية في الجزائر

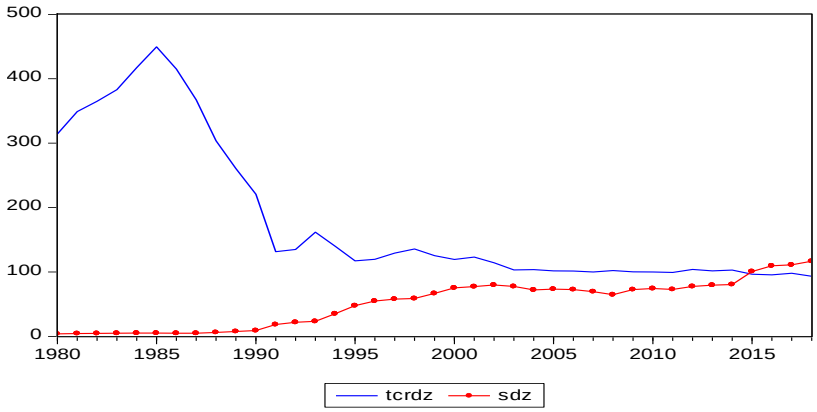


المصدر : من اعداد الطالب

حيث يشير المنحنى إلى أن سعر الصرف الاسمي أكثر تباين (أقل استقرارا) مقارنة بأهم محدداته، القاعدة النقدية M_2. هذا لا يمكن تفسيره إلا باعتبار ثبات سعر الصرف الحقيقي وهو ما يجافي الواقع، حيث تم رفض فرضية ثبات سعر الصرف الحقيقي قياسيا والمنحنى التالي يوضح ذلك[1]:

[1] **Sven-Morten Mentzel.(1998),** Real Exchange Rate Movements An Econometric Investigation into Causes of Fluctuations in Some Dollar Real Exchange Rates , Heidelberg: Physica, Germany ,P 13

الشكل (2–10) : تطور سعر الصرف الاسمي و القاعدة النقدية في الجزائر



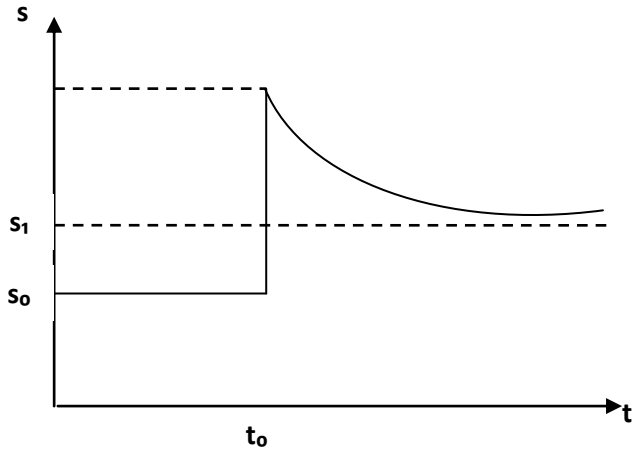
المصدر : من اعداد الباحث

من الشكل أعلاه نلاحظ: عدم ثبات سعر الصرف الحقيقي كما أن تغيراته هي جنبا لجنب مع سعر الصرف الاسمي،حيث أن تزامن المنحنيين في المدى القصير يفسر من خلال عدم مرونة الأسعار. خلال مرحلة التعديل في نموذج الاندفاع وعند حدوث صدمة نقدية توسعية يمكن استنتاج خاصيتين أساسيتين لتغيرات سعر الصرف.

الأولى: التوسع النقدي يؤدي إلى حدوث انخفاض أولي في سعر الفائدة وارتفاع الدخل الحقيقي في الأجل القصير دافعا سعر الصرف قصير الأجل إلى الارتفاع متجاوزا مستواه طويل الأجل.

ثانيا: خلال مرحلة التعديل الجزئي تبدأ الأسعار بالارتفاع جزئيا حتى تعادل نسبة الارتفاع نسبة التوسع النقدي في الأجل الطويل. وبهذا تعود كمية النقود الحقيقية، وسعر الفائدة إلى المستوى الذي بدأت منه. كما أن العملة المحلية سوف تنخفض بنفس نسبة الزيادة في المعروض النقدي[1].

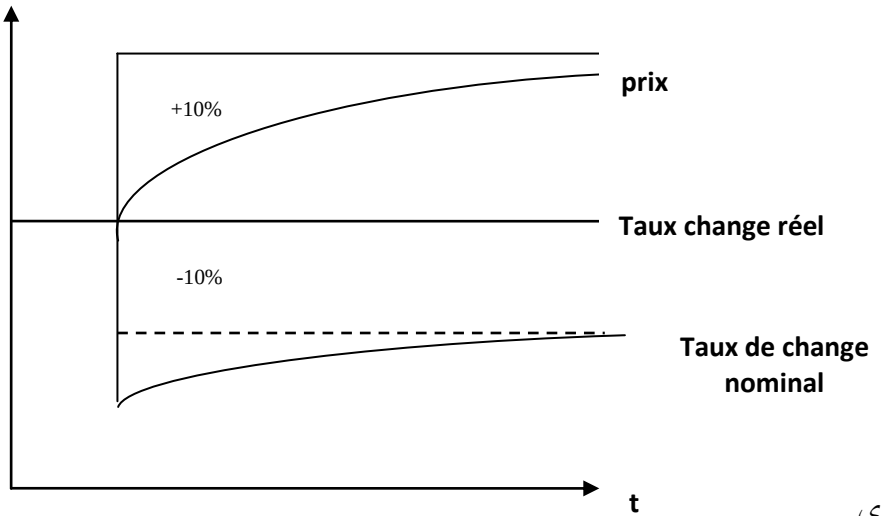
الشكل (2–11) :نموذج اندفاع سعر الصرف



Source : **Emmanuel Nyahoho,(2002),**OP Cit , p 126

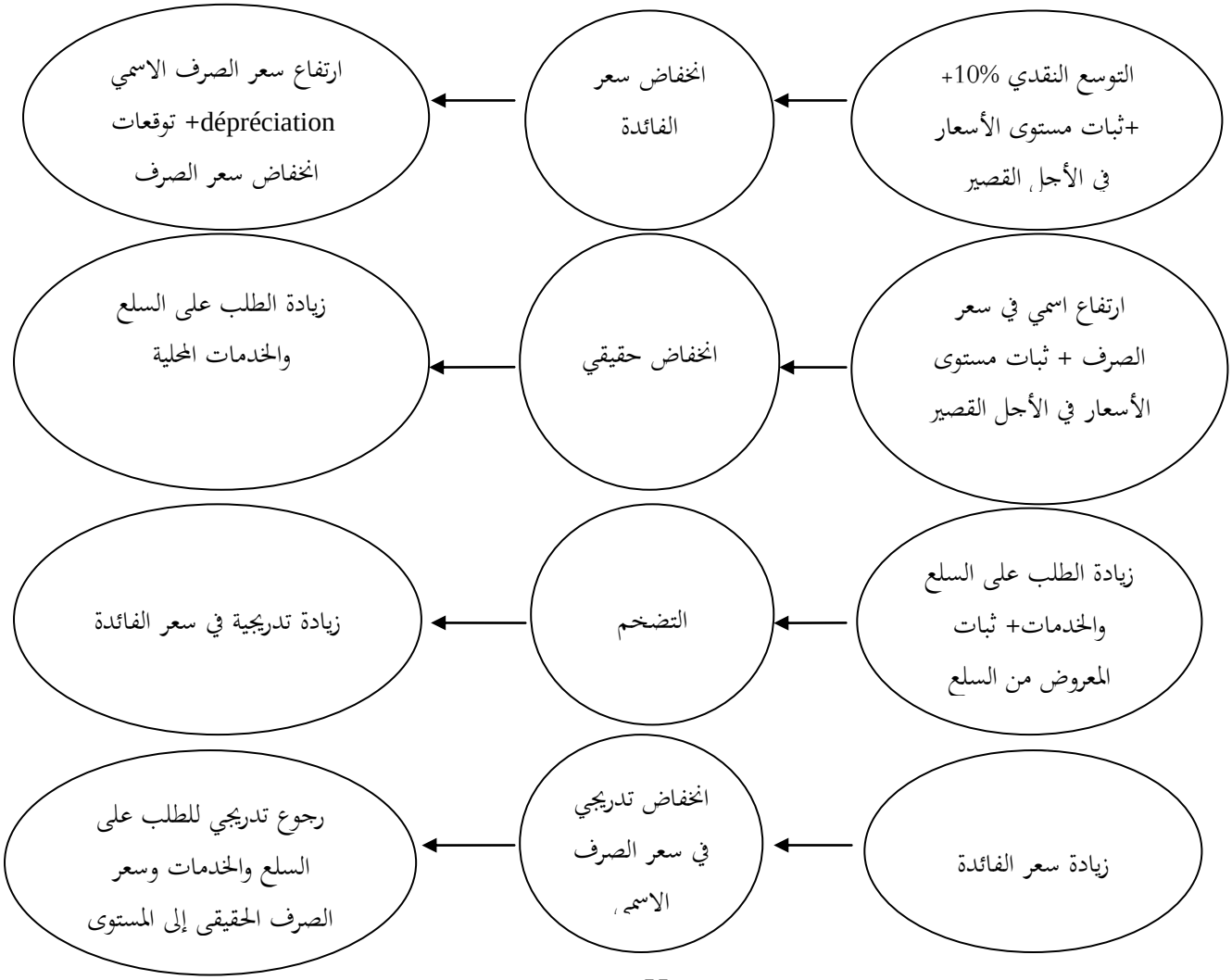
[1] **Wenwen Tu and Junwen Feng .(2009)**,An Overview study on dornbusch overshooting Hypothesis,International Journal of Economics and Finance ,Vol 1, No.1 ,PP 110-116

الشكل (2–12): أثر التوسع النقدي في نموذج Dornbusch



Source : Agnés Bénassy Quéré, économica(2014), OP Cit P 84

يمكن تتبع آلية الاندفاع السريع لسعر الصرف كما يلي:



II-2-1معادلات النموذج: انطلق Dornbusch في عرض نموذجه بادئا بسوق الأوراق المالية حيث أوضح أن سعر الفائدة المحلي على الأصول (i) سوف يزيد (ينخفض) عن سعر الفائدة الأجنبي (i^*) بمقدار معدل الانخفاض (الارتفاع) المتوقع لقيمة العملة ΔS^e بناءا على افتراض القابلية الكاملة للإحلال بين الأصول بالعملة المحلية والأصول بالعملة الأجنبية[1].

$$i - i^* = \Delta s^e = s^e_{t+1} - s_t \text{.....(1.30}B\text{)}$$

أي أن تعادل العائد على رأس المال يعني تساوي معدلات الفائدة المحلية والأجنبية في حالة واحدة ألا وهي تساوي معدل الصرف المتوقع مع معدل الصرف السائد في السوق. كما أوضح Dornbusch أن تكوين التوقعات يتمثل في أن معدل الانخفاض المتوقع لمعدل الصرف قصير الأجل عن معدل الصرف المتوقع (طويل الأجل) هو نسبة الاختلاف بين السعرين، أو يتعدل من خلال معامل تعديل θ أي أن:

$$\Delta s^e = \theta(s^e_{t+1} - s_t) \text{.....(2.29)}$$

حيث أن المعلمة $0 < \theta < 1$ تتحدد من خلال الأسعار النسبية.

فإذا كانت الأسعار تستجيب بشكل كبير للتغيرات في عرض النقود، فإن سعر الصرف قصير الأجل (الحالي) سوف يتقارب نحو المستوى طويل الأجل $\left(S^e_{t+1} = \bar{S}\right)$. لكن في حالة جمود الأسعار للسلع و الخدمات في المدى القصير ، فان سعر الصرف لن يستجيب ففي هذه الحالة يصبح معامل التعديل $(\theta \rangle 0)$ ، والتي تعتبر أهم خاصية في نموذج dornbusch .

من المعادلة (2.29) و (1.30A) نجد أن[2]:

$$s_t = \bar{s} - \frac{1}{\theta}(i - i^*) \text{.....(2.30)}$$

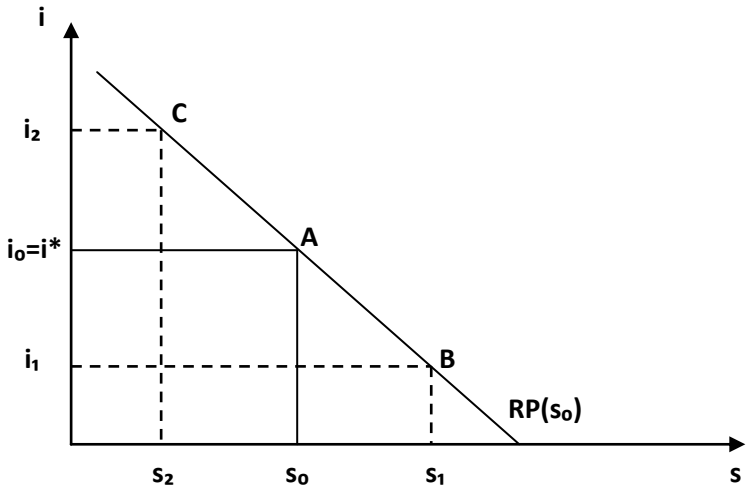
من المعادلة (2.30) من أجل قيمة معطاة ل $\bar{S}$ (سعر الصرف طويل الأجل)، فإن هناك علاقة عكسية بين سعر الصرف الحاضر وفروق أسعار الفائدة.

المنحنى التالي يلخص العلاقة (2.30) :

[1] **Kenneth Rogoff.(2002)** ,Dornbusch's Overshooting Model After Twenty-five years, IMF working paper ,PP 2-39

[2] **Michael Wickens .(2008),** Macroeconomic Theory A Dynamic General Equilibrium Approach, Princeton and Oxford,USA,P330

الشكل (2-13): التوازن قصير الأجل في سوق الأصول المالية وسعر الصرف الحاضر



Source : Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti.(2010) , Op Cit , P172

فالمنحنى RP يمثل جميع الثنائيات بين سعر الصرف وسعر الفائدة التي يكون عندها سوق الاصول المالية في حالة توازن في الأجل القصير.

فإذا كان مستوى التوازن قصير الأجل عند النقطة B أين تكون ($i=i_1$) فإن انخفاض سعر الفائدة من i_0 إلى i_1 سوف يخفض العائد على الأصول المحلية مما يدفع المستثمرين نحو الأصول الأجنبية ($i^*>i_1$) والنتيجة هي تدفق رؤوس الأموال نحو الخارج ما يعني زيادة الطلب على العملة الأجنبية، مما يؤدي إلى تدهور قيمة العملة منs_0 إلى s_1 لتمويل العجز في حساب رأس المال. أما إذا ارتفع سعر الفائدة من i_0 إلى i_2 فإن العائد على الأصول المحلية يكون أكبر منه عن الأصول الأجنبية مما يؤدي إلى تدفق مزيد من رؤوس الأموال إلى الاقتصاد الوطني محدثا فائضا في حساب رأس المال مما يدفع سعر إلى الانخفاض من s_0 إلى s_2 (appréciation)

يستطرد Dornbusch في عرض نموذجه بالانتقال إلى سوق النقود، حيث يفترض أن سعر الفائدة المحلي (i) يتحدد بالتوازن في سوق النقود، وأن الطلب على الأرصدة النقدية الحقيقية يعتمد على سعر الفائدة المحلي، الدخل الحقيقي، ويتحقق التوازن عندما يتساوى الطلب الحقيقي على النقود مع العرض الحقيقي منها[1]:

$$m = p + \alpha y - \beta i \text{.....(2.31)}$$

$$m^* = p^* + \alpha y^* - \beta i^* \text{.....(2.32)}$$

حيث تشير (i,y,p,m) إلى كمية النقود الاسمية، مستوى الأسعار، الدخل الحقيقي، وسعر الفائدة على التوالي كما تشير المتغيرات المرسومة ب * إلى المتغير الأجنبي.

بدمج المعادلتين نجد :

[1] **John E. Floyd.(2010),** Interest Rates, Exchange Ratesand World Monetary Policy, Springer-Verlag ,Berlin,Germany,PP87-93

$$(m-m^*)=(p-p^*)+\alpha(y-y^*)-\beta(i-i^*).....(2.33)$$

من المعادلة (2.33) يمكن اشتقاق فروق أسعار الفائدة:

$$(i-i^*)=-\frac{1}{\beta}\left[(m-m^*)-\alpha(y-y^*)-(p-p^*)\right]....(2.34)$$

وبتعويضها في المعادلة : $S=\bar{S}-\frac{1}{\theta}\left(i-i^*\right)$

$$s=\bar{s}+\frac{1}{\theta\beta}\left[(m-m^*)-\alpha(y-y^*)-(p-p^*)\right].....(2.35)$$

تشير المعادلة (2.35) أنه إذا تحققت نظرية تعادل القوة الشرائية ppp في الأجل الطويل، فإن سعر الصرف الجاري سوف يتقارب نحو المستوى التوازني طويل الأجل للأسعار النسبية $\left(\bar{p}-\bar{p}^*\right)$ التي بدورها تتحدد أو تتقارب من خلال العرض النسبي للنقود والدخل الحقيقي النسبي اذا تحققت النظرية الكمية للنقود محليا و أجنبيا وبالتالي:

$$s=\bar{p}-\bar{p}^*.....(2.36)$$

$$\bar{p}-\bar{p}^*=(m-m^*)-\alpha(y-y^*).....(2.37)$$

بتعويض المعادلة (2.36) و (2.37) في المعادلة (2.35) نجد:

$$s=(\bar{p}-\bar{p}^*)-\frac{1}{\theta\beta}\left[(p-p^*)-(\bar{p}-\bar{p}^*)\right].....(2.38)$$

$$s=(m-m^*)-\alpha(y-y^*)+\frac{1}{\theta\beta}\left[(m-m^*)-\alpha(y-y^*)-(p-p^*)\right].....(2.39)$$

المعادلة (2.39) تشير إلى أنه من أجل قيمة معطاة للدخل فإن حدوث زيادة في عرض النقود الاسمي يؤدي إلى اندفاع معدل الصرف (Overshoot) في الأجل القصير متعديا مستواه طويل الأجل وذلك نتيجة حدوث أثرين لزيادة عرض النقود:

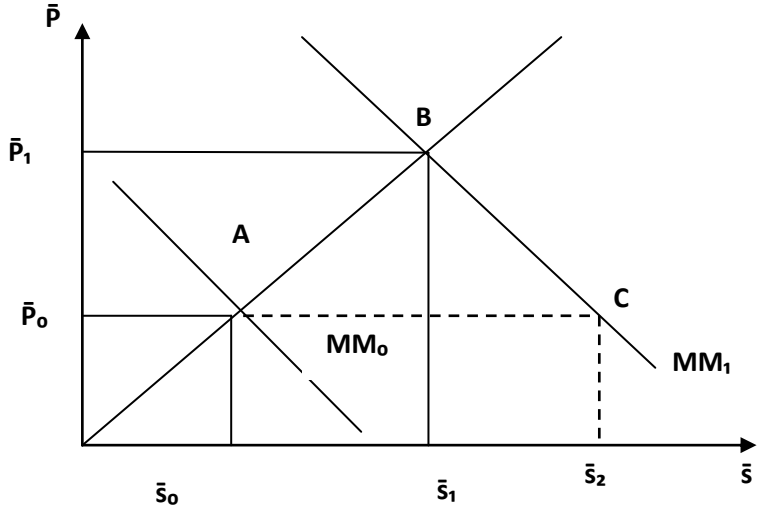
الأثر الأول (الأثر المباشر): ارتفاع سعر الصرف التوازني $\left(\bar{S}\right)$ (أي انخفاض قيمة العملة المحلية).

الأثر الثاني (أثر السيولة): زيادة العرض النقدي يؤدي إلى انخفاض سعر الفائدة مقارنة بسعر الفائدة الأجنبي ومن ثم تدفق رؤوس الأموال للخارج مما يؤدي إلى تدهور قيمة العملة المحلية.

الشيء الأهم في هذا التحليل هو اندفاع سعر الصرف الحاضر بمعدل يفوق سعر الصرف طويل الأجل والمنحنى البياني التالي يوضح ذلك[1]:

[1] **Keith Bain, Peter Howells.(2003),** Monetary Economics:Policy and its Theoretical Basis, PALGRAVE MACMILLAN,1st edition,New York ,USA,PP288-300

الشكل (2–14): التوازن النقدي واندفاع سعر الصرف



Source : Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti.(2010) , Op Cit , P175

حيث يمثل الخط MM المعادلة (2.38) والذي يعطينا جميع الثنائيات من سعر الصرف والأسعار التي يكون عندها سوق النقود في وضعه التوازني.

لنفرض أن الوضع التوازني لسوق النقود سوف يكون عند النقطة A التي عندها يكون مستوى الأسعار المحلية $\bar{P}_0$ وسعر الصرف $\bar{S}_0$ حيث يكون الاقتصاد في وضع التشغيل التام عند المستويات طويلة الأجل $\left(\bar{S}_0 P^{-}_0\right)$. كما نلاحظ أيضا أن الوضع التوازني A يقع على الخط $45°$ والذي يفسر أن مستوى تغيرات الأسعار المحلية سوف يكون نسبي لتغيرات المعروض النقدي المحلي من خلال قناة النظرية الكمية للنقود. كما أن تغيرات سعر الصرف سوف تكون أيضا نسبية لتغيرات مستوى الأسعار المحلية من خلال قاعدة تعادل القوة الشرائية.

لنفرض أن السلطات النقدية قامت برفع المعروض النقدي المحلي، لينتقل المنحنى MM من الوضع MM_0 إلى MM_1 لكن باعتبار أن الأسعار ثابتة على الأقل في المدى القصير عند $\bar{P}_0$ وباعتبار أن سوق الأصول المالية سوف يكون في وضع توازني على المدى القصير، لهذا فإن سعر الصرف سوف ينتقل من $\bar{S}_0$ إلى S_2 ليساير انخفاض سعر الفائدة المحلي.

الوضع التوازني الجديد سوف يكون عند النقطة (**C**)، الذي لا يقع على الخط ($45°$). عند هذا الوضع التوازني (**C**) سعر الصرف (S_2) يتجاوز المستوى طويل الأجل الذي يتناسق مع التوسع النقدي وبالتالي يتناسق مع ارتفاع مستوى الأسعار المحلية من $\bar{P}_0$ إلى $\bar{P}_1$.

أسعار السلع والخدمات ترتفع تدريجيا لينتقل الوضع التوازني على طول الخط MM_1 من النقطة **c** إلى النقطة B لأن هذا الارتفاع في المستوى المحلي للأسعار سوف يخفض المستوى الحقيقي لمعروض النقود المحلي الذي بدوره يدفع سعر الفائدة المحلي إلى الارتفاع لكي يتوازن سوق النقود، ارتفاع سعر الفائدة المحلي سوف يتزامن معه ارتفاع حقيقي في قيمة العملة الوطنية (من $\bar{s}_2$ إلى $\bar{s}_1$).

مما سبق نستنتج أنه في الأجل الطويل التوسع النقدي المحلي يدفع الأسعار إلى الارتفاع النسبي من $\bar{P}_0$ إلى $\bar{P}_1$ والانخفاض النسبي في قيمة العملة من $\bar{S}_0$ إلى $\bar{S}_1$ ، $\left(d\bar{P} = d\bar{M} = d\bar{S}\right)$.

سوق السلع والخدمات: فالنسبة لسوق السلع و الخدمات يقرر Dornbusch أنه في الأجل القصير ونتيجة انخفاض قيمة العملة المحلية فإن الأسعار بالنسبة للسلع المحلية سوف تنخفض مما يؤدي إلى زيادة الطلب عليها. هذا الأخير سوف يزداد إذا أدى انخفاض سعر الفائدة المحلي إلى زيادة مستوى الإنفاق على السلع والخدمات المحلية.إن الطلب على الناتج المحلي يعتمد على السعر النسبي للسلع المحلية (سعر الصرف الحقيقي $s-p+p^*$) سعر الفائدة المحلي (i) والدخل الحقيقي (y).

أي دالة الطلب على السلع المحلية والأجنبية يعطى على الشكل التالي[1]:

$$\ln D = \mu_1 + \delta_1(s-p+p^*) + \alpha_1 y - \sigma_1 i \text{.....(2.40)}$$

$$\ln D^* = \mu_2 + \delta_2(s-p+p^*) + \alpha_2 y^* - \sigma_2 i^* \text{.....(2.41)}$$

D ، D^*): الطلب على الناتج المحلي (الأجنبي)

δ_1 ، (δ_2) : مرونة الأسعار للسلع المحلية (الأجنبية)

α_1 ، (α_2) : مرونة الدخل للسلع المحلية (الأجنبية)

μ_1 ، μ_2 : معلمة ناقلة

توضح المعادلة (2.40) أن انخفاض السعر النسبي للسلع المحلية $\left(s-p+p^*\right)$ يؤدي إلى زيادة الطلب تماما كتأثير زيادة الدخل أو انخفاض سعر الفائدة.

بدمج المعادلتين (2.40) و (2.41) يكون معدل زيادة أسعار السلع المحلية $\dot{p}$ بالنسبة لتزايد الطلب المحلي عن معدل زيادة أسعار السلع الأجنبية $\dot{p}^*$ بالنسبة لتزايد الطلب الأجنبي:

$$\dot{p} - \dot{p}^* = \pi\left[\frac{D/D^*}{Y/Y^*}\right] \text{.....(2.42)}$$

$$\dot{p} - \dot{p}^* = \pi\left[\mu + \delta(s-p+p^*) + (\alpha-1)(y-y^*) - \sigma(i-i^*)\right] \text{.....(2.43)}$$

بفرض : $\mu = \mu_1 - \mu_2$ ، $\delta = \delta_1 - \delta_2$ ، $\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$ ، $\sigma = \sigma_1 - \sigma_2$

حيث تشير هذه المعادلة إلى أن الطلب النسبي على الناتج المحلي والأجنبي سوف يحدد مستوى الأسعار النسبية ومعدل زيادة هذه الأسعار يكون تناسبيا بالنسبة لفائض الطلب النسبي.

في الأجل الطويل ونتيجة الحرية التامة لرؤوس الأموال فإن $i = i^*$ كذلك $\dot{p} - \dot{p}^* = 0$ مما ينتج عنه:

$$\bar{s} = \bar{p} - \bar{p}^* + \frac{1}{\delta}\left[\sigma i^* + (1-\alpha)(y-y^*) - \mu\right] \text{.....(2.44)}$$

[1] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit ,P176

تشير المعادلة (2.44) إلى أن سعر الصرف طويل الأجل يتحدد من خلال المتغيرات النقدية (السعر النسبي طويل الأجل) بالإضافة إلى المتغيرات الحقيقية.

و بإعتبار أن فروق أسعار الفائدة تساوي الانخفاض المتوقع في قيمة العملة:

$$i - i^* = \theta(\bar{s} - s)$$

بالتعويض في المعادلة رقم (2.43) نجد:

$$\dot{p} - \dot{p}^* = -\pi\left(\frac{\delta + \sigma\theta}{\theta\alpha + \delta}\right)\left[(p - p^*) - (\bar{p} - \bar{p}^*)\right] \quad .....(2.44)$$

$$= \gamma\left[(\bar{p} - \bar{p}^*) - (p - p^*)\right]$$

$$= \gamma\left[\bar{s} - s\right] \quad .....(2.44A)$$

حيث $\gamma = \pi\left(\frac{\delta + \sigma\theta}{\theta\alpha + \delta}\right)$

وفيما يتعلق باتساق التوقعات Consistent expectation أوضح النموذج أن معدل اقتراب s نحو $\bar{s}$ أو p نحو $\bar{p}$ تعتمد على معامل التوقعات θ، ويعتمد الأخير على الاستخدام الرشيد والكامل لكل المعلومات المتاحة. ويمكن الحصول على معامل التوقعات بحل المعادلة $\gamma = \pi\left(\frac{\delta + \sigma\theta}{\theta\alpha + \delta}\right)$ التي تعتبر دالة في المعلومات الهيكلية للاقتصاد القومي[1]:

$$\hat{\theta}(\alpha, \delta, \sigma, \pi) = \frac{\pi(\sigma/\alpha + \delta)}{2} + \left[\frac{\pi^2(\sigma/\alpha + \delta)^2}{4} + \frac{\pi\delta}{\alpha}\right]^{1/2} \quad .....(2.45)$$

حيث تشير هذه المعادلة إلى معدل اقتراب الاقتصاد القومي من المسار الزمني طويل الأجل، و لكي تؤدي عملية تكوين التوقعات إلى تنبؤ دقيق بمعدل الصرف يجب أن تكون $(\theta = \gamma)$.

ولكي يقترب الاقتصاد من التوازن طويل الأجل عند كل من $\bar{s}$ و $\bar{p}$ بشكل أسرع يجب توافر عدة شروط هي : انخفاض مرونة الطلب على النقود بالنسبة لسعر الفائدة β ، ارتفاع مرونة الطلب السعرية على الناتج المحلي δ .

لفهم نموذج Dornbusch أكثر نقوم بعرض النموذج الديناميكي التالي من خلال الأسواق:

سوق النقود: $m_t = p_t + \alpha y_t - \beta i_t$ .....(2.31)

PNCT: نظرية سعر الفائدة غير المغطاة:

التضخم: $\theta \rangle 0$ $p_{t+1} - p_t = \theta(d_t - y_t)$ .....(2.46)

الطلب الكلي على السلع والخدمات (سوق السلع والخدمات):

$\sigma, \lambda \rangle 0$ $d_t = \lambda y_t + \delta(s_t - p_t) - \sigma i$ .....(2.47)

[1] **Rudiger Dornbusch.(1976),** Expectation and exchange rate dynamics ,The Journal of political economy , Volume 84, Issue 6,PP 1161-1176.

مع افتراض أن سعر الصرف الحقيقي غير ثابت (حذف فرضية ثبات سعر الصرف الحقيقي).
كما أن تطور مستوى الأسعار محليا يكون تدريجيا بدلالة الفرق بين الطلب على السلع والخدمات (dt) والعرض (y_t) الذي يعتبر متغير خارجي.

- المتغيرات المتعلقة بالعالم الخارجي (i^*, m^*, y^*, p^*) متغيرات تتحدد خارج النموذج، للتبسيط سوف تعطى للمتغيرات m^*, y^*, p^* القيمة صفر $(p^* = m^* = y^* = 0)$
- الطلب الكلي على السلع والخدمات المحلية يعتبر دالة في الدخل y ،سعر الصرف الحقيقي $(s_t - p)$ ومعدل الفائدة i .
- التوقعات رشيدة $s^a_{t+1} = s_{t+1}$
- افتراض أيضا أن عرض النقود m والدخل **y** لا تتغير مع الزمن .

II-2-2ديناميكية النموذج:

من خلال (2.31) المعادلة $(1.30B)$ نجد:

$$m_t = p_t + \alpha y_t - \beta(i^* + s_{t+1} - s_t).....(2.48)$$

في الأجل الطويل سوف يتساوى الطلب مع عرض السلع والخدمات مما يسمح بتحديد مستوى السعر طويل الأجل $\bar{p}$ (مستوى الأسعار طويل الأجل) ومستوى سعر الصرف طويل الأجل أيضا $(\bar{s})$.
سوف نقوم بالتفرقة بين مختلف الآجال للمعادلة (2.48) [1]:

في الأجل الطويل: $(p_t = \bar{p}, s_t = \bar{s})$:

$$m_t = \bar{p}_t + \alpha y_t - \beta(i^* + \underbrace{s_{t+1} - s_t}_{0}).....(2.48A)$$

في الأجل القصير: (p_t, s_t) :

$$m_t = p_t + \alpha y_t - \beta(i^* + s_{t+1} - s_t).....(2.48)$$

بالطرح $(2.48A) - (2.48)$ نجد:

$$(\bar{p} - p_t) + \beta(s_{t+1} - s_t) = 0.....(2.49)$$

ليكون سعر الصرف:

$$(s_{t+1} - s_t) = -\frac{1}{\beta}(\bar{p} - p_t).....(2.50)$$

من المعادلة (2.50) نجد أنه إذا كان مستوى الأسعار p_t أقل من $\bar{p}$ فإن $s_{t+1} \langle s_t$ مما يدل أن قيمة العملة سوف ترتفع (appréciation) وهذا يفسر على أنه إذا كان مستوى الأسعار أقل من مستواها طويل الأجل فإن المعروض الحقيقي للنقود $(m - p_t)$ سوف يكون أكبر من مستواه طويل الأجل، لذلك فإن سعر الفائدة i

[1] **Rudiger Dornbusch**(1976),Expectation and exchange rate dynamics, Op Cit, PP 1161-1176

سوف يكون أقل من المستوى طويل الأجل i^*. فحسب نظرية تعادل الفائدة غير المغطاة ، PNCTI إذا كان $i\langle i^*$ حتى يتوازن سوق الأصول يجب أن تكون هناك توقعات بارتفاع قيمة العملة الوطنية $(s_{t+1}\langle s_t)$ [1].

المعادلة الديناميكية الثانية سوف نشتقها من المعادلة (2.46) و (2.47) نعوض قيمة d_t في المعادلة (2.46) نجد:

$$p_{t+1}-p_t=\theta(\lambda-1)y_t+\theta\delta(s_t-p_t)-\theta\sigma i.....(2.50)$$

نقوم بحساب الفرق بين المعادلة (2.50) في الأجل الطويل $(p_t=\bar{p},s_t=\bar{s})$ والأجل القصير نجد:

الأجل الطويل: $\theta(\lambda-1)y_t+\theta\delta(\bar{s}_t-\bar{p}_t)-\theta\sigma i=0.....(2.51)$

الأجل القصير: $p_{t+1}-p_t=\theta(\lambda-1)y_t+\theta\delta(s_t-p_t)-\theta\sigma i.....(2.50)$

من (2.50)−(2.51) نجد:

$$p_{t+1}-p_t=\theta\delta\left[(s_t-p_t)-(\bar{s}-\bar{p})\right].....(2.52)$$

إذا كان $p_{t+1}\rangle p_t$ فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يكون أكبر من مستواه طويل الأجل $s_t-p_t\rangle\bar{s}-\bar{p}$ في هذه الحالة سوف يكون الطلب الكلي على السلع والخدمات أكبر من مستواه طويل الأجل.

II-2-3مخطط المراحل (diagramme des phases)(التوازن الديناميكي):

لدراسة ديناميكية سلوك المتغيرين سعر الصرف (s_t) والسعر (p_t) سوف نقوم بالاستعانة بما يسمى diagramme des phases[2]:

من العلاقة (2.48A) نجد :

$$\bar{p}=m_t-\alpha y+\beta i^*.....(2.53)$$

من العلاقة (2.51) نجد :

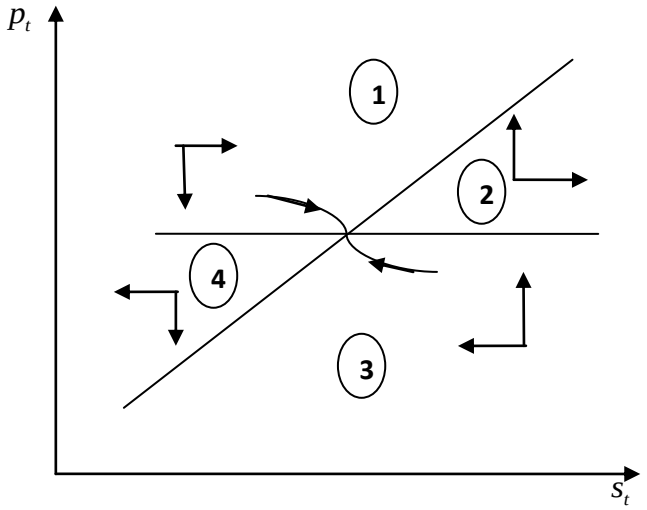
$$\bar{s}=\bar{p}+\frac{1-\lambda}{\delta}y+\sigma i.....(2.54)$$

تمثل المعادلتان (2.53) و (2.54) علاقتا المدى الطويل لكل من سعر الصرف s_t ومستوى الأسعار p_t في شكلها المبسط طبقا للافتراضات السابقة.

[1] **Hide c .Bjorland .(2009),**Monetary policy and exchange rate overshooting : Dornbusch was right after all, Journal of International Economics 79,PP 64-77

[2] Charles Van marrewijk (2012), Op Cit, P560

الشكل (2–15):نموذج dornbusch (diagramme des phases)



Source :**Charles Van marrewijk** (2012), Op Cit, P562

في المنحنى أعلاه نجد أن الأسعار طويلة الأجل الممثلة في المعادلة (2.53) ممثلة في شكل خط مستقيم يرتفع إلى أعلى بشكل متوازي في حالة زيادة m ، انخفاض y أو زيادة i^* . أما العلاقة (2.54) ممثلة في شكل خط ذو ميل متزايد، في حالة زيادة مستوى الأسعار طويلة الأجل ب 10% سوف تنخفض قيمة العملة بنفس النسبة 10% (زيادة $\bar{s}$) لكي يحافظ على ثبات سعر الصرف الحقيقي.

التوازن طويل الأجل تمثله النقطة E_0 نقطة تقاطع المنحنيين، أسفل الخط الأفقي الذي يمثل العلاقة (2.51) سوف تكون الأسعار أدنى من مستواها طويل الأجل $p_t \langle \bar{p}$ فحسب العلاقة (2.50) سوف يكون هناك ارتفاع حقيقي في s_t (انخفاض s) وهو الكفيل بإحداث توازن سوق الأصول المالية في الأجل القصير، حيث تمثل الخطوط المتجهة إلى اليسار في المنحنى إلى ديناميكية سعر الصرف s_t في هذه الحالة، أما أعلى الخط $(p_t \langle \bar{p})$ فإن ديناميكية s_t سوف يشار إليها بالخطوط المتجهة نحو اليمين.

أما العلاقة: $$p_{t+1} - p_t = \theta\delta\left[(s_t - p_t) - (\bar{s} - \bar{p})\right].....(2.52)$$

فتشير أنه إذا كان سعر الصرف s_t أعلى المنحنى التصاعدي فإن العملة الوطنية تكون مقومة بأعلى من قيمتها (survaleur) مما يدفع الأسعار إلى الانخفاض حتى يحافظ على استقرار سعر الصرف الحقيقي، هذا ما يشار إليه بالأسهم المتجهة إلى الأسفل والعكس صحيح. بالنظر للمنحنى يمكن استنتاج ديناميكية سعر الصرف ومستوى الأسعار في آن واحد حيث يمكن ملاحظة 4 حالات:

الحالة1: تباعد سعر الصرف ومستوى الأسعار عن المستوى التوازني E (divergente).

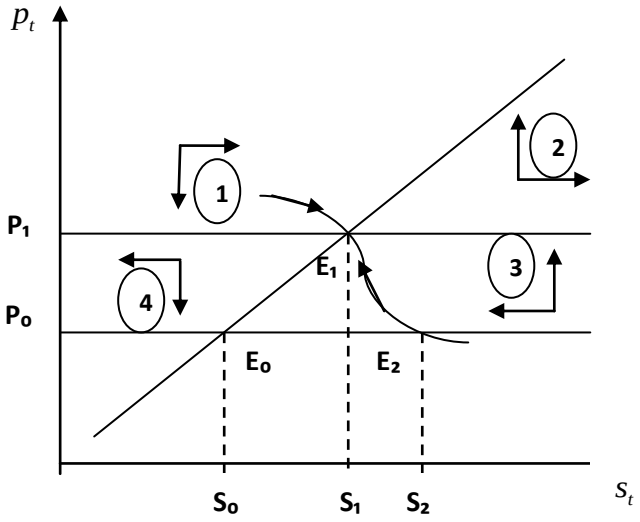
الحالة2: تقارب سعر الصرف ومستوى الأسعار عن المستوى التوازني E (convergente).

الحالة3: تباعد سعر الصرف ومستوى الأسعار عن المستوى التوازني E (divergente).

الحالة4: تقارب سعر الصرف ومستوى الأسعار عن المستوى التوازني E (convergente).

II–2–4أثر التوسع النقدي على ديناميكية المتغيرين:

الشكل (2–16): أثر التوسع النقدي على ديناميكية سعر الصرف (s_t) و (p_t)



المصدر :من إعداد الطالب بالاعتماد على :

charles van marrewijk.(**2012**), **p 563**

عندما تقرر السلطات النقدية زيادة المعروض النقدي بصفة دائمة (permanent) بحيث لا يمكن أن تعود القاعدة النقدية إلى مستواها الابتدائي بعد مدة زمنية، فإن الخط الأفقي في المنحنى الذي يمثل العلاقة $\bar{p} = m - \alpha y + \beta i^*$ سوف ينتقل إلى أعلى لينتقل التوازن طويل الأجل من E_0 إلى E_1 (p_0 إلى p_1 و s_0 إلى s_1) لكن في الأجل القصير حسب Dornbusch فإن الأسعار تتميز بنوع من الصلابة لهذا سوف يكون التوازن قصير الأجل عند نقطة E_2 التي يبقى عندها السعر عند المستوى الأصلي p_0 في حين أن سعر الصرف سوف يرتفع إلى s_2 ليتجاوز مستواه طويل الأجل s_1 .

عندما تبدأ الأسعار بالارتفاع تدريجيا وبما أن E_2 تقع في المنطقة (3) أين يتقارب كل من سعر الصرف والسعر نحو المستوى التوازني طويل الأجل،فإن السعر p_t سوف يرتفع على طول المنحنى المشار إليه بأسهم ليصل إلى المستوى p_1 كما أن سعر الصرف سوف يتبع نفس الخط ليصل إلى المستوى s_1 أي حدوث انخفاض في سعر الصرف من s_2 إلى s_1 لنستنتج أنه في حالة التوسع النقدي فإن العملة المحلية سوف تنخفض بصفة مفاجئة ثم ترتفع تدريجيا لكن ليس بالمستوى الذي انخفضت به والسبب يعود الى صلابة الأسعار في الأجل القصير.

لأثبات ديناميكية النموذج رياضيا : سوف نقوم بكتابة المعادلتين[1]:

$$(s_{t+1}-s_t)=-\frac{1}{\beta}(\overline{p}-p_t).....(2.50)$$

$$p_{t+1}-p_t=\theta\delta\left[(s_t-p_t)-(\overline{s}-\overline{p})\right].....(2.52)$$

$$p_{t+1}-p_t=\theta\delta\left[(s_t-\overline{s})-(p_t-\overline{p})\right].....(2.52A)$$

على الشكل المصفوفي:

$$\begin{bmatrix}s_{t+1}-s_t\\ p_{t+1}-p_t\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0 & 1/\beta\\ \theta\delta & -\theta\delta\end{bmatrix}\begin{bmatrix}(s_t-\overline{s})\\ (p_t-\overline{p})\end{bmatrix}.....(2.53)$$

بفرض أن :

$$A=\begin{bmatrix}0 & 1/\beta\\ \theta\delta & -\theta\delta\end{bmatrix}_{(2.2)} \text{ و } X_t=\begin{bmatrix}s_t\\ p_t\end{bmatrix}$$

ليكون النموذج كما يلي:

$$X_{t+1}-X_t=A\left[X_t-\overline{X}\right].....(2.54)$$

ديناميكية النموذج (2.54) تتحدد من خلال القيم الذاتية للمصفوفة **A** .القيم الذاتية هي جذور كثير الحدود $p(x)=x^2+tr(A)+dét(A)$ ، للإشارة $tr(A)$ يمثل أثر المصفوفة A و $dét(A)$ محدد المصفوفة A .حيث

$$tr(A)=-\theta\delta$$

$$dét(A)=\frac{-\theta\delta}{\beta}$$

وعند حساب المميز Δ لكثير الحدود $p(x)$ وجدنا أن : $\Delta=tr(A)^2-4\det(A)=(\theta\delta)^2+4\frac{\theta\delta}{\beta}>0$

مما يعني أن كثير الحدود يقبل حلين حقيقيين مختلفين في الإشارة أحدهما موجب و الأخر سالب ، مما يعني أن ديناميكية النموذج متقاربة و وحيدة . و هذا ما تم إثباته في الشكل السابق أي أنه عند التوازن إذا ارتفعت الأسعار فان سعر الصرف سوف تنخفض قيمة العملة و العكس صحيح.

IIIنموذج توازن المحفظة:

ترجع الجذور الأولى لأدبيات توازن المحفظة إلى البحوث والدراسات التي قام بها كل من Mckinnon and› oates› عام 1966، Mckinnon 1969، ‹Kouri 1976، Henderson و Girton1977، dornbusch عام 1980 حيث يرى هذا الأخير dornbusch أن نموذج توازن المحفظة يعتبر أحد أهم المداخل النقدية لتحديد معدل الصرف، كما يرى أن هذا المدخل يقدم أبعادا أكثر عمقا وثراء فيما يتعلق بالمتغيرات التي تحدد معدل الصرف. إن أحد السمات الخاصة بنموذج توازن المحفظة هي إدراج الثروة Wealth

[1] **Agnés Bénassy Quéré, économica.**(2014), OP Cit P 105

كمتغير في تحديد معدل الصرف، كما يلقي هذا المدخل الضوء على دور الحساب الجاري وأثره على سعر الصرف ، ففي سنة 1977 انخفض الدولار بشكل حاد أمام كل من الين الياباني والدتشمارك الألماني ، بالرغم من الارتفاع النسبي في معدل التضخم وأسعار الفائدة الإسمية التي لم تعطي تفسيرا كافيا ومقنعا لانخفاض قيمة الدولار، لهذا تركز الاهتمام على العجز الكبير والمتنامي في الحساب الجاري الأمريكي كتفسير للانخفاض الاسمي والحقيقي في سعر الصرف بالنسبة لمعدلات التضخم[1].

Frankel عام 1983 أكد على أن تطورات الحساب الجاري يمكن أن تؤثر على سعر الصرف من خلال ثلاث طرق (في تفسيره لانخفاض قيمة الدولار):

أولا: تغيرات الحساب الجاري تأثرت بشكل واسع بارتفاع أسعار البترول عام 1979.

ثانيا: الدول التي تصدر بيانات وأرقام غير متوقعة لحسابها التجاري له تأثير فوري وكبير على سعر الصرف.

ثالثا: فائض الحساب الجاري يرفع من قيمة العملة المحلية من خلال انتقال الثروة Wealth من المقيمين الأجانب إلى المقيمين المحليين اعتمادا على أحد الطرق الآتية:

- زيادة الإنفاق المحلي مما يؤدي زيادة الدخل المحلي وبالتالي زيادة الطلب على النقود لغرض المعاملات.
- زيادة الطلب على النقود مباشرة إذا كانت الثروة (W) من محددات دالة الطلب على النقود.
- سوف يؤدي إلى زيادة الطلب على السندات المحلية إذا كانت السندات المحلية والأجنبية بدائل غير تامة كما أن المقيمين المحليين لديهم تفضيلات للثروة في شكل سندات محلية.

III–1افتراضات النموذج [2]:

الفرضية 1: يفترض نموذج توازن المحفظة أن معدل الصرف يتحدد بتفاعل قوى العرض والطلب على الأصول المالية أي معدل الصرف يتأثر بمجموعة أكثر تنوعا من المتغيرات كما أنه لا يتوقف على الأسعار النسبية للنقود بل يتحدد أيضا بالعرض النسبي للسندات.

الفرضية2: يفترض نموذج توازن المحفظة أن السندات المحلية والأجنبية ليست قابلة للإحلال الكامل، حيث يأخذ المستثمر في اعتباره العائد المتوقع والمخاطر المحتملة للسندات المحلية والسندات الأجنبية.

الفرضية3: إدراج الثروة كمتغير في تحديد معدل الصرف حيث يؤكد نموذج توازن المحفظة أن تغير رصيد الميزان الجاري يؤدي إلى إعادة توزيع الثروة بين دول العالم، حيث تنتقل الثروة من دول العجز إلى دول الفائض مما يؤدي إلى تغير الطلب النسبي على السندات مما يؤثر مباشرة على معدلات الصرف وأسعار الفائدة.

[1] نشأة الوكيل ، مرجع سبق ذكره ، ص 311

[2] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit ,P221

III-2 أثر الثروة في توازن المحفظة:

يعتبر التغيرات في الثروة الناتجة عن عجز أو فائض الحساب الجاري أحد أهم القنوات التي أدت إلى ميلاد نموذج توازن المحفظة في تحديد معدل الصرف . أحد أهم الفرضيات التي انطلق منها نموذج توازن المحفظة هي أن الطلب على النقود ليس دالة فقط للدخل وسعر الفائدة وإنما يتأثر أيضا بعامل الثروة (W). ففي ظل هذا الافتراض نجد أن الطلب الحقيقي على النقود سوف يزداد في الدول التي تحقق فائضا في ميزان مدفوعاتها والعكس صحيح. إذا اتجهنا إلى الأسعار النسبية فسوف تنخفض في دول الفائض مسببة ارتفاع قيمة العملة.

إن المنهج النقدي قد أهمل عاملا مهما في تحديد معدل الصرف ألا وهو تنويع المحفظة المالية حيث أعتبر أن الأصول غير النقدية تعد بدائل تامة لبعضها البعض، إلا أنه هناك عوامل عديدة مثل مخاطر الضريبة، السيولة، المخاطرة السياسية، الملاءة ومخاطر الصرف تفرض على الأصول غير النقدية أن تكون بدائل غير تامة لبعضها البعض، لهذا فإن المستثمرين الكارهين للمخاطرة سوف يرغبون بحيازة محفظة من السندات طبقا لعوامل المخاطر التي تصيب العائد. ففي ظل افتراض عدم القابلية التامة للإحلال بين السندات المحلية والسندات الأجنبية و التي تكون محكومة بمخاطر الصرف، مما يؤدي إلى عدم سريان سعر الفائدة غير المغطاة[1]:

$$\frac{B}{W} = b(i - i^* - \Delta s).....(2.55)$$

تشير العلاقة (2.55) إلى أن المستثمرين يقومون بتخصيص جزء من الثروة (W) لصالح السندات المحلية B اعتمادا على علاوة المخاطرة (العائد المتوقع) λ حيث:

$$\lambda = i - i^* - \Delta s.....(2.56)$$

$$w = B + s.F.....(2.57)$$

β :عرض السندات المحلية

F : عرض السندات الأجنبية

SF : السندات الأجنبية مقومة بالعملة المحلية

W : الثروة

فإذا كانت $\lambda \langle 0$ يكون العائد على الأصول الأجنبية أكبر من العائد على الأصول المحلية $i \langle i^* + \Delta S^e$ والعكس صحيح.

[1] **Franz Gehrels . Horst Herberg Helmut Schneider Hans-Jiirgen Vosgerau .(1990),** Real Adjustment Processes under Floating Exchange Rates , Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona,PP 204-240

يكمن المشكل الأساسي بالنسبة للمستثمر هو ما هي النسبة التي سوف يخصصها لكل أصل: النقود $\left(\frac{M}{W}\right)$ ، السندات المحلية $\left(\frac{\beta}{W}\right)$ والسندات الأجنبية $\left(\frac{F}{W}\right)$ لهذا سوف يختار المحفظة التي سوف تحقق له أكبر منفعة متوقعة U_t .

فإذا افترضنا أن هذه المحفظة سوف تكون فقط من السندات المحلية والأجنبية فما هي نسبة كل ا أصل في المحفظة؟

قدم كل من Markowitz، Sharp و Tobin نموذجا يحدد فيه مساهمة كل أصل (x) في محفظة الأصول الدولية[1].

فإذا اعتبرنا: W_t : قيمة الثروة الأولية.

r و r^* : معدل العائد الحقيقي على السندات المحلية والأجنبية على الترتيب

x : مساهمة السندات الأجنبية في المحفظة.

عند انتهاء آجال الاستحقاق في الفترة $t+1$ نجد:

$$W_{t+1} = xr^* w_t + xw_t + (1-x)rw_t + (1-x)w_t$$

$$W_{t+1} = xw_t\left(r^* + 1\right) + (1-x)w_t\left(r+1\right)$$

$$w_{t+1} = \bar{w} = w_t(1+r) + xw_t(r^* - r).....(2.58)$$

لنفترض أن المنفعة المتوقعة سوف تكون دالة للثروة المتوقعة في نهاية الفترة $\bar{W}$ وتبيانها:

$$U = U(\bar{w}, \sigma_w^2).....(2.59)$$

حيث:

$$\bar{w} = w_t(1+r) + xw_t(r^* - r).....(2.58)$$

$$\sigma_w^2 = w^2\left[x^2\sigma_{r^*}^2 + (1-x)^2\sigma_r^2 + 2x(1-x)\sigma_{rr^*}\right].....(2.59)$$

بتعظيم شروط المنفعة نجد أن قيمة x المثلى هي كما يلي:

$$x = \frac{(r - r^*) + a(\sigma_r^2 - \sigma_{rr^*})}{a\sigma_n^2}.....(2.60)$$

$$\sigma_n^2 = \sigma_r^2 + \sigma_{r^*}^2 - 2\sigma_{rr^*}.....(2.61)$$

حيث تمثل $a = \frac{-w\mu_2}{\mu_1}$ معامل حب المخاطرة.

σ_{rr^*} : تغاير العائد الحقيقي r

σ_n^2 : يمثل تباين المعدل الاسمي لانخفاض قيمة العملة.

[1] **Jagdish Handa**. **(2009)**, Monetary Economics , Routledge,2nd editin, New York,USA,P141

III–3 هيكل النموذج: يبدأ نموذج المحفظة بنموذج بسيط لدولة واحدة (نموذج المحفظة للدولة الصغيرة)، حيث يفترض هذا النموذج أن مقيمو هذه الدولة يوزعون ثروتهم W بين ثلاثة أنواع من الأصول هي:

M: الاحتياطي النقدي بدون فائدة لدى البنك المركزي.

B : السندات المحلية.

F: السندات الحكومية الأجنبية ذات الفائدة والتي يقوم بحيازتها القطاع الخاص المحلي.

حيث يفترض أن (W، M،B،F) تكون ثابتة في الأجل القصير لذلك فإن نموذج توازن المحفظة يتحدد من خلال المعادلات التالية[1]:

$$W = M + B + S.F \quad \text{.....(2.62)}$$

$$M = m(i, i^* + \Delta s^e)W, m_i < 0, m_{i^*+\Delta s^e} < 0 \quad \text{.....(2.63)}$$

$$B = b(i, i^* + \Delta s^e)W, b_i > 0, b_{i^*+\Delta s^e} < 0 \quad \text{.....(2.64)}$$

$$S.F = f(i, i^* + \Delta s^e)W,\ f_i < 0,\ f_{i^*+\Delta s^e} > 0 \quad \text{.....(2.65)}$$

$$\frac{M}{W} + \frac{B}{W} + \frac{S.F}{W} = 1 \quad \text{.....(2.66)}$$

حيث تعكس المعادلات (2.62) إلى (2.65) شروط توازن سوق الأصول في نموذج توازن المحفظة، فمن خلال المعادلة (2.62) نجد أن رعايا الدولة محل الاهتمام يحتفظون بثروتهم في شكل عملة محلية M، سندات محلية (B) وسندات أجنبية (F)مقومة بالعملة المحلية (S×F).

أما المعادلة (2.63) فتشير إلى أن نسبة الثروة المحتفظ بها في شكل عملة محلية سوف تنخفض في حالة زيادة سعر الفائدة المحلي i ، وكذلك زيادة سعر الفائدة الأجنبي i^* مضافا إليه التغير المتوقع في معدل الصرف ΔS^e أي: $m_i < 0, b_{i^*+\Delta s^e} < 0$

أما المعادلة (2.64) فتشير إلى أن الطلب على السندات المحلية (β) يرتبط طرديا بمعدل العائد على السندات المحلية (i) وعكسيا بمعدل العائد على السندات الأجنبية (i^*) : $b_i \rangle 0, b_{i^*} + \Delta s^e \langle 0$

كما تشير المعادلة (2.65) أن الطلب على السندات الأجنبية فإنه يرتبط عكسيا مع سعر الفائدة المحلي (i) وطرديا بمعدل العائد الأجنبي (i^*) : $f_i \langle 0, f_i + \Delta s^e \rangle 0$

مع افتراض أن الطلب على كل من (M, B, F) يتزايد مع تزايد الثروة[2] (W) كما أنه لقيم معطاة لـ (M) والسندات المحلية (B) والسندات الأجنبية (F) فإن النموذج يتضمن فقط ثلاث متغيرات :

- سعر الفائدة المحلي i
- سعر الصرف S وسعر الفائدة الأجنبي i^*

[1] **Ronald MacDonald**(2007) , Op Cit,P 179

[2] **Macdonald .R and Taylor.(1992)** ,Exchange Rate Economic,Cambridge university Press,P5

وباعتبار أن سعر الفائدة الأجنبي (i^*) يتحدد خارج النموذج فيمكن اعتبار وجود متغيرين يتحددان داخل النموذج هما (سعر الصرف الأسمي (s) وسعر الفائدة المحلي (i)).

$$\begin{bmatrix} i \\ s \end{bmatrix} = \delta(M, B, F) \text{.....(2.67)}$$

ولبحث أثر السياسة النقدية والمالية في نموذج توازن المحفظة سوف نقوم بتفاضل المعادلات (2.62) إلى (2.65) لنجد:

$$dM = wm_i d_i + wm_{i^*} d_{i^*} + md_w \text{.....(2.68)}$$

$$dB = wb_i d_i + wb_{i^*} d_{i^*} + bd_w \text{.....(2.69)}$$

$$Fds + sdF = wf_i d_i + wf_{i^*} d_{i^*} + fd_w \text{.....(2.70)}$$

$$dw = dM + dB + sdF + Fds \text{.....(2.71)}$$

III–3–1 نموذج توازن المحفظة في الأجل القصير: لحل هذه المعادلات بالنسبة لمعدل الصرف التوازني قصير الأجل وسعر الفائدة (i) نقوم بتعويض المعادلة (2.68) و (2.69) في المعادلة (2.71) لنجد:

$$dM + dB + sdF + Fds = wm_i d_i + wm_{i^*} d_{i^*} + mdM + mdB + msdF + mFds + wb_i d_i + wb_{i^*} d_{i^*} + bdM + bdB + bsdF + bFds + sdF + Fds \text{.....(2.72)}$$

بنقل المتغيرات الداخلية إلى جهة اليسار نتحصل على النظام التالي :

$$\begin{bmatrix} Wm_i & mF \\ Wb_i & bF \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} di \\ ds \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-m & -m & -ms & -Wm_{i^*} \\ -b & 1-b & -bs & -Wb_{i^*} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dM \\ dB \\ dF \\ di^* \end{bmatrix} \text{.....(2.73)}$$

وفي ظل التوقعات الساكنة $(\Delta s^e = 0)$ ومن المعادلة (2.73) يمكن اشتقاق المضاعفات التالية:

- المضاعفات التي تقيس أثر المتغيرات الخارجية على سعر الصرف:

$$\frac{dS}{dM}, \frac{dS}{dB}, \frac{dS}{dF}$$

- المضاعفات التي تقيس أثر المتغيرات الخارجية على سعر الفائدة:

$$\frac{di}{dM}, \frac{di}{dB}, \frac{di}{dF}$$

- المضاعفات: $\frac{di}{di^*}, \frac{ds}{di^*}$ يقيسان أثر تغير سعر الفائدة الأجنبي على سعر الصرف وسعر الفائدة المحلي.

وبما أن موضوعنا هو تحديد سعر الصرف قصير الأجل فإن المضاعفات الثلاثة الأولى تعطى كما يلي[1]:

$$\frac{ds}{dM} = \frac{-b(1-m) - m_i b}{m_i bF - b_i mF} \text{.....(2.74)}$$

[1] لحل النظام (2.73) بالنسبة لسعر الصرف نضرب السطر الأول في المقدار b_i و السطر الثاني في المقدار m_i ثم اجراء الفرق .

$$\frac{ds}{dB}=\frac{m_i(1-b)+b_i m}{m_i bF-b_i mF}.....(2.75)$$

$$\frac{ds}{dF}=\frac{[b_i m-m_i b]s}{m_i bF-b_i mF}.....(2.76)$$

أين: $0\langle\frac{dS}{dM}$ ، $\frac{dS}{dB}\langle 1$ ، $0\langle\frac{dS}{dF}$ لأن ($b_i\rangle m_i$ و $b\rangle(1-m)$).

فإذا إذا افترضنا وجود طريقتين أمام السلطات النقدية لزيادة (M) هي[1]:

- زيادة M لمرة واحدة وغير مستمرة بسبب هبوط مفاجئ في مستوى النشاط الاقتصادي.
- قيام البنك المركزي بشراء السندات المحلية (السوق المفتوحة) من خلال عمليات مبادلة swap الاحتياطات النقدية مقابل السندات المحلية بين القطاع المركزي والقطاع الخاص.

الشكل(2–17): أثر التوسع النقدي في سوق الأصول المالية على التوازن قصير الأجل

أثر زيادة المعروض النقدي من خلال السوق المفتوحة		أثر زيادة الأصول المالية			
	ΔM	ΔB	ΔF	$\Delta B=-\Delta M$	$S\Delta F=-\Delta M$
i	–	+	0	–	–
s	+	؟	–	+	+

Source : Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti.(2010) , Op Cit P 231

حيث يلخص الجدول التالي سلوك كل من سعر الصرف وسعر الفائدة نتيجة حدوث تغيرات في المعروض النقدي عرض السندات المحلية والسندات الأجنبية.

فزيادة المعروض النقدي سوف يؤدي في جميع الأحوال إلى زيادة سعر الصرف التوازني. ويمكن تبيان كيفية عمل النموذج بيانيا كما في الشكل (2–18) الذي يمثل التوليفات بين كل سعر الفائدة المحلي ‹i› وسعر الصرف‹s› والتي تجعل الطلب على النقود مساويا للعرض منها ونعبر عنها بالمنحنى MM (المعادلة (2.68))، أما الطلب على السندات المحلية والعرض منها (المعادلة (2.69)) فيعبر عنها بالمنحنى BB .وأخيرا بالنسبة للطلب على الأصول الأجنبية والعرض منها (المعادلة (2.70)) فيعبر عنها بالمنحنى FF.

أما فيما يخص درجة ميل المنحنيات الثلاثة فتكون على النحو التالي: بإعادة كتابة المعادلة (2.71) وبفرض أن التغيرات في المتغيرات الخارجية تكون معدومة $\left(dM=dB=dF=di^*=0\right)$ نجد:

$$\begin{aligned}dM+dB+sdF+Fds&=wm_i d_i+wm_{i^*}d_{i^*}+mdM+mdB+msdF\\&+mFds+wb_i d_i+wb_{i^*}d_{i^*}+bdM+bdB\\&+bsdF+bFds+wf_i di+wf_{i^*}di^*+fdM+fdB+fsdF+fFds.....(2.77)\end{aligned}$$

[1]**Laurence S. Copeland**,(2005),Op Cit ,P221

بالتبسيط نجد:

$$\begin{bmatrix} Wm_i & mF \\ Wb_i & bF \\ Wf_i & F(f-1) \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} di \\ ds \end{bmatrix} = 0 \text{.....(2.78)}$$

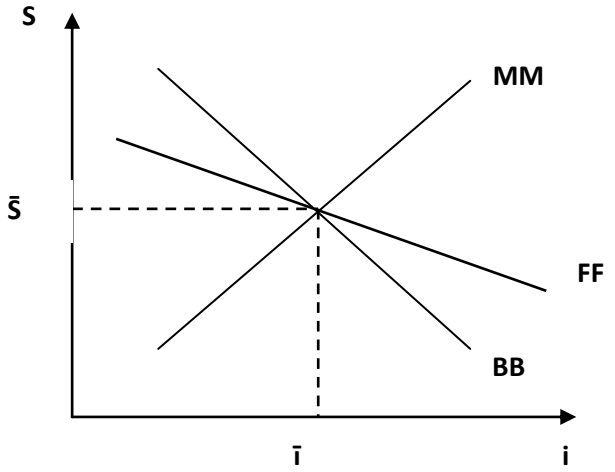
بحل الجملة (2.78) بالنسبة لـ $\left(\frac{ds}{di}\right)$ نتحصل على:

ميل منحنى (MM): $\frac{ds}{di} = \frac{-Wmi}{mF} \rangle 0$

ميل منحنى (BB) : $\frac{ds}{di} = \frac{-Wbi}{bF} \langle 0$

ميل منحنى (FF): $\frac{ds}{di} = \frac{-Wf_i}{(f-1)F} < 0$

الشكل(2–18): منحنى توازن المحفظة في الأجل القصير



Source : Laurence S. Copeland.(2005),Op Cit ,P221

حيث يمثل منحنى (MM) سوق النقود جميع التوليفات من سعر الفائدة المحلي وسعر الصرف التي يكون عندها سوق النقود المحلي في وضع التوازن. وهو ذو ميل موجب أي علاقة موجبة بين(i)و (S) فزيادة سعر الصرف سوف يؤدي إلى زيادة الثروة (من خلال إعادة تقويم الأصول الأجنبية أي تجعل قيمتها أكبر بمعايير العملة المحلية)، مما يؤدي إلى زيادة الطلب على كل من M و B وعندما يرتفع الطلب على النقود بالنسبة للمعروض منها فإن (i)سوف ترتفع للحفاظ على التوازن النقدي.

منحنى (BB) يمثل جميع التوليفات من سعر الفائدة وسعر الصرف التي يكون عندها سوق السندات المحلية في وضع توازني، وهو ذو ميل سالب، حيث أن زيادة الطلب على السندات بالنسبة للمعروض منها بسبب انخفاض

قيمة العملة المحلية (ارتفاع S) سوف يؤدي إلى ارتفاع سعرها،حيث يكون السبيل الوحيد لخفض الطلب على السندات المحلية هو انخفاض سعر الفائدة المحلي للحفاظ على التوازن في سوق السندات المحلية.

أما منحنى (FF) فيمثل جميع التوليفات من سعر الفائدة وسعر الصرف التي يكون عندها سوق السندات الأجنبية في وضعه التوازني وهو ذو ميل سالب والسبب في ذلك هو أن حدوث انخفاض في قيمة (i) سوف يؤدي إلى زيادة جاذبية الأصول الأجنبية وهو ما ينتج عنه ارتفاع قيمة (S) حتى يحافظ على التوازن في سوق الأصول الأجنبية[1].

كما يلاحظ من المنحنى أن BB أكثر انحدارا من FF $\left(\left|\frac{dS_{BB}}{di}\right| \rangle \left|\frac{dS_{FF}}{di}\right|\right)$ وهو الأمر الذي يكون مطلوبا للحفاظ على التوازن في سوق الأصول المالية، لهذا فإن حدوث تغيير في سعر الفائدة يجب أن يؤثر على طلب السندات المحلية أكثر مما هو عليه بالنسبة للطلب على السندات الأجنبية.

إذا انتقلنا إلى سوق السلع و الخدمات و الذي سوف نتعرض له من خلال المعادلات التالية[2] :

$$y^T = y^T(tcr).....(2.79) \quad / y^T_{tcr} > 0$$

$$y^N = y^N(tcr).....(2.80) \quad / y^N_{tcr} < 0$$

$$c^T = c^T(tcr.w).....(2.81) \quad / c^T_{tcr} < 0, c^T_w > 0$$

$$c^N = c^T(tcr.w).....(2.82) \quad / c^N_{tcr} > 0, c^N_w > 0$$

$$y^D = y^T + y^N + (i^* + \Delta s^e)s.F...(2.83)$$

$$c = c^T + c^N .....(2.84)$$

$$P = P_N^{\alpha} P_T^{1-\alpha}, \quad tcr = \frac{P_T}{P_N}, \quad w = \frac{W}{p}$$

حيث المعادلات (2.79) إلى (2.84) وصفا للقطاع الحقيقي في النموذج حيث يعبر:

Y^D : الدخل الممكن التصرف فيه.

Y^T : الدخل المتولد من قطاع السلع القابلة للاتجار.

Y^N : الدخل المتولد من قطاع السلع غير القابلة للاتجار.

C^T : استهلاك السلع القابلة للاتجار.

C^N : استهلاك السلع غير القابلة للاتجار.

[1] **Hong-Ghi Min.Judy McDonald.(1993)**,Portfolio –Balance Model of Exchange rates: short run behavior and forcasting (the Korean won /US Dollar case), International Economic Journal , Volume 7,N° 4, PP 75-87

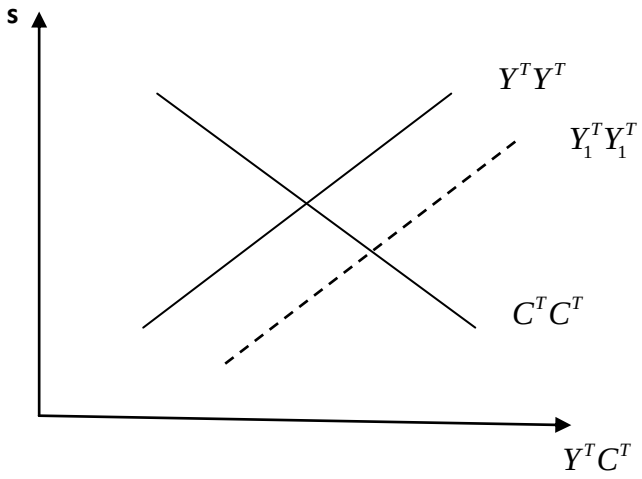
[2] **Ronald MacDonald**(2007) , Op Cit,P 180

أما بالنسبة للحساب الجاري لميزان المدفوعات CA فيمكن اعتباره على أنه الفرق بين استهلاك وإنتاج السلع القابلة للتداول بالإضافة إلى متحصلات الفائدة الناتجة حيازة الأصول الأجنبية. بالنسبة لحساب رأس المال لميزان المدفوعات، فهو عبارة عن تراكم صافي الأصول الأجنبية NF_t في الفترة الزمنية t.

$$\Delta NF_t = NF_t - NF_{t-1} = CA_t = y^T - c^T + (i^* + \Delta s^e).s.F.....(2.85)$$

لذلك فإن الدولة التي سوف تحقق فائضا في حسابها الجاري يكون لديها تراكم صافي الأصول الأجنبية ΔNF_t موجبا. ولكي نعرض توازن سوق السلع نقدم الشكل (2-19) التالي الذي يبين الإنتاج والاستهلاك المحليين من السلع القابلة للاتجار $\left(C^TC^T, Y^TY^T\right)$ وذلك كدوال موجبة وسالبة في سعر الصرف الحقيقي على الترتيب.

الشكل (2-19): منحنى التوازن في سوق السلع



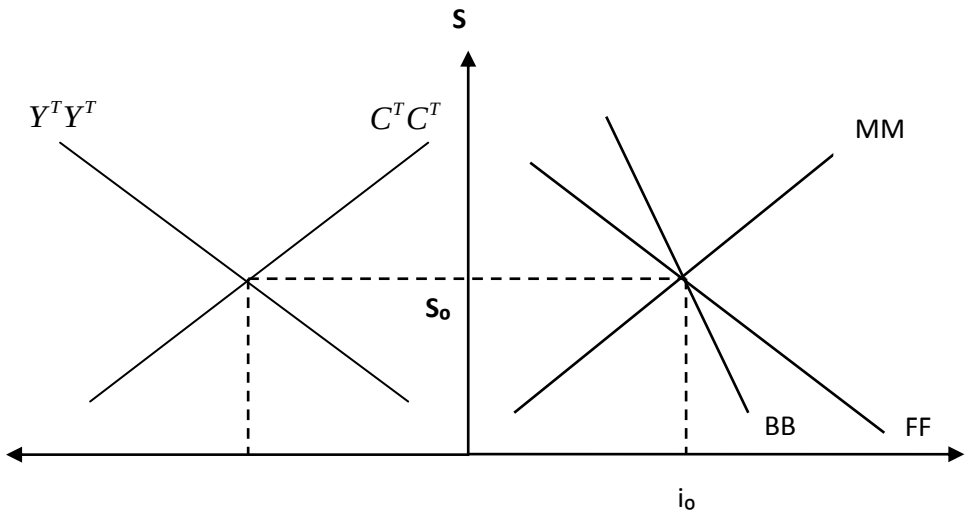
Source : Ronald MacDonald(2007) , Op Cit,P 183

حيث أن زيادة سعر السلع القابلة للاتجار تؤدي إلى انخفاض الاستهلاك مما يؤدي إلى تحول الطلب نحو السلع غير القابلة للاتجار وحدوث زيادة بالنسبة لإنتاج السلع القابلة للتداول.

إن حدوث زيادة في الثروة سوف يؤدي إلى انتقال منحنى C^TC^T إلى اليمين دون التأثير على Y^TY^T كما تشير إليه المعادلة (2.81) $C_W^T\rangle 0$. ومن خلال المعادلة (2.79) أو (2.80) فإن حدوث زيادة سعر السلع القابلة للاتجار نسبة إلى السلع غير القابلة للاتجار فإن ذلك سوف يؤدي إلى انتقال منحنى Y^TY^T إلى اليمين والمنحنى C^TC^T إلى اليسار وذلك بسبب تغير سعر الصرف الحقيقي $TCR = \frac{P_T}{P_N}$.

نقوم بدمج الشكلين (توازن المحفظة) و (توازن سوق السلع لنعطي تمثيلا مشترك للتوازن في سوق الأصول وسوق السلع كما يلي:

الشكل(2-20): منحنى التوازن في سوق الأصول وسوق السلع



Source : Ronald MacDonald(2007) , Op Cit,P 184

III-3-1- اثر السياسة النقدية على سعر الصرف ومعدل الفائدة نموذج توازن المحفظة:

نفترض أن السلطات النقدية سوف تتدخل من خلال التأثير على سعر الصرف ومعدل الفائدة من خلال ثلاث آليات:

1- زيادة M من خلال المبادلة في السوق المفتوحة بين النقود والسندات المحلية.

2- حدوث مبادلة في سوق الصرف الأجنبي بين الاحتياطات النقدية والسندات الأجنبية (عملية غير معقمة).

3- تفضيل الأصول بين السندات المحلية والأجنبية (عملية معقمة).

أولا: في ظل الطريقة الأولى (زيادة M من خلال السوق المفتوحة) من خلال تدخل البنك المركزي لشراء السندات المحلية فسوف يترتب على ذلك زيادة عرض النقود لدى القطاع الخاص وفي نفس الوقت سوف يزداد الطلب على السندات المحلية.

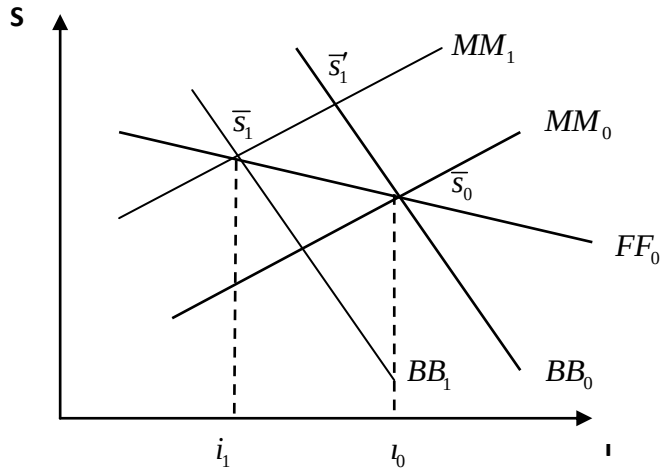
في منحنى توازن المحفظة إذا افترضنا أن توازن سوق النقود والسندات المحلية والسندات الأجنبية سوف تكون عند النقطة E_0 أي يكون سعر الفائدة $\overline{i_0}$ وسعر الصرف $\overline{s_0}$.

زيادة M من خلال آلية السوق المفتوحة سوف يؤدي إلى انتقال المنحنى MM من الوضع MM_0 الى الوضع MM_1 وزيادة الطلب على السندات المحلية سوف يؤدي إلى انتقال المنحنى BB من الوضع BB_o إلى الوضع BB_1 مع الأخذ بعين الاعتبار أن تحرك MM سوف يكون أكبر من تحرك B

$\left((BB_1 - BB_0)^2 \langle (MM_1 - MM_0)^2\right)$ وذلك بسبب أن سوق النقود يتأثر أكثر من سوق السندات.

إزالة فائض العرض النقدي وفائض الطلب على السندات المحلية يمكن أن يتحقق عن طريق تخفيض أسعار الفائدة المحلية مما يحث حائزي الأصول المحليين إلى تفضيل السندات الأجنبية وفي ظل افتراض ثبات عرض السندات الأجنبية في الأجل القصير فان زيادة الطلب عليها سوف يؤدي إلى انخفاض قيمة العملة المحلية من $\overline{s}_0$ إلى $\overline{s}_1$.مع ملاحظة أن تزامن انخفاض عرض السندات المحلية للتوسع النقدي سوف يكون له أثر أقل على انخفاض قيمة العملة (من $\overline{s}_0$ إلى $\overline{s}_1$). عند النقطة $\overline{s}'_1$ أين تحرك MM من MM_0 إلى MM_1 في حين أن عرض السندات المحلية BB بقي ثابتا.

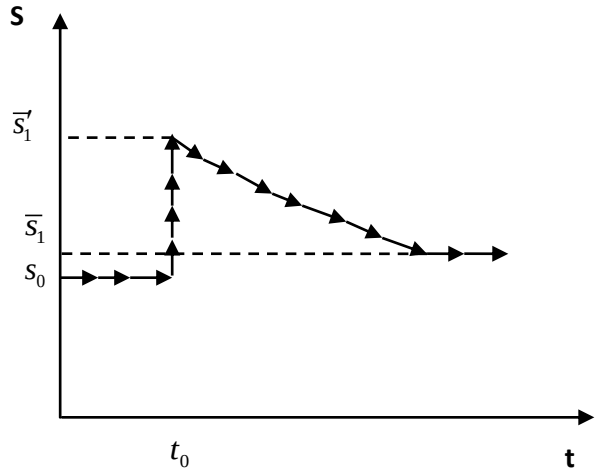
الشكل(2-21): أثر شراء السندات المحلية من السوق المفتوحة



Source : Laurence S. Copeland,(2005),Op Cit ,P223

ليكون سلوك سعر الصرف (S) كما يلي:

الشكل(2-22): أثر شراء السندات المحلية من السوق المفتوحة

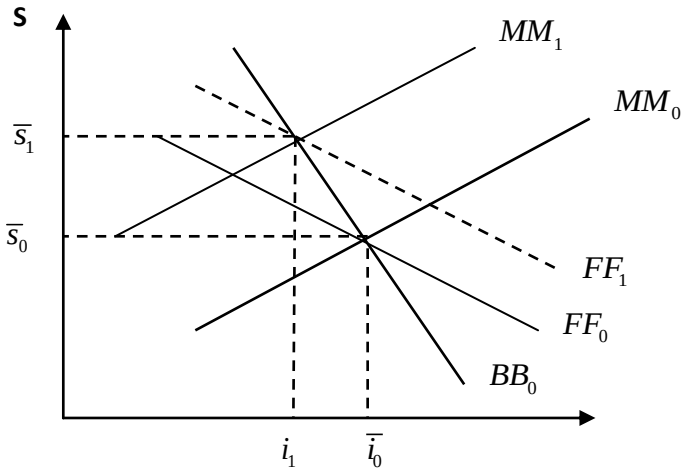


Source : Ronald MacDonald(2007) , Op Cit,P 183

ثانيا: التوسع النقدي من خلال شراء السندات الأجنبية:

تستطيع السلطات النقدية الزيادة في عرض النقود من خلال السوق المفتوحة عن طريق شراء السندات الأجنبية (مع افتراض أن السندات الأجنبية يحوزها مقيمي البلد محل الدراسة). والمنحنى التالي يوضح أثر التوسع النقدي في نموذج توازن المحفظة من خلال شراء السندات الأجنبية:

الشكل(2-23): أثر التوسع النقدي من خلال شراء السندات الأجنبية



Source : Laurence S. Copeland,(2005),Op Cit ,P224

حيث أن المنحنى MM سينتقل من MM_0 إلى MM_1 والمنحنى FF من FF_0 إلى FF_1 وسعر الصرف التوازني سيتحرك من $\overline{s_0}$ إلى $\overline{s_1}$ وسعر الفائدة من $\overline{i_0}$ إلى $\overline{i_1}$.

ثالثا: المفاضلة بين السندات المحلية والأجنبية (التعقيم):

لنفرض أن السلطات النقدية سوف نقوم بشراء السندات الأجنبية من المقيمين وبيع السندات المحلية.

لهذا بدءا من الوضع التوازني s_0، سوف ينتقل FF_0 إلى اليمين ليستقر عند الوضع FF_1 من خلال شراء السندات الأجنبية.

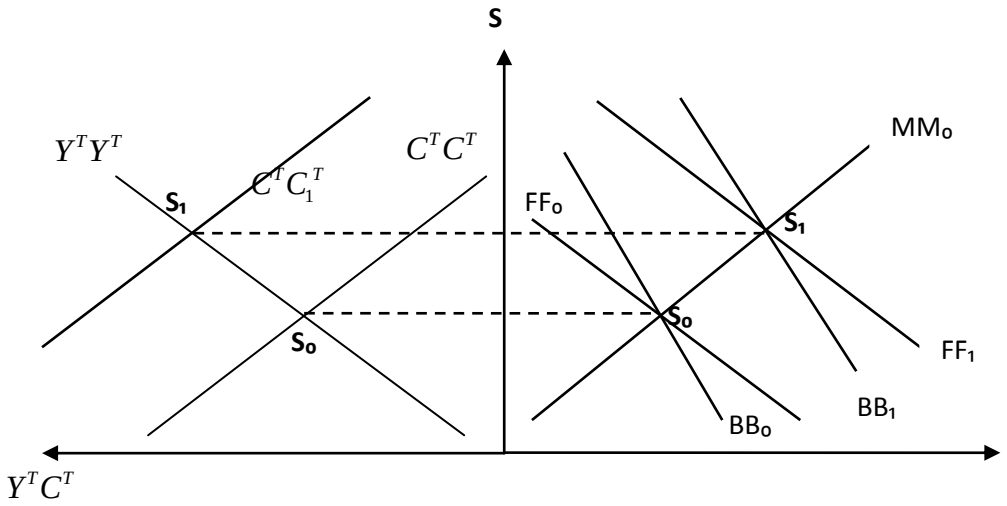
والمنحنى BB_0 سوف ينتقل إلى الوضع BB_1 والمحصلة النهائية هي سعر الفائدة أكبر وسعر صرف أعلى عند الوضع التوازني E_1، والسبب هو زيادة الطلب على السندات الأجنبية سوف يؤدي انخفاض قيمة العملة المحلية من s_0 إلى s_1 للحفاظ على التوازن في سوق الأصول الأجنبية.

زيادة عرض السندات المحلية سوف يؤدي إلى ارتفاع سعر الفائدة المحلي نتيجة انخفاض أسعار هذه الأخيرة.

أما في سوق السلع فإن ارتفاع سعر الفائدة المحلي سوف يؤدي إلى تعزيز حساب رأس المال وحتى يحافظ على التوازن الخارجي يجب توجيه الطلب المحلي نحو السلع القابلة للاتجار لينتقل المنحنى C^TC^T الى الوضع $C^TC_1^T$ وبالتالي يستقر التوازن الجديد عند الوضع y أي انخفاض قيمة العملة المحلية.

والشكل البياني يوضح ذلك:

الشكل(2-24) : منحنى المفاضلة بين السندات المحلية والأجنبية

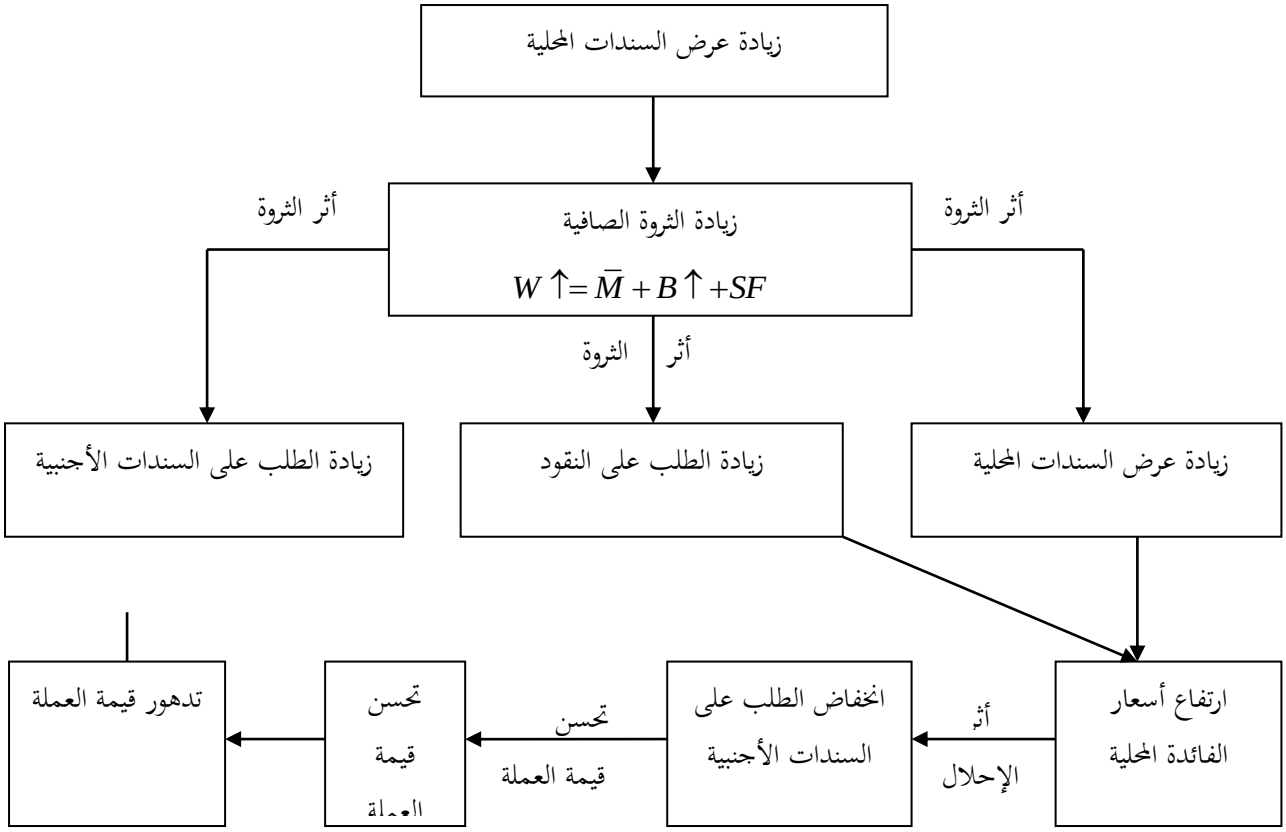


Source : Ronald MacDonald(2007) , Op Cit,P 190

III-3-1-ب أثر السياسه الماليه على سعر الصرف ومعدل الفائده:

الزيادة في النفقات الحكومية سوف تكون إما عن طريق الاقتراض من البنك المركزي وبالتالي زيادة M و W بمقدار يعادل قيمة العجز المالي أو تمويل زيادة النفقات الحكومية عن طريق الاقتراض من الخواص. مما يعني زيادة عرض السندات المحلية و الشكل التالي يوضح أثر زيادة عرض السندات المحلية على سعر الفائدة ومعدل الصرف.

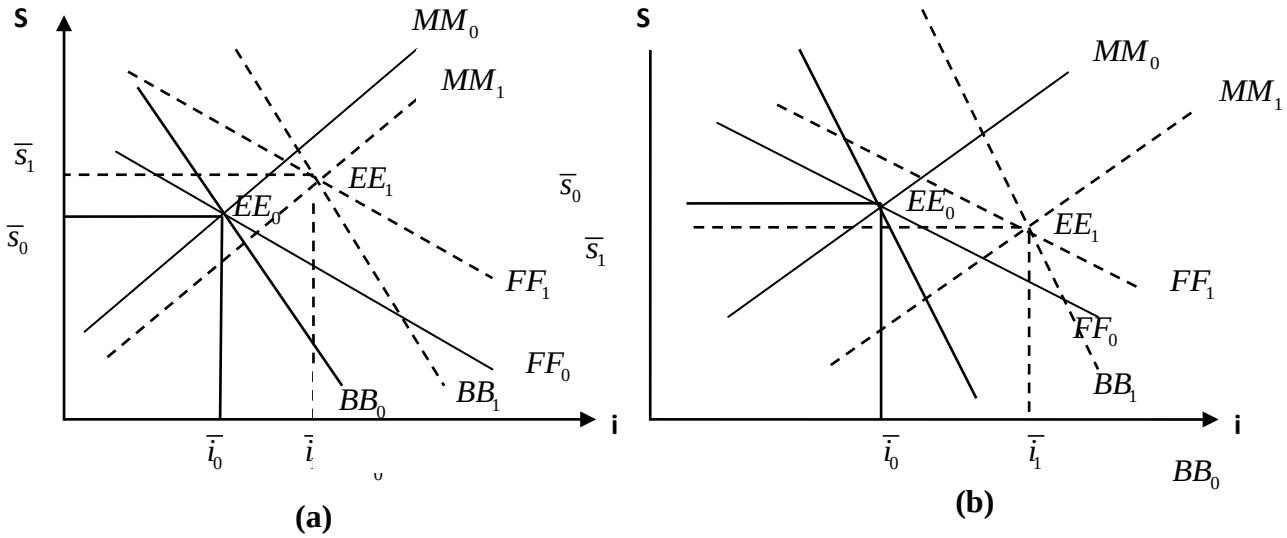
الشكل(2-25): أثر زيادة عرض السندات المحلية على سعر الفائدة ومعدل الصرف



المصدر : نشأة الوكيل .(**2006**)، مرجع سبق ذكره ، ص326

من الشكل البياني يتبين لنا عدم وضوح النتيجة النهائية لآلية انتقال أثر تغير السياسة المالية على معدل الصرف، فإذا أدت زيادة الثروة الصافية إلى سيطرة زيادة الطلب على السندات الأجنبية. في حين تأثير ارتفاع الفائدة المحلية يكون ضعيف التأثير على الطلب على السندات الأجنبية فإن الأثر المتوقع حينئذ هو تدهور قيمة العملة المحلية. والشكل (a) يوضح انخفاض قيمة العملة (زيادة الطلب على السندات الأجنبية) والشكل (b) يبين تحسن قيمة العملة المحلية الناتج عن ارتفاع سعر الفائدة المحلي و الناتج عن زيادة عرض السندات المحلية.

الشكل(2-26): منحنى زيادة عرض السندات المحلية



Source : Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti.(2010) , Op Cit P 231

IV نموذج إحلال العملة: يهدف نموذج إحلال العملة إلى توضيح كيفية تأثير الإحلال بين الأرصدة النقدية من العملة المحلية والعملة الأجنبية في محافظ الأصول على تحديد معدل الصرف.وتعرف قدرة العناصر الاقتصادية على إحداث تغيير في مكونات ما يحوزونه من نقود بين المحلية منها والأجنبية بإحلال العملة Currency Substitution.[1]

قدم كل من Calvo و Rodriguez سنة 1977 نموذجا لتحديد سعر الصرف متضمنا مرونة الأسعار ، حرية تنقل رؤوس الأموال، رشادة التوقعات مع إضافة شرط إحلال العملة ليثبت أن زيادة معدل التوسع النقدي سوف يؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف المرن إذا كانت درجة إحلال العملة كبيرة، فإن زيادة صغيرة في المعروض النقدي سوف يؤدي إلى زيادة سعر الصرف متجاوزا مستواه التوازني طويل الأجل[2].

أستعمل مصطلح إحلال العملة لوصف ظاهرة اقتصادية من خلالها كانت الشركات متعددة الجنسيات حافزا قويا لتنويع مكونات محفظة العملات من الأرصدة النقدية لتسهيل عملياتها المالية في مختلف الدول.

[1] **نشأة الوكيل** (2006)،مرجع سبق ذكره ، ص 386

[2] **Roscenberg M.(1996)**, Currency Forecasting A guide to Fundamental and technical Models of Exchange at Determination, IRWIN professional publishing, Chicago, P180

أقر Miles سنة 1978 أن الأفراد والشركات المقيمة في بلد معين غالبا يكون دافعهم في تنويع مكونات محفظتهم من العملات من أجل المعاملات ،الاحتياط والمضاربة [1].

كما أكد Menger على قدم ظاهرة إحلال العملة، حيث أشار إلى أن هذه الظاهرة تمثل حالة خاصة من **قانون جريشام** والذي يقضي بأن العملة الرديئة تطرد العملة الجيدة من التداول. فالعملة الجيدة تكون مخزن للقيمة في حين أن العملة الرديئة تكون وسيط للتبادل.

كما يؤكد أنصار المنهج النقدي أن أهم الآثار الناجمة عن وجود ظاهرة إحلال العملة في ظل مرونة سعر الصرف هي:

1- لا يمكن التحكم في السياسة النقدية المحلية بشكل مستقل عن التطورات النقدية في بقية دول العالم.

2- زيادة تقلبات سعر الصرف.

حيث يتطلب من صانعي السياسة ضرورة إتباع سياسة نقدية متوازنة أو صياغة خطة للعودة إلى نظام معدل الصرف الثابت للحد من زيادة التضخم.

كما يتطلب من السلطات النقدية منع أو الحد من التقلبات الحادة لمعدل الصرف واستخدام أدوات السياسة الاقتصادية الملائمة لتجنب الآثار السلبية لهذه التقلبات على الأداء الاقتصادي.

IV-1محددات إحلال العملة: يعتمد الطلب على العملات الأجنبية على المستوى الحقيقي للثروة (W)، العوامل المؤسسية، والتغير المتوقع في سعر الصرف.

حيث تشتمل العوامل المؤسساتية التي تحدد الطلب على العملة الأجنبية من طرف المقيمين: حجم المعاملات الدولية، نقص تنمية سوق رأس المال المحلي وتكاليف المعاملات في سوق تبادل العملات[2].

لاشتقاق نموذج يتضمن ظاهرة إحلال العملة في ظل مرونة سعر الصرف سوف نبدأ من خلال تعريف دالة الطلب على النقود المحلية و الأجنبية، قانون تعادل القوة الشرائية، وقيد الثروة:

$$\frac{M}{P} = L(W, \Delta s^e) \text{.....(2.86)}$$

$$\frac{M^*}{P^*} = L(W^*, \Delta s^e) \text{.....(2.87)}$$

$$P = P^*.S \text{.....(2.88)}$$

$$W = (M + M^*.S).\frac{1}{P} \text{.....(2.89)}$$

[1] **Ronald l.Mckinnon.(1982)** , Currency substitution and instability in the world dollar standard,the American Economic Review , Vol 72,N°3 ,PP320-333

[2] **Linda M.Schilling and Harald Uhlig .(2019),**Currency Substitution under transaction costs, AEA Papers and proceedings ,109, PP 83-87

حيث تشير المعادلة (2.86) و (2.87) أن حيازة الأرصدة المحلية (M) والأجنبية (M^*) هو دالة للثروة (W) والمعدل المتوقع لانخفاض قيمة العملة.أما المعادلة (2.88) فتشير إلى تحقق قانون تعادل القوة الشرائية في حين المعادلة (2.89) تشير إلى قيد الثروة.

بدمج المعادلات (2.86) و (2.87) نجد:

$$\frac{M}{S.M^*} = \frac{L(W.\Delta s^e)}{L(W^*.\Delta s^e)} \text{.....(2.90)}$$

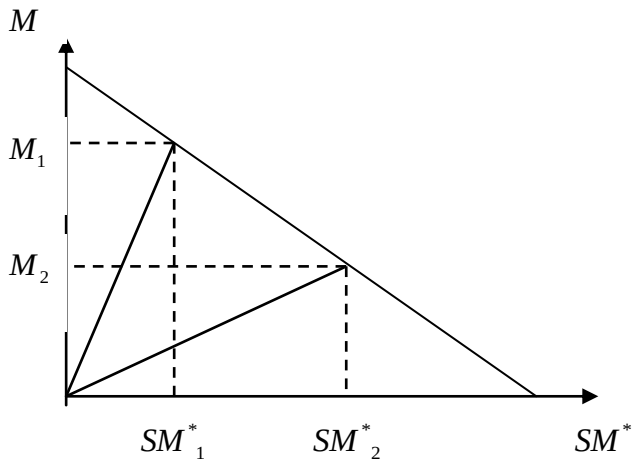
وبافتراض أن دالتي الطلب على النقود محليا وأجنبيا متجانسة فيما يخص الثروة الحقيقية فإن نسبة حيازة النقود المحلية نسبة إلى النقود الأجنبية يمكن اعتبارها كدالة لمعدل التغير المتوقع في سعر الصرف ΔS (معدل انخفاض العملة).

$$\frac{M}{S.M^*} = B(\Delta s^e) \text{.....(2.91)} \qquad /B < 0$$

وبالتالي يكون لدى حائزي الأصول الحافز للاحتفاظ بأرصدة متنوعة من العملات بغرض تدنية مخاطر معدل الصرف ففي فترات استقرار معدل الصرف ينخفض الحافز، حيث يكون توقع الخسارة نتيجة تغير معدل الصرف صغيرا وتكون تكلفة تحويل العملة المحلية إلى عملات أجنبية مرتفعة نسبيا[1] .

والشكل التالي يوضح كيفية تأثير مخاطر الصرف الأجنبي على نسب أرصدة العملة المحلية والعملة الأجنبية.

الشكل(2-27): منحنى التوازن في سوق السلع



المصدر : **نشأة الوكيل** ، (2006)، مرجع سابق ، ص349

[1] **Charles Engel .(1989)**, The trade balence and real exchange rate under currency substitution , Journal of International Money and Finance ,8 ,USA,PP47-58

حيث توضح المعادلة (2.91) أن نسبة الطلب على العملة المحلية إلى العملة الأجنبية هو دالة في التغير المتوقع لسعر الصرف ΔS^e فإذا كانت التوقعات الجارية لتغير معدل الصرف في المستقبل معطاة عند $\left(\Delta S_1^e\right)$ فمن المفترض أن المقيمين سيحوزون ما نسبته $\frac{M_1}{SM_1^*}$ وبفرض حدوث زيادة في المعدل المتوقع لانخفاض قيمة العملة المحلية من ΔS_1^e إلى ΔS_2^e فسوف يؤدي إلى انتقال تفضيلات المقيمين نحو حيازة المزيد من أرصدة العملة الأجنبية.

IV-2 سعر الصرف في ظل ظاهرة إحلال العملة:

ينطلق نموذج إحلال العملة من النموذج النقدي الأساسي لتحديد معدل الصرف، والذي يشتق أساسا من دوال الطلب على النقود محليا وأجنبيا والتي تعتبر دالة في عدد من المتغيرات الحقيقية مثل الدخل أو الثروة ومجموعة من المتغيرات التي تمثل تكلفة الفرصة البديلة للاحتفاظ بالنقود.فإذا كانت الأرصدة النقدية الأجنبية تمثل بديلا عن الأرصدة النقدية المحلية، فلن يكون العائد على هذه الأرصدة حافزا بل يصبح العائد المتوقع على النقود الأجنبية يمثل تكلفة الفرصة البديلة المناسبة للاحتفاظ بالنقود.

في ظل افتراض أنه لا يتم دفع أي فوائد على أرصدة النقود الأجنبية يصبح معدل العائد المتوقع على هذه الأرصدة يساوي معدل الانخفاض المتوقع في قيمة العملة المحلية.

لاشتقاق معادلة سعر الصرف في ظل ظاهرة إحلال العملة، نعيد كتابة المعادلة (2.86) و لدالة الطلب على النقود المحلية والأجنبية كدالة مستقرة في عدد من المتغيرات الاقتصادية خاصة مستوى الدخل (y,y*) بدل الثروة الحقيقية وسعر الفائدة (i*,i) كمتغير يعبر عن تكلفة الفرصة البديلة بالإضافة إلى معدل انخفاض العملة المحلية ΔS^e [1]:

$$m - p = \alpha y - \beta i - \lambda \Delta s^e \text{.....(2.92)}$$

$$m^* - p^* = \alpha y^* - \beta i^* - \lambda \Delta s^e \text{.....(2.93)}$$

من المعادلة (2.92) ، (2.93) و (2.88) نجد:

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + \beta(i - i^*) + 2\lambda \Delta s^e \text{.....(2.94)}$$

بافتراض أن :

$$i - i^* = \Delta S^e = \Delta P^e - \Delta P^{*e} = \Delta m^e - \Delta m^{*e}$$

نجد:

$$s = (m - m^*) - \alpha(y - y^*) + (\beta + 2\lambda)(\Delta m^e - \Delta m^{e*}) \text{.....(2.95)}$$

[1] **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010) , Op Cit P 271

من المعادلة (2.95) والتي تتضمن تأثيرات إحلال العملة، فإن الزيادة في توقعات التضخم المحلي والتي تتأثر بتوقعات مدى سرعة النمو النقدي المحلي سوف تؤدي إلى تخفيض الطلب على النقود المحلية نتيجة ارتفاع أسعار الفائدة المحلية كذلك تؤدي في نفس الوقت توقعات تدهور قيمة العملة المحلية إلى دفع العناصر الاقتصادية إلى تخفيض أرصدتهم من العملة المحلية وزيادة نسبة العملة الأجنبية في أرصدتهم النقدية الإجمالية.

فإذا لم تكن هناك ظاهرة إحلال العملة يصبح المعامل $(\lambda = 0)$ لتكافئ المعادلة (2.95) معادلة النموذج النقدي الأساسي للسعر المرن.

أما إذا كان هناك إحلال تام بين العملتين $(\lambda = \infty)$ فإن سعر الصرف يصبح غير قابل للتحديد. أما إذا كان $0 \langle \lambda \langle \infty$ فإن تقلبات سعر الصرف سوف تصبح تابعة للتغيرات في معدل النمو النقدي المتوقع.

خلاصة الفصل الثاني

تم التعرض في هذا الفصل لمحددات سعر الصرف في ظل فرضيات المنهج النقدي و ذلك حسب درجة مرونة السعر و في ظل جمود هذا الأخير . في ظل مرونة الأسعار فان محددات معدل الصرف تمثلت في المعروض النقدي الحقيقي النسبي ، الدخل الحقيقي النسبي و سعر الفائدة النسبي ، أما النموذج النقدي في ظل جمود الأسعار فيتحدد من خلاله سعر الصرف إضافة إلى المتغيرات السابقة ، يتأثر أيضا بفروق معدلات التضخم المحلية و الأجنبية .

أما نموذج توازن المحفظة فيقدم نموذجا مركبا لتحديد معدل الصرف يوضح من خلاله المحددات في الأجل القصير و كيف يتحدد معدل الصرف في الأجل الطويل دون إهمال أثر السياسة المالية ، السياسة النقدية و رصيد الحساب الجاري وتضمين أثر الثروة في النموذج . أما نموذج إحلال العملة لمعدل الصرف فينطلق من النموذج النقدي الأساسي لتحديد معدل الصرف ، حيث يتأثر هذا الأخير بالقوى النقدية ، قوى الدخل الحقيقي و قوى التوقع .

تمهيد :تنقسم الأدبيات الخاصة بتحديد سعر الصرف الحقيقي التوازني إلى ذلك الجزء الذي ينظر إليه باعتباره يتحدد عن طريق التوازن الاقتصادي الكلي، وإلى الجزء الذي ينظر إليه باعتباره يتحدد كسعر نسبي بين السلع القابلة للاتجار والسلع غير القابلة للاتجار عن طريق التوازن الاقتصادي الجزئي[1] .

تعرف المقاربة الأولى لسعر الصرف الحقيقي التوازني (التوازن الكلي) على أنه مؤشر للتنافسية الدولية للسلع والخدمات المحلية، كما أن مستواه التوازني يتحدد عند المستوى الذي يحقق التوازن الداخلي والخارجي (Mcdonald 1997)، (clarck 1996)، أما المقاربة الثانية التي ينظر إليه على أنه يتحدد عن طريق التوازن الجزئي فيعرفه فيها (Edwards 1988) على أنه السعر الذي يحقق التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية بين قطاعي السلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار والتي يتحقق عندها أيضا التوازن الداخلي والخارجي[2].

سعر الصرف الحقيقي التوازني يختلف بطبيعته عن سعر الصرف الحقيقي الجاري، وهذا يتضمن أن سعر الصرف الحقيقي التوازني في أي لحظة زمنية في المستقبل سوف يختلف عن سعر الصرف الحقيقي الجاري، كما أن السياسة الاقتصادية تجاه سعر الصرف الاسمي يمكن أن تسهل بطريقة ما التعديل نحو سعر الصرف الحقيقي التوازني المستقبلي [3]، هذا الاختلاف بين السعرين هو ما يطلق عليه بالاختلال Mesalégnement .

سعر الصرف الحقيقي التوازني ليس قيمة ثابتة، فهو يتحدد عن طريق مجموعة من المتغيرات تحقق التوازن الداخلي والخارجي تدعى المتغيرات الأساسية والتي تعتبر كمصادر لتغيراته منها: التدفقات الدولية لرؤوس الأموال، معدل المبادلات التجارية ، التحرير التجاري والمالي، النفقات الحكومية بالإضافة إلى الصدمات الحقيقية (فروق الإنتاجية) .Blassa

إن أحد أهم الدروس المستوحاة عند مناقشة قضية سعر الصرف الحقيقي التوازني هي الأفق الزمني الذي سوف يتحقق عنده.لهذا نجد في الأدبيات الاقتصادية ثلاث مفاهيم لسعر الصرف الحقيقي التوازني تختلف فيما بينها حسب الأفق الزمني (Milgate 1998)، (Marshall 1890)، ألا وهي: سعر الصرف الحقيقي التوازني قصير الأجل ، متوسط الأجل وطويل الأجل[4].

---

[1] رونالد ماكدونالد ، (2007)، النقود و التمويل الدولي ، ص 98

[2] يقصد بالتوازن الداخلي تساوي الطلب و العرض الكلي على السلع و الخدمات المحلية (غير القابلة للتداول) ، كما أن معدل البطالة يساوي معدل البطالة الطبيعي (معدل المنافسة التامة) أما التوازن الخارجي فيقصد به توازن الحساب الجاري .

[3] **William H.Branson,Jacob A.Frenkel and Morris Goldestein.(1990)** , International Policy Coordination and Exchange Rate Fluctuations, A National Bureau of Economic Research Conference Report , The University of Chicago Press, Chicago and London , P160

[4] **Rebeca L .Driver and Peter.F Westawy.(2004)**,Concepts of equilibrium exchange rate, Working paper n°248,Bank of England , P 11

كثير من الباحثين قاموا بإعطاء سعر الصرف الحقيقي التوازني عدة تسميات، فقد أطلق عليه Williamson سنة 1983 تسمية سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Fundamental equilibrium real exchange rate (feer) الذي يعتمد على قانون Marshall-lerner.

كما أطلق عليه Macdonald و Clark سنة 1998 اسم سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Behavioural equilibrium exchange rate (beer) المشتق من نماذج توازن المحفظة المالية.

وأطلق عليه Stein وAllen سنة 2000 تسمية سعر الصرف الحقيقي التوازني Natural real exchange rate (natrex).

كما أن هناك عدة تسميات منها: سعر الصرف الحقيقي التوازني للنموذج النقدي The eqilibrium real exchange rate monetry model لـ Hoper وMorton سنة 1982.

وسعر الصرف الحقيقي التوازني الأمثل: Désired equilibrium exchange rate (Deer) .

والجدول التالي يلخص أهم الأعمال والنظريات التي تناولت سعر الصرف الحقيقي التوازني:

الجدول رقم (3-1): ملخص المقاربات التي تناولت سعر الصرف الحقيقي التوازني

	PPP	Blassa Samwelson	UIP	Feers	Beers	Natrex
المقاربة	تعادل القوة الشرائية	فروق الإنتاجية	تعادل الفائدة غير المغطاة	سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي	سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي	سعر الصرف الحقيقي الطبيعي
الفرضيات	ثبات سعر الصرف	PPP السلع القابلة للتداول،وفروق الإنتاجية بين السلع القابلة للتداول وغير القابلة للتداول	التغيرات في سعر الصرف المتوقع تتحدد من خلال فروق أسعار الفائدة	سعر الصرف الحقيقي يحقق التوازن الداخلي والخارجي	تعادل أسعار الفائدة الحقيقية غير المغطاة وتوقعات تغيرات سعر الصرف تحددها مجموعة من المتغيرات الأساسية	مثل feers مع إضافة نموذج توازن المحفظة
الأفق الزمني	تقدير طويل الأجل لسعر الصرف الحقيقي التوازني	طويل الأجل	قصير الأجل	متوسط الأجل	قصير الأجل	طويل الأجل
طبيعة المتغير التابع	حقيقي أو اسمي	حقيقي	التغيرات المتوقعة في سعر الصرف الحقيقي أو الاسمي	سعر الصرف الحقيقي الفعال	سعر الصرف الحقيقي	حقيقي
درجة تكامل المتغير التابع	مستقر	غير مستقر	مستقرة	غير مستقر	غير مستقر	غير مستقر

المصدر : من إعداد الطالب

I سعر الصرف الحقيقي التوازني في ظل التوازنات الاقتصادية:

I-1 التوازن الاقتصادي الكلي: يمثل الشكل التالي حالة توازن اقتصادي كلي حيث يمثل نقطة تقاطع المنحنيين EE' و II' نقطة يتحقق عندها التوازن الداخلي والخارجي.

بالنسبة للتوازن الداخلي يعبر عنه بالمعادلة:

$$Y = Y(A.tcr).....(3.1)$$

حيث: $Y_A \rangle 0, \quad Y_{tcr} \rangle 0$

Y: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي

A: الإنفاق (الاستيعاب)

tcr: سعر الصرف الحقيقي

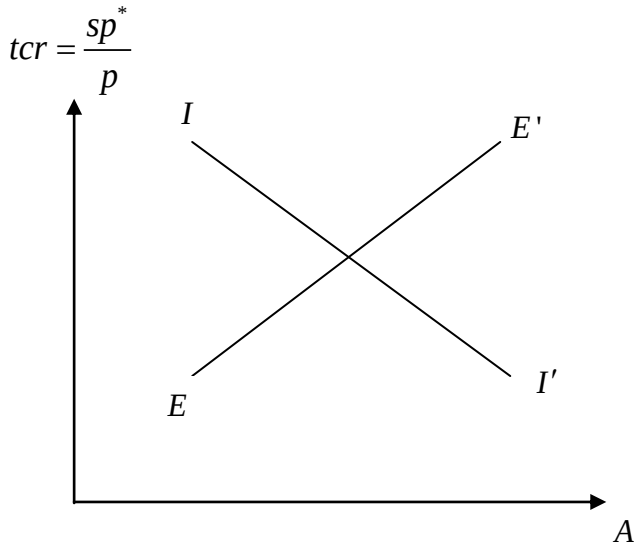
أما التوازن الخارجي فيعبر عنه بالمعادلة:

$$TB = TB(A, tcr).....(3.2)$$

حيث: $TB_A \langle 0, \quad TB_{tcr} \rangle 0$

TB: ميزان التجارة

الشكل رقم (3–1): التوازن الاقتصادي الكلي



المصدر : رونالد ماكدونالد .(2007)، مرجع سابق ، ص 101

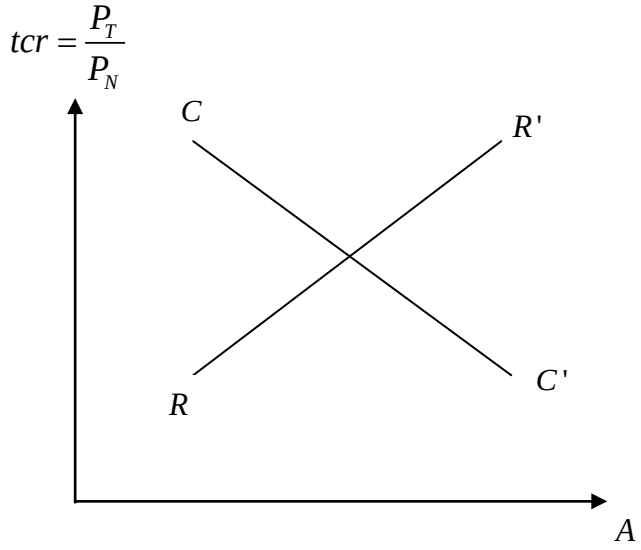
الخط II' يعبر عن دالة التوازن الداخلي و هي ذات ميل سالب [1] . أما المنحنى EE' فيعبر عن دالة التوازن الخارجي و هي ذات ميل موجب لأن الزيادة في الاستعاب تؤدي إلى تقليل صافي الصادرات ، الأمر الذي يتطلب حدوث انخفاض حقيقي في قيمة العملة أي زيادة سعر الصرف الحقيقي [2] .

[1] في حالة حدوث زيادة في الاستيعاب المحلي يتطلب حدوث ارتفاع في سعر الصرف الحقيقي ، حتى يتم تحويل جزء من الإنفاق المحلي و الأجنبي بعيدا عن السلع المحلية .

2 رونالد ماكدونالد .(2007)، مرجع سابق ، ص 100

I-2التوازن الاقتصادي الجزئي : يعبر الشكل اسفله عن حالة التوازن الاقتصادي الجزئي

الشكل رقم (3-2): التوازن الاقتصادي الجزئي



المصدر : رونالد ماكدونالد .(2007)، مرجع سابق ، ص 101

حيث يعبر المنحنى RR' عن نسبة السلع القابلة للاتجار إلى السلع غير القابلة للاتجار $\frac{R_T}{R_N}$ في الإنتاج المحلي.

حيث: $$R_T + R_N = Y.....(3.3)$$

R_T : إنتاج السلع القابلة للاتجار

R_N : إنتاج السلع غير القابلة للاتجار

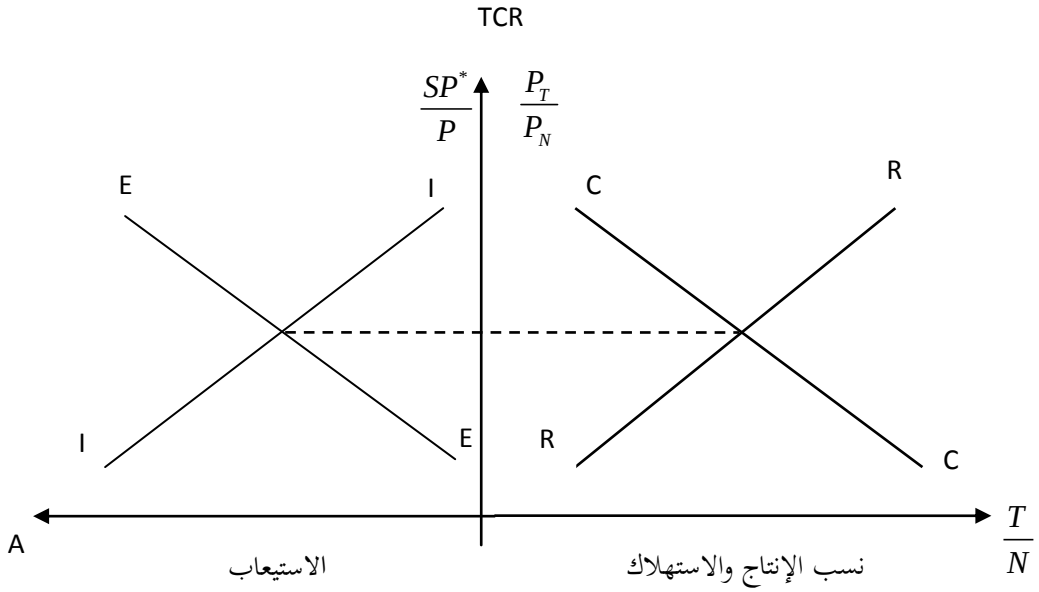
Y : الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي

حيث تكون النسبة $\frac{R_T}{R_N}$ دالة متزايدة في سعر الصرف الحقيقي[1].أما الدالة $\frac{C_T}{C_N}$ فهي تعبر عن نسبة استهلاك السلع القابلة للاتجار لدالة استهلاك السلع غير القابلة للاتجار حيث $C_T + C_N = C$ بالإضافة إلى أنها دالة متناقصة في سعر الصرف الحقيقي. أما نقطة تقاطع منحنى الدالتين نجد خلالها أن نصيب السلع القابلة للاتجار في الإنتاج والاستهلاك متكافئ.

بدمج الشكلين السابقين تتحصل على نقطة يتحقق فيها التوازن الداخلي والخارجي في آن واحد في ظل التوازن الاقتصادي الكلي والجزئي .

[1] انخفاض قيمة العملة يزيد من أرباح انتاج السلع القابلة للأتجار قياسا إلى إنتاج السلع غير القابلة للاتجار ، كما أن انخفاض قيمة العملة يؤدي الى زيادة السعر النسبي للسلع القابلة للاتجار و بالتالي تقليل النسبة $\frac{C_T}{C_N}$

الشكل(3-3): التوازن الداخلي و الخارجي الآني



المصدر : رونالد ماكدونالد .(2007)، مرجع سابق ، ص 101

II تعادل القوة الشرائية:

تعتبر نظرية تعادل القوة الشرائية PPP من أقدم وأهم النظريات التي تدخل تحت غطاء نظرية تحديد سعر الصرف. فعلى الرغم من أن أساسيات نظرية تعادل القوة الشرائية ترجع إلى المفكرين الإسبان والانجليز في القرن السادس عشر، إلا أن cassel سنة 1920 هو أول من كتب عن أساسيات هذه النظرية. ثم جاءت إسهامات كل من lee 1976 ، frankel 1978 ، officer 1984 ، dornbusch 1987 حيث قاموا بمراجعة وتحليل إسهامات cassel [1].

لم يكن هناك اهتمام بالجانب التجريبي والتطبيقي لهذه النظرية حتى أوائل الستينات، من خلال أعمال كل من Richard-Harrod فيما يخص مفاهيم تباين الإنتاجية الدولية، والمقارنة بين مستويات الدخل الحقيقية.

Blassa سنة 1964 أعطى صراحة لنظرية تعادل لقوة الشرائية في صيغتها المطلقة كمؤشر لقياس سعر الصرف الحقيقي التوازني[2] .

حيث أشار Blassa إلى أن معدل نمو الإنتاجية في قطاع السلع غير القابلة للتداول أبطئ من نظيره في قطاع السلع القابلة للتداول، لهذا تكون الأسعار النسبية للسلع غير القابلة للاتجار أغلى نسبيا في الدول الغنية، الشيء الذي يجعل القيمة الجارية للعملة المحلية في الدول الغنية أعلى من المستوى الذي تحدده نظرية تعادل القوة الشرائية

[1] **Lucio Sarno and Mark P. Tatlor .(2002)**, Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate , IMF Staff Papers Vol. 49, No. 1 ,PP 65-105.

[2] **Asea P.K., and W.M. Corden.(1994)**, The Balassa-Samuelson Model: An Overview, Review of International Economics, Vol. 2, PP 191–200.

PPP [1]. نظرية فروق الإنتاجية لـ Blassa كانت بمثابة الركيزة التي بدأت منها معظم الأعمال والبحوث التجريبية، Isard 1977، Lipsey 1983، Kravis 1978، Bhagwati 1984، officier 1984.

تزايد الاهتمام بهذه النظرية خاصة منذ الانتقال إلى نظام تعويم سعر الصرف. Lood 1981 و Mussa 1982 أشارا إلى أنه لا يمكن توقع أن تسود أو تتحقق PPP في ظل وجود صدمات حقيقية، ففي ظل عدم قابلية الإحلال التام بين السلع المحلية والأجنبية، فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يتأثر بهذه الصدمات الحقيقية، الأمر الذي يتطلب حدوث تغيير (divergent movement) في سعر الصرف الاسمي ومستوى الأسعار المحلية والأجنبية. أما فيما يخص انحراف سعر الصرف عن ما تحدده PPP فقد أشار dornbusch سنة 1976 أن هذا الانحراف ينشأ خاصة بسبب جمود أسعار السلع.

Frankel سنة 1981 قام باختبار مدى الصلاحية التطبيقية لـ PPP حيث توصل إلى أن التوقعات فيما يخص تحقق نظرية PPP في صيغتها المطلقة غير ممكن، بسبب وجود اختلاف واضح في تغيرات سعر الصرف ومستوى الأسعار المحلية والذي ينبع خاصة من خلال نظرية سوق الأصول لتحديد سعر الصرف والتي تنص على أن سعر الصرف هو سعر لأحد الأصول والذي يكون أكثر حساسية للتوقعات المستقبلية.

Hakkio سنة 1984 استعمل تقنية السلاسل الزمنية ليتوصل أن PPP تتحدد في الأجل الطويل، كما أنها تسمح لنا بتحديد الانحرافات في الأجل القصير.

II-1 اختبارات تعادل القوة الشرائية:

II-1-1 اختبارات تحليل الانحدار: قام Frankel سنة 1981 بتقديم المعادلات التالية:

- معادلة القوة الشرائية المطلقة[2] :

$$S_t = \alpha_0 + \alpha_1 . P_t + \alpha_2 . P_t^* + \varepsilon_t .....(3.1)$$

- معادلة القوة الشرائية النسبية:

$$\Delta S_t = \alpha_0 + \alpha_1 . \Delta P_t + \alpha_2 . \Delta P_t^* + \varepsilon_t .....(3.2)$$

P_t^*, P_t : الأرقام القياسية التجمعية للأسعار.

S_t : سعر الصرف الاسمي (التسعيرة غير المباشرة).

ε_t : الخطأ العشوائي.

α_i : المرونات.

[1] **Asea, P.K., and E.G. Mendoza. (1994)**, The Balassa-Samuelson Model: A General-Equilibrium Appraisal, Review of International Economics, Vol. 2, PP 244–67.

[2] **Pavlos Karadeloglou and virginie Terraza. (2008),**Exchange rates and Macroeconomic dynamics, Palgrave Macmillan , First édition ,UK , P 14.

إن تحقق تعادل القوة الشرائية يتضمن تحقق الفرضيات الصفرية التالية:

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_1 = 1 \\ H_1 : \alpha_1 \neq 1 \end{cases} \quad \text{و} \quad \begin{cases} H_0 : \alpha_2 = -1 \\ H_1 : \alpha_2 \neq -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} H_0 : \alpha_0 = 0 \\ H_1 : \alpha_0 \neq 0 \end{cases}$$

عند مستويات المعنوية المعهودة (1%، 5%، 10%). حيث كانت نتائج فرانكل تؤيد بقوة فرضية تعادل القوة الشرائية سواء في الصيغة المطلقة أو النسبية أي أن قبول فرضيات العدم القائلة بإن $\alpha_2=1$ و $\alpha_1=1$ وكذلك قبول الفرضية $\alpha_0=0$.

حيث كانت تقديرات Frankel سنة 1981 فيما يخص المعادلة (3.1) باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية لأسعار الصرف بين الدولار والاسترليني كمايلي :

$$S_t = \underset{(0.16)}{1.183} + \underset{(0.11)}{1.09}(P_t - P_t^*) \ldots\ldots\ldots (3.3)$$

$$\sigma = 0.054 \qquad DW = 1.70$$

(..) : P-value ، σ : الانحراف المعياري ، DW : اختبار داربن واتسن

حيث تشير المعادلة المقدرة ل Frenkel إلى معنوية مرونات الأسعار النسبية (لا تختلف معنويا عن الواحد).

لكن De Grauwe أشار إلى فشل تعادل القوة الشرائية وأنها تصلح وتتحقق فقط في الأجل الطويل أي أن هناك اتجاه لسعر الصرف الحقيقي نحو المستوى التوازني في المدى الطويل[1] .

II-1-2 اختبار تعادل القوة الشرائية عن طريق حذر الوحدة لأسعار الصرف الحقيقية:

لاختبار قانون تعادل القوة الشرائية في صيغته النسبية، سوف نقوم باختبار جذر الوحدة لسعر الصرف الحقيقي (q)، أي أنه سوف نقوم بتقدير العلاقة التالية: "لديكي فولر" ADF:

$$\Delta \ln q_t = \alpha_0 + \rho . \ln q_{t-1} + \sum_{k=1}^{p} \alpha_k . \Delta \ln q_{t-k} + \varepsilon_t \ldots\ldots\ldots (3.4)$$

حيث:

$\Delta \ln q_t = \ln q_t - \ln q_{t-1}$: الفروق الأولى لسلسلة سعر الصرف الحقيقي

p: درجة التأخير

سوف نختبر الفرضية التالية:

$$\begin{cases} H_0 : \rho = 0 \\ H_1 : \rho < 0 \end{cases}$$

إن رفض الفرضية H_0 يعني أن سعر الصرف الحقيقي لا يتبع مسار عشوائي "marche aléatoire" أي أنه ذو متوسط ارتدادي حيث كان يدور هذا المتوسط في أغلب الدراسات حول القيمة 0.97 وهي قيمة لا تختلف

[1] **Ronald Mcdonald** (2007) , Op cit ,P 48

من الناحية الإحصائية عن الواحد الصحيح، وهذا البرهان يبدو مؤيد لفرضية السوق الكفء لتعادل القوة الشرائية وغير مؤيد للصيغة التقليدية لتعادل القوة الشرائية [1].

فإذا افترضنا أن سعر الصرف الحقيقي سوف يزداد بنسبة 10% مع عدم وجود أي صدمة خارجية أخرى سوف تؤثر عليه لاحقا، لهذا فإن هذا الانخفاض الحقيقي سوف يمتص مع مرور الوقت. لهذا يمكن حساب السرعة التي سوف يعود بها سعر الصرف الحقيقي إلى وضعه الابتدائي بعد حدوث صدمة ما.

فاذا أهملنا الأثر الأثر قصير الأجل في المعادلة (3.4) أي أن $(a_k = 0)$ ، سوف تكون هذه المعادلة كمايلي [2] :

$$\ln q_t = (1+\rho)\ln q_{t-1} + \varepsilon_t \text{.....(3.5)}$$

لنفرض أن سعر الصرف الحقيقي $q_t = 1$ عندما تكون $t < 0$ ، ومع حدوث صدمة في اللحظة $t = 0$ مقدارها $\varepsilon_0 = +10\%$ مع $\varepsilon_t = 0$ لكل $t > 0$ (أي أن الصدمة تكون مرة واحدة فقط) لنجد:

$$\begin{cases} \ln q_0 = 10\% & (\ln q_{t-1} = \ln 1 = 0) \\ \ln q_1 = (1+\rho).10\% \\ \ln q_2 = (1+\rho)^2.10\% & \text{.....(3.6)} \\ \\ \ln q_T = (1+\rho)^T.10\% = (1+\rho)^T \ln q_0 \end{cases}$$

من المعادلة (3.6) يظهر أنه إذا كان $\rho < 0$ فإن $\ln q_t$ سوف تتناقص عندما T تزداد وسوف تقترب من الصفر عندما T تقترب إلى مالا نهاية أي :

$$\lim_{t\to\infty} \ln q_t = 0 \text{.....(3.7)}$$

أي أنه في الأجل الطويل : $q_t = q_0 = 1$

لهذا فإن سرعة التعديل أو درجة متوسط الانعكاس سوف تحسب من خلال ما يسمى "نصف العمر halfe_life" بمعنى كم سيستغرق نصف العمر لكي يزول الاضطراب الحادث في سعر الصرف الحقيقي. ان صيغة نصف العمر تأخذ الشكل التالي:

$$(1+\rho)^T = 1/2 \text{.....(3.8)}$$

[1] **Thomas E. Schweigert .(2002)**, Nomonal and real exchange rates and purchasing power parity during the guatemelan float 1897-1922 ,Journal of economic development, Volume 27, University of Wisconsin, USA ,PP 127-142

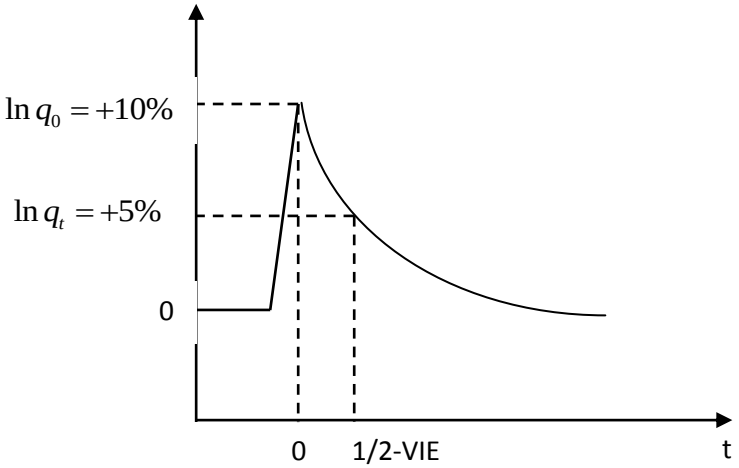
[2] **Agnés Bénassy Quéré** (2014), OP Cit P 144

$$T = \frac{\ln 2}{(1+\rho)} \text{.....(3.9)}$$

لنجد أن :

حتى تكون $T > 0$ (موجبة) يجب أن تكون قيمة ρ سالبة. في حالة تعادل القوة الشرائية كانت التقديرات السنوية للقيمة ρ تدور حول -0.15 يعني أن نصف مدة العمر هو أربع سنوات ،أي يجب انتظار 4 سنوات حتى يتعادل سعر الصرف الحقيقي مع السعر الحقيقي التوازني (Rogoff 1996)، فإذا ارتفع سعر الصرف الحقيقي بنسبة 10% في لحظة زمنية معينة مقارنة مع مستوى ppp فإنه سوف يكون: $\ln q_t = 5\%$ بعد أربع سنوات .

الشكل(3–4): سرعة تعديل سعر الصرف الحقيقي ومدة نصف العمر



Source : Agnés Bénassy Quéré, économica(2014), OP Cit P 145

II–1–3اختبار تعادل القوة الشرائية باستخدام طرق التكامل المشترك:

معظم اختبارات تعادل القوة الشرائية (ppp). استخدمت تقنية التكامل المشترك لانجل وكرانجر engle and granger سنة 1987[1].

لاختبار علاقة التكامل المتزامن بين أسعار الصرف الاسمية والأسعار النسبية، قام Granger و Engle بتقدير العلاقة[2] :

$$S_t = \alpha_0 + \alpha_1.P_t + \alpha_2.P_t^* + \varepsilon_t \text{.....(3.1)}$$

فإذا كانت السلاسل الزمنية P_T^*, P_t, S_t متكاملة من نفس الرتبة I(d) حيث d=1 وكانت درجة تكامل البواقي في المعادلة (3.1) من الدرجة I(0) 0، عندئذ نقول أنه تتواجد صيغة ضعيفة لتعادل القوة الشرائية Macdonald 1993.

[1] **Engle, R.F-Gragner, C.W. (1987)**, Cointegration and error correction: representation, estimation, and Testing, Econometrica, USA, PP 251-276

[2] **Ronald Macdonald** (2007) ,Op Cit , P 52

أما إذا كان تقدير المعادلة (3.1) يتضمن: $\alpha_0 = 0, \alpha_1 = 1, \alpha_2 = -1$ بالإضافة إلى استقرار البواقي $(e \sim d(0))$ أي توفر الشكل الضعيف للمعادلة (3.1) ، فإن نظرية تعادل القوة الشرائية تكون في شكلها القوي.

أما إذا تم قبول فرضية عدم وجود تكامل مشترك بين السلاسل المذكورة سابقا فإن تقدير المعادلة (3.1) يكون مغلوطا (spurious) وليس له أي معنى اقتصادي.

III سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي (Feer):

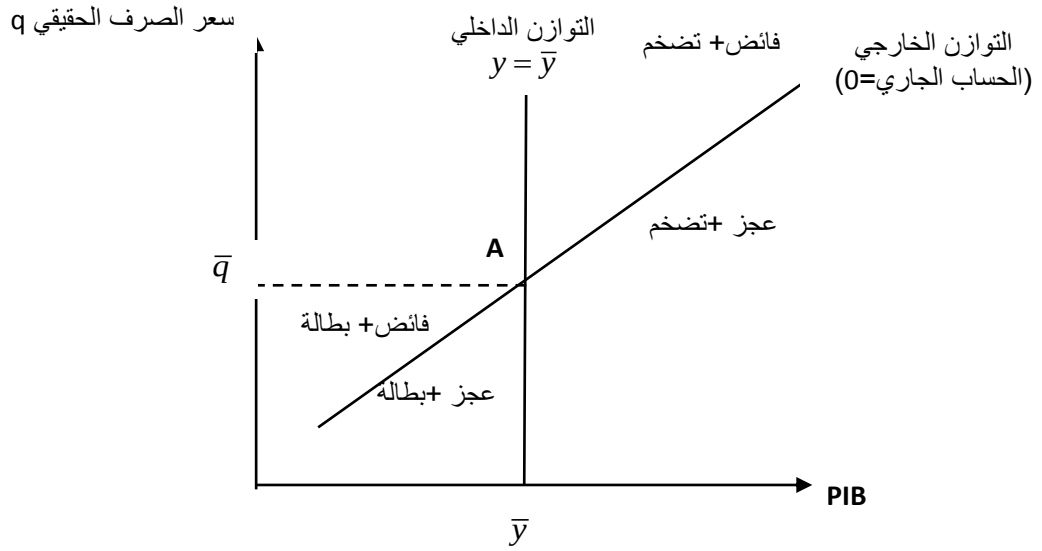
ترجع الجذور الأولى لمفهوم سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Fundamental equilibrium exchange Rate لـ (John Wiliamson 1983)، حيث استمد أفكاره من قانون Marshall-Lerner في ظل شروط عدم الاستقرار النقدي مع تذبذبات قوية لسعر الصرف.

يعرف سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي بأنه سعر الصرف الذي يسمح بتحقيق التوازن الداخلي والخارجي خلال الأجل (المدى) المتوسط، مع افتراض أن مستوى الإنتاج يساوي مستوى النتاج الكامل (التوازن الداخلي)[1] . إن التوازن الخارجي في مقاربة Williamson لا يقصد به توازن الحساب الجاري ولكن يقصد به بلوغ هدف حساب جاري لا يؤدي إلى ديون خارجية على المدى الطويل، أما التوازن الداخلي فيقصد به مستوى إنتاج كامن لا يؤدي إلى إحداث ضغط تضخمي، كما أن الأسعار والأجور تكون قد تعدلت بصفة كاملة[2]، وأن مستوى الإنتاج يتلاءم مع مستوى حالة التشغيل التام والشكل التالي يعطينا صورة واضحة عن سلوك سعر الصرف الحقيقي و الناتج المحلي الخام لتحقيق التوازن الداخلي والخارجي حسب نموذج Williamson:

[1] **Joly,H, pringent, C-Sobczac, N.(1996)**, les taux de change d'équilibre: une introduction Economie et prévision,123-124(2-3),PP 3-20

[2] **Clark P .Macdonald .(1998)** ,Exchange rate and economic fundamentals : A methodological comparison of Beers and Feers,IMF working Paper 98/00

الشكل (3-5): التوازن الداخلي والخارجي



Source : H.Joly-all, Op Cit p 11

التوازن الخارجي: زيادة الناتج المحلي pib يؤدي إلى زيادة الواردات، للحفاظ على التوازن الخارجي يجب أن يرتفع سعر الصرف الحقيقي (انخفاض حقيقي). لهذا فإن التوازن الخارجي يعبر عنه في نموذج williamson تصاعدي يعبر عن جميع التوليفات بين سعر الصرف الحقيقي و pib التي تجعل الحساب الجاري في وضع توازني.

التوازن الداخلي: يفترض williamson أن عرض السلع والخدمات لا يتحدد من خلال سعر الصرف الحقيقي، لهذا فإن التوازن الداخلي يعبر عنه من خلال منحنى عمودي يتساوى فيه الناتج المحلي pib مع مستوى الإنتاج الكامل $\bar{y}$ [1].

يمثل سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer $(\bar{q})$ النقطة التي يتحقق عندها التوازن الداخلي والخارجي في آن واحد (النقطة A). في النقطة A من الشكل السابق يسمح سعر الصرف الحقيقي $(\bar{q})$ بتوازن الرصيد الخارجي (الميزان التجاري) كما يكون مستوى الإنتاج pib مساوي للإنتاج الكامن (العرض) أين لا يوجد بطالة ولا تضخم. من المنحنى شوف نميز أربع حالات:

فوق منحنى **التوازن الخارجي** يكون سعر الصرف الحقيقي مرتفع (انخفاض قيمة العملة) مما يسمح بتحقيق فائض تجاري ، أما أسفل المنحنى فيكون سعر الصرف الحقيقي جد منخفض (ارتفاع قيمة العملة) مقارنة مع pib مما يؤدي إلى تحقيقي عجز تجاري[2].

[1] **Cline W.R and Williamson J.(2011)**, Estimates of fundamental equilibrium exchange rates, Peterson Institue of international economics .

[2] **Ronald Macdonald**. **(2000)**,Concepts to calculate Equilibrium exchange rates : an overview ,Duscussion paper 3/00,Economic Research group of the Deutsche Bank , P 38

أما على يسار منحنى التوازن الداخلي، الطلب على السلع والخدمات أضعف من العرض مما يؤدي إلى حدوث بطالة.أما على يمين المنحنى ، الطلب أكبر من العرض مما يؤدي إلى حدوث تضخم.

III-1النموذج: تتضمن طريقة حساب سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي قلب معادلة الحساب الجاري التي تتحدد من خلال سعر الصرف الحقيقي وفروق الإنتاج[1]. أو محاكاة نموذج قياسي أين تكون جميع المتغيرات الاقتصادية متغيرات داخلية تتحدد داخل النموذج[2] . حساب سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي يكون وفق ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى:

نقوم بتقدير معادلة الحساب الجاري التي تكون بدلالة سعر الصرف الحقيقي ومستوى الإنتاج pib:

$$b = b_0 + \alpha q - \beta y \text{.....(3.2)} \qquad \alpha.\beta > 0$$

b: الحساب الجاري نسبة إلى pib

q : لوغاريتم سعر الصرف الحقيقي

y: فروق الإنتاج $y = \ln(\frac{Y}{=Y})$

b_0: يتضمن كل المتغيرات الخارجية (فروق الإنتاج أجنبيا، القيود التجارية، تفضيلات المستهلكين.....)

α : مرونة سعر الصرف الحقيقي، يكون موجب إذا تحقق شرط مارشال-لرنر.

β : المساهمة الحدية للواردات، فإذا زاد pib مقارنة بالإنتاج الكامن ($\bar{y}$) سوف يؤدي إلى زيادة الواردات مما يؤدي إلى انخفاض الحساب الجاري.

المرحلة الثانية:

حساب الميزان التجاري الضمني $\tilde{b}$ عندما يكون الناتج عند مستواه الكامن $\ln(\frac{Y}{=Y}) = 0$.

$$\tilde{b} = b_0 + \alpha q \text{.....(3.3)}$$

المرحلة الثالثة:

نقوم بحساب سعر الصرف الحقيقي التوازني $\bar{q}$ الذي يسمح بتحقيق مستوى حساب جاري مستهدف $\bar{b}$ ، مع مراعاة أن الإنتاج يكون عند مستواه الكامن.

$$\bar{b} = b_0 + \alpha \bar{q} \text{.....(3.4)}$$

[1] نقصد بفروق الإنتاج الفرق النسبي بين الإنتاج الجاري و الإنتاج الكامن

[2] **Cadiou L. (1999)**, Que faire des taux de change réel d'équilibre ?, Reue de CEPII, N° 77, Paris, P68

تمثل القيمة $\bar{q}$ سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي **Feer** أما الفرق $q-\bar{q}$ فيمثل اختلال سعر الصرف الحقيقي ،إذا كانت[1]:

$q>\bar{q}$: سعر الصرف الحقيقي مقوم بأدنى من قيمته (sous-évalué).

$q<\bar{q}$: سعر الصرف الحقيقي مقوم بأعلى من قيمته (surévalué).

من المعادلة (3.3) و (3.4) نجد:

$$\bar{q} = q - \frac{1}{\alpha}(\tilde{b} - \bar{b}).....(3.5)$$

إذا كان الحساب الجاري $(\tilde{b})$ أصغر من القيمة المستهدفة $(\bar{b})$ أي أن $\tilde{b}\langle\bar{b}$ عندئذ تكون $\bar{q}\rangle q$ حينئذ يكون سعر الصرف الحقيقي أعلى من قيمته التوازنية (surévalué) في هذه الحالة يجب أن يرتفع سعر الصرف الحقيقي (انخفاض حقيقي) مما يسمح للحساب الجاري الضمني $\tilde{b}$ بالتعادل مع مستواه المستهدف $\bar{b}$.

يمكن كتابة المعادلة (3.5) كما يلي:

$$\bar{q} = q - \frac{1}{\alpha}((\tilde{b} - b) + (b - \bar{b}))\ldots\ldots\ldots\ldots(3.6)$$

بطرح المعادلة (3.2) من (3.3) نجد : $\tilde{b} - b = \beta y.....(3.7)$

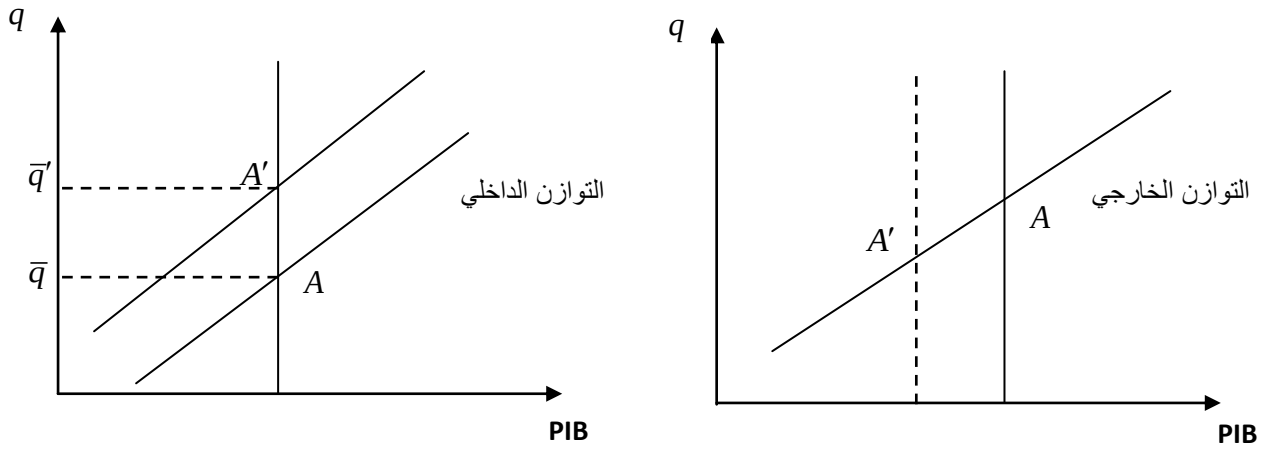
بتعويض (3.7) في المعادلة (3.6) نجد : $\bar{q} = q - \frac{1}{\alpha}(by + (b - \bar{b}))\ldots\ldots\ldots\ldots(3.8)$

و من المعادلة (3.8) يمكن استنتاج أن اختلال سعر الصرف الحقيقي له مكونان:

- فرق الحساب الجاري عن مستواه المستهدف.
- فروق الإنتاج: إذا كان فرق الإنتاج $y>0$ سوف يؤدي إلى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي.

[1] **Antoine Bouveret et Henri Sterdyniak .(2005)**, Les modelles de taux change Équilibre de long terme, dynamique et hystérèse ,Revue de l'OFCE 93,Paris, PP 245-286

الشكل (3–6):أثر حدوث صدمة على Feer



صدمة سالبة على الحساب الجاري(a)　　صدمة سالبة على الناتج الممكن(b)

Source : **H.Joly-all, Op Cit p 11**

من خلال الشكل (a) فإن حدوث صدمة عكسية على الحساب الجاري ولتكن مثلا انخفاض b_0 في نموذجنا سوف يؤدي إلى حدوث انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي من $\overline{q}$ إلى $\overline{q}'$ (dépréciation) حتى يستدرك الحساب الجاري مستواه التوازني[1] .

أما في الشكل (b) فإن انخفاض الإنتاج الممكن أي إزاحة منحنى التوازن الداخلي إلى اليسار. في النقطة A التوازن الخارجي محقق لكن pib أكبر من pib الممكن. العودة للتوازن الداخلي يتطلب حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي (appréciation) وانخفاض في الناتج pib.

[1] **Abreu M. (1999)**, Ancrage du taux de change et croissance : les enseignements de l'expérience portugaise, in l'euro et la Méditerranée l'Aube, Bouches-du Rhone,France, P175.

IV سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer:

في نموذج توازن المحفظة، الدولة التي تكون وضعيتها الصافية الخارجية سالبة سوف تشهد انخفاض سعر صرفها الحقيقي مما يسمح بتحقيق فائض تجاري يعوض الفائدة الصافية المدفوعة على الديون المتراكمة.

عجز تجاري ⟵ تراكم الديون ⟵ انخفاض سعر الصرف الحقيقي طويل الأجل

اعتمادا على هذا المبدأ جاءت فكرة كل من سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer وسعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي **Beer** الذي اقترحه **clark-Macdonald** سنة 1998 كنموذجا مركب يسمح بتفسير نظريا محددات سعر الصرف الحقيقي كما يسمح بتتبع سلوكه.

مقاربة Macdonald تقوم على تحديد علاقة تكامل مشترك أي علاقة طويلة الأجل بين سعر الصرف الحقيقي ومجموعة من المتغيرات الاقتصادية (معدل التبادل، فروق الإنتاجية لـ Blassa، معدل البطالة، أسعار البترول، صافي الأصول الأجنبية). ثم قياس اختلال سعر الصرف الحقيقي.

يمكن تتبع نموذج Clark و Macdonald (1998) كما يلي[1]:

$$q_t = \alpha^T X + \beta^T Y + \lambda^T Z + \varepsilon_t \text{.....(3.9)}$$

حيث:

X : مجموعة المتغيرات الأساسية التي تؤثر على سعر الصرف الحقيقي طويل الأجل.

Y : مجموعة المتغيرات الاقتصادية التي تؤثر على سعر الصرف الحقيقي متوسط الأجل.

Z : مجموعة المتغيرات التي تؤثر على سعر الصرف الحقيقي قصير الأجل (transitory variables).

ε_t : الخطأ العشوائي.

$\alpha^T.\beta^T.\lambda^T$: منقول المرونات .

حسب Macdonald سنة 1998 فإنه من الضروري التفرقة بين مفهومي سعر الصرف الحقيقي الحالي q_t وسعر الصرف الحقيقي التوازني الجاري $\overline{q_t}$ المعرف كما يلي[2]:

$$BEER: \overline{q_t} = \alpha^T X + \beta^T Y \text{.....(3.10)}$$

من العلاقة (3.9) و (3.10) نستنتج أن الاختلال الجاري حسب Macdonald:

$$CM_t = q_t - \overline{q}_t = \lambda^T Z + \varepsilon_t \text{.....(3.11)}$$

أي أن الاختلال الجاري لسعر الصرف الحقيقي هو مجموع أثر المتغيرات قصيرة الأجل (transitory variables) بالإضافة إلى الخطأ العشوائي. مع إضافة أن المتغيرات (المتغيرات المستقلة) الأساسية يمكن أن

[1] **Clark P .Macdonald. (1998)**,IMF paper, Op Cit .

[2] **Agnès Bénassy-Quéré Sophie Béreau Valérie Mignon .(2008)**, Equilibrium Exchange Rates: a Guidebook for the Euro-Dollar Rate , CEPII,Working paper N2008-02,Paris.

تنحرف عن مستواها المستدام أو المرغوب فإن Clark و Macdonald عرف أيضا الاختلال الكلي لسعر الصرف الحقيقي كما يلي:

$$TM_t = q_t - \alpha^T \overline{X} - \beta^T \overline{Y} \text{.....(3.12)}$$

بإضافة وطرح قيمة سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي $Beer = \overline{q}_t$ نجد:

$$TM_t = (q_t - \overline{q}_t) + \left[\alpha^T (X - \overline{X}) + \beta^T (Y - \overline{Y}) \right] \text{.....(3.13)}$$

أخذين في الاعتبار أن : $q_t - \overline{q}_t = \lambda^T Z + \varepsilon_t$

لهذا فإن الاختلال الكلي لسعر الصرف الحقيقي يعطى كمايلي :

$$TM_t = \lambda^T Z + \left[\alpha^T (X - \overline{X}) + \beta^T (Y - \overline{Y}) \right] + \varepsilon_t \text{.....(3.14)}$$

تشير المعادلة (3.14) إلى أن الاختلال الكلي الجاري يمكن تقسيمه حسب Macdonald إلى:

- الأثر العابر للمتغيرات قصيرة الأجل .
- أثر مدى انحراف المتغيرات الأساسية عن مستواه التوازني المستدام.
- أثر الخطأ العشوائي.

لتوضيح نموذجه أكثر أدخل Macdonald (1998) و Clark علاوة الخطر على قانون تعادل الفائدة الحقيقية غير المعطاة والذي أستعمل من طرف عدة باحثين لنمذجة سلوك سعر الصرف الحقيقي التوازني أمثال: Faruqee سنة 1995 و آخرين . حسب Macdonald يعطى سعر الصرف الحقيقي كمايلي[1] :

$$q_t = q^e_{t+k} - (r_t - r^*_t) + \lambda_t \text{.....(3.15)}$$

حيث:

q^e_{t+k} : سعر الصرف الحقيقي المتوقع في اللحظة $t+k$ عند اللحظة t .

λ_t : علاوة الخطر.

r^*_t, r_t : سعر الفائدة الحقيقي محليا وأجنبيا.

باعتبار أن التوقعات رشيدة فيفترض أن q^e_{t+k} هو نفسه سعر الصرف الحقيقي طويل الأجل أي أن :

$$\overline{q}_t = q^e_{t+k}$$

لتصبح المعادلة (3.15) كما يلي :

$$q_t = \overline{q} - (r_t - r^*_t) + \lambda_t \text{.....(3.16)}$$

[1] **Clark P.B-Macdonald. R. (1999)**, Exchange rates and economic fundamentals: A methodological Comparison of Beers and Feers", in Mac Donald. R and Stein, J.L (eds), Equilibrium ExchangeRates, Kluwer Academic Publishers, Boston,USA, PP 285-322.

بافتراض أن $\bar{q}_t$ هو دالة لـ صافي الأصول الخارجية ، (nfa) فروق الإنتاجية لـ (bs) Blassa-Samwelson، معدل التبادل (tot)، أسعار البترول (pop)، معدل البطالة (re)، فإن سعر الصرف الحقيقي الجاري يصبح دالة للمتغيرات التالية:

$$q_t = f\left[(r-r^*), nfa, bs, tot, pop, re, \lambda\right] \text{.....(3.17)}$$

مثل سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer نقارن Beer مع سعر الصرف الحقيقي الجاري إذا كان $q \rangle \bar{q}$ فإن سعر الصرف الحقيقي أدنى من قيمته التوازنية (sous-évaluation).

أما إذا كان $q \langle \bar{q}$ فإن سعر الصرف الحقيقي مقوم بأعلى من قيمته[1] (sur- évaluation).

كما أن سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer يختلف عن Feer من خلال:

الجدول (3-1) : مقارنة بين Beer و Feer

Beer	Feer
• قيمته التوازنية طويلة الأجل. • يقوم على تحديد مستوى توازني جاري للحساب الجاري. • يتأثر بمستوى فروق الإنتاجية لـ Blassa,Samwelson، أي يتناول سعر الصرف الحقيقي في مجمله من خلال السلع القابلة للتداول وغير القابلة للتداول. • الاختلال يكون أقل.	• قيمته التوازنية متوسطة الأجل. • يقوم على تحديد مستوى مستهدف للحساب الجاري. • يدرس سعر الصرف الحقيقي من خلال السلع القابلة للتداول. • الاختلال أكبر.

المصدر : من اعداد الطالب

[1] **Bénassy-Quéré, Agnès, Sophie Béreau and Valérie Mignon .(2008)**, How Robust are Estimated Equilibrium Exchange Rates ? A Panel BEER Approach, CEPII Working Paper 2008-01, Paris,France.

V سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex:

حاول عدة باحثين نمذجة ديناميكية سعر الصرف الحقيقي التوازني قصير الأجل، متوسط الأجل و طويل الأجل، معتمدين على أعمال وأبحاث كل من Nurkse سنة 1945 و Artus (1977) .

مما مكن من تصنيف نماذج سعر الصرف الحقيقي التوازني إلى ثلاث عائلات أو نماذج رئيسية:

- نموذج Feer (Fundamental equilibrium exchange rate) لـ Williamson.
- نموذج Beer (Behavioural equilibrium exchange rate) لـ Macdonald.
- وأخيرا نموذج Natrex (Naturel Real exchange rate) لـ Stein و Allen سنة 1977 . حيث تهدف هذه النماذج إلى تحديد سعر الصرف الحقيقي التوازني الذي يتناسق مع التوازن الاقتصادي الكلي الداخلي والخارجي[1] .

يعتبر نموذج Natrex لـ Stein و Allen من بين أهم هذه النماذج باعتباره يعطينا تحليل غني وأكثر واقعية اقتصاديا عن ميكانيزمات التوازن متوسط وطويل الأجل بالإضافة إلى أنه يبين ديناميكية الانتقال من Natrex متوسط الأجل إلى Natrex طويل الأجل. كما أنه يساهم في فهم والتنبؤ بالأزمات المالية. عرفه Stein سنة 1997 على أنه سعر الصرف الحقيقي الذي يسمح بتحقيق التوازن في سوق السلع و الخدمات ، كما أنه يساهم في توازن ميزان المدفوعات في غياب العوامل الفصلية والدورية كالتغيرات في الاحتياطات وتدفقات رؤوس الأموال الناتجة عن المضاربة في سوق رأس المال. مع افتراض أن الإنتاج يكون في مستوى التشغيل التام. في نموذج Natrex يلعب الادخار والاستثمار دورا بالغا في تحديد ديناميكية سعر الصرف الحقيقي من خلال التعديلات التي تحدث في الحساب الجاري[2]، لهذا تعتبر العلاقة رقم (3.18) الحجر الأساسي في نموذج Natrex:

$$I(\pi, q, k) - S(tp, nfa) + CA(q, k, nfa) = 0 \ldots\ldots\ldots (3.18)$$

I: الاستثمار: دالة في (الإنتاجية π ، سعر الصرف الحقيقي q، مخزون رأسمال K).

S: الادخار: دالة في (معدل التفضيل الزمني tp، صافي الأصول الخارجية nfa).

Ca: الحساب الجاري دالة (في q، K و nfa).

بافتراض حيادية النقود تعتبر المتغيرات الحقيقية (الأساسية) هي المؤثر الرئيسي على الاستثمار والادخار وبالتالي سوف تؤثر على سعر الصرف الحقيقي التوازني، كما أن نموذج Natrex لا يهمل تأثير بعض المتغيرات (Federici, Gandoflo) الخاصة باقتصاد كل بلد على حدى مثل: حجم البلد، الانفتاح التجاري، التكامل المالي[1].

---

[1] **Ronald Macdonald** (2007) ,Op Cit, P247

[2] **Jerome L. Stein, Polly Reynolds Allen,and Associates. (1997)**,Fundamental Determinants of Exchange , First edition , Clarendon , Oxford,USA, P 6

V-1خصائص نموذج Natrex:

يختلف نموذج Natrex عن غيره من النماذج السابقة كونه يقوم على مبادئ نظرية صارمة مشتقة من طرق الأمثلية الزمنية الديناميكية (stein 2006) في محيط يتميز بعدم التأكد.

نموذج Natrex يفصل بين التوزان قصير الأجل، متوسط الأجل وطويل الأجل. حيث يقوم سعر الصرف الحقيقي على متغيرات أساسية خارجية نرمز لها بـ Z ومتغيرات أساسية داخلية نرمز لها بـ D بالإضافة إلى عوامل دورية وعوامل ناتجة عن المضاربة ونرمز لها بـ ε أي أن:

$$q_t = q(D_t, Z_t, \varepsilon_t) \text{.....(3.19)}$$

هذا يعني أن سعر الصرف الحقيقي الملاحظ أو الجاري في اللحظة (t) لا يمكن أن يساوي سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex لهذا يمكن تجزئته كما يلي:

$$q(D_t, Z_t, \varepsilon_t) = \left[q_t(D_t, Z_t, \varepsilon_t) - q^{MT}(D_t, Z_t)\right] + \left[q^{MT}(D_t, Z_t) - q^{LT}(Z_t)\right] + q^{LT}(Z_t) \text{.....(3.20)}$$

حيث يمثل الناتج $\left[q_t(D_t, Z_t, \varepsilon_t) - q_t^{Mt}(D_t, Z_t)\right]$ انحراف سعر الصرف الحقيقي قصير الأجل عن مستوى Natrex متوسط الأجل حيث أن هذا الانحراف يتأثر بعوامل المضاربة كما تشير له المعادلة (3.20) .

أما المقدار $\left[q^{MT}(D_t, Z_t) - q_t^{LT}(Z_t)\right]$ يمثل انحراف Natrex متوسط الأجل عن Natrex طويل الأجل والذي يتأثر بالمتغيرات الأساسية الخارجية مثل فروق الإنتاجية ، معدل التفضيل الزمني.....الخ. حيث يتحقق هذا المستوى طويل الأجل عندما يتم امتصاص كل أثر العوامل الدورية أما أثر المتغيرات الأساسية الداخلية (الديون الخارجية، صافي الأصول...) فتكون قد تقاربت نحو مستواها التوازني (Stein 1994).

بالإضافة إلى فصل نموذج Natrex لمختلف الأفق الزمنية فإنه يعتبر أحد أهم النماذج التي تعطينا تفسيرات مختلف الأزمات المالية لهذا فهو يعتبر مؤشر تحذير للأزمات .

V-2 Natrex متوسط الأجل، طويل الأجل وديناميكية سعر الصرف الحقيقي:

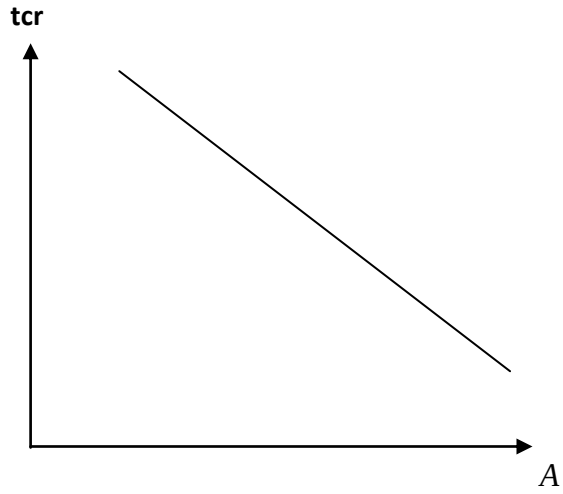
V-2-1 في الأجل المتوسط: إن تغيرات سعر الصرف الحقيقي في الأجل المتوسط سوف تؤدي إلى تحرك الحساب الجاري بشكل يتناسق مع شروط التوازن الداخلي أين يكون مقدار هذا الأخير (الحساب الجاري) مساوي لصافي الاستثمار إلى الخارج (S-I). و الشكل التالي يوضح آلية التوازن الداخلي[2] :

---

[1] **Jerome L. Stein. (1995)**, The Fundamental Determinants of the Real Exchange Rate of the U.S. Dollar Relative to Other G-7 Currencies , IMF working paper WP/95/81 .

[2] **Serge REY. (2009)**, L'apport du NATREX à la modélisation des taux de change d'équilibre : théorie et application au dollar canadien , L'Actualité économique, Revue d'analyse économique, vol. 85, no 2, Grenoble,France ,PP 130-181

الشكل(3-7) : منحنى التوازن الداخلي



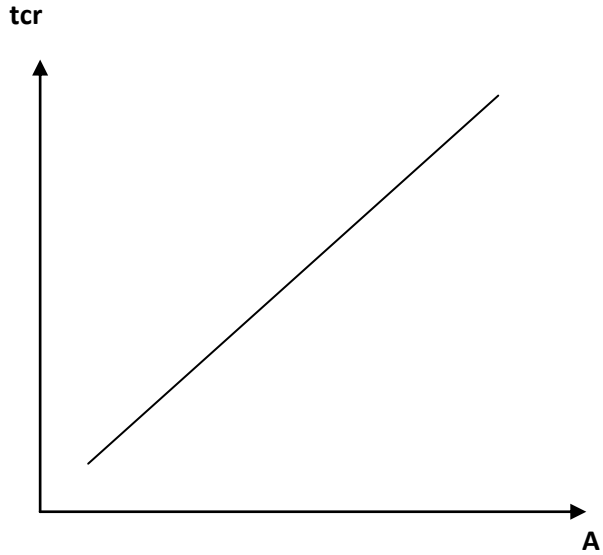
المصدر : رونالد ماكدونالد ، النقود و التمويل الدولي ، مرجع سابق ، ص 101

بالنسبة للتوازن الداخلي فقد أشرنا إليه بالمعادلة:

$$Y = Y(A, tcr) \qquad Y_A > 0, Y_{tcr} > 0$$

فإن زيادة الاستيعاب سوف يؤدي إلى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (انخفاض tcr) لتحويل جزء من الطلب المحلي والأجنبي بعيدا عن السلع المحلية.ففي الأجل المتوسط يبدأ معدل استعمال عناصر الإنتاج في الاستقرار تحضيرا للتوازن طويل الأجل. أما بالنسبة للتوازن الخارجي فالشكل التالي يوضح ذلك :

الشكل(3–8) : منحنى التوازن الخارجي



المصدر : رونالد ماكدونالد ، النقود و التمويل الدولي ، مرجع سابق ، ص 101

دالة التوازن الخارجي:

$$CA = CA(A, tcr) \qquad CA_{tcr} > 0, CA_A < 0$$

حيث يشير المنحنى أعلاه إلى أنه ذو ميل موجب لان زيادة الاستيعاب يؤدي إلى تقليل صافي الصادرات (CA) الأمر الذي يتطلب حدوث انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (ارتفاع tcr).

يمكن توضيح الأمور أكثر من خلال المعادلتين (3.21) و (3.22) التي تعطينا شروط التوازن الاقتصادي متوسط الأجل محليا وأجنبيا أين يكون صافي الاستثمار إلى الخارج مساويا لصافي الصادرات أو الحساب الجاري (CA) :

$$I - S + CA = 0 \ldots\ldots (3.21)$$

$$I^* - S^* + CA^* = 0 \ldots\ldots (3.22)$$

في غياب تدفقات رؤوس الأموال الناتجة عن المضاربة، وفي غياب تغيرات احتياطات الصرف ، فإن حدوث التوازن الخارجي يتطلب تعادل معدلات الفائدة الحقيقية محليا وأجنبيا $(r = r^*)$ فإذا كان هناك اختلاف فسوف يكون هناك ترجيح حتى يحدث تعادل، لهذا فإن المستثمرين سوف يقومون بشراء الأصول ذات العائد المرتفع (تخفيض معدل الفائدة ورفع سعر الصرف الحقيقي) كما يقومون ببيع الأصول ذات العائد المنخفض (رفع معدل الفائدة وخفض سعر الصرف الحقيقي)[1].

[1] **Ronald Macdonald** (2007) ,Op Cit, P249

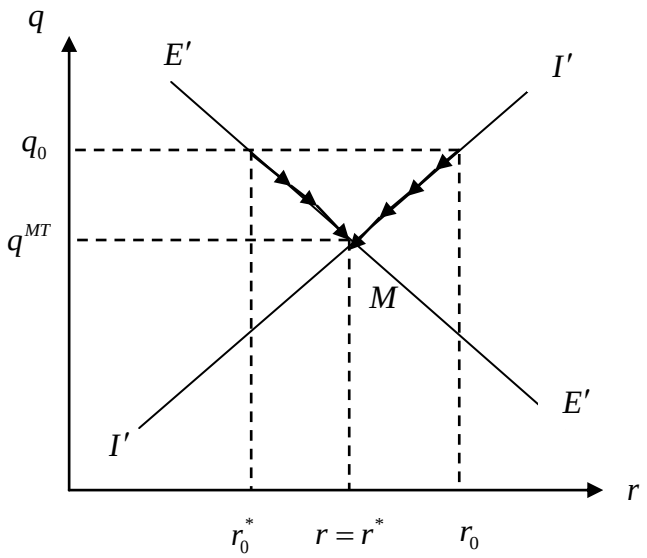
تحقق شروط التوازن الداخلي والخارجي يسمح بتحقيق Natrex متوسط الأجل الذي يتأثر بالمتغيرات الأساسية الخارجية (Z) والداخلية (D) .

$$q^{MT} = q(Z, D)$$

المنحنى التالي يوضح آليات تحقق التوازن الداخلي محليا وخارجيا. حيث يشير المنحنى $I'I'$ إلى أن حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (appréciation) سيخفض الميزان التجاري مما يؤدي بدوره إلى انخفاض الطلب الكلي الذي سوف يخفض سعر الفائدة الحقيقي المحلي إلى الانخفاض لزيادة الاستثمار وذلك للمحافظة على التوازن الداخلي.

أما أجنبيا فيحدث العكس مما يفسر الميل السالب للمنحنى $E'E'$.

الشكل (3–9): منحنى Natrex في الأجل المتوسط



Source : **Serge REY** (2009) ,Op Cit , P 149

لنفرض أن الاقتصاد المحلي كان في الوضع q_0 أين يكون $(r_0 \rangle r_0^*)$ سعر الفائدة المحلي أكبر من الأجنبي. المراجحة في سوق المال سوف تعدل سعر الفائدة الحقيقي المحلي نحو الانخفاض وسعر الفائدة الأجنبي الحقيقي سوف يرتفع، كما أن قيمة العملة المحلية سوف ترتفع (العكس يحدث أجنبيا) ليتحقق التوازن متوسط الأجل عند النقطة M (متوسط الأجل Natrex).

V-2-2 التوازن طويل الأجل: أن التوازن متوسط الأجل سوف لن يستمر طويلا، ففي ظل هذه الشروط سوف يستمر اختلال الحساب الجاري، الذي سوف يمول عن طريق تحركات رؤوس الأموال نحو الداخل، الدين

الخارجي سوف يزداد بدوره حتى يصل إلى أقصى مستوى (أين لا يمكن للدولة محل الاعتبار تحمل المزيد من الديون)، أي أن مستوى الدين الخارجي كنسبة من الناتج سوف يستقر $(f = \frac{nfa}{y})$ [1].

$$\frac{df}{fdt} = 0 \text{.....(3.23)}$$

كما أن في المدى البعيد فإن مخزون رأس المال سوف يتغير بنفس نسبة تغير الناتج (y) :

$$\frac{dk}{kdt} = \frac{dy}{ydt} = g \text{.....(3.24)}$$

إذا تحققت هذه الشروط يصبح صافي الصادرات أو الحساب الجاري مساويا إلى معدل زيادة الناتج مضروب في صافي الوضعية الخارجية للبلد كنسبة من الناتج:

$$CA = g.f \text{.....(3.25)}$$

اذا اعتبرنا أن الحساب الجاري CA يساوي الميزان التجاري bc مضافا إليه عائد صافي الأصول الخارجية $(i.f)$ حيث i سعر الفائدة بالإضافة إلى التحويلات الخارجية (tn) التي افترضناها معدومة للتبسيط $(tn = 0)$:

$$CA = bc + i.f + tn \text{.....(3.26)}$$

$$bc = CA - i.f = g.f - i.f \text{.....(3.27)}$$

$$bc = (g - i).f \text{.....(3.28)}$$

اذا اعتبرنا أن معدل الفائدة المحلي يساوي معدل الفائدة العالمي $(i = i^*)$ فان المعادلة (3.28) تصبح كمايلي :

$$bc = (g - i^*).f \text{.....(3.28)}$$

وبالتالي فإن سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex هو السعر الذي يجعل الميزان التجاري bc يتقارب نحو القيمة $(g - i^*).f$. أي أنه يعتمد فقط على المتغيرات الأساسية المستقلة مثل فروق الإنتاجية ومعدل التفضيل الزمني و صافي الأصول الخارجية .

$$TCR_{natrex}^{LT} = q^{LT}(Z) \text{.....(3.29)}$$

V-2-3 ديناميكية سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex:

لنفرض أن معدل التفضيل الزمني للحاضر كان أكبر من سعر الفائدة الحقيقي ، مما يؤدي إلى زيادة الاستهلاك الجاري مسببا انخفاض الادخار الذي سوف يحفز أسعار الفائدة نحو الارتفاع، هذا الارتفاع في أسعار الفائدة يؤدي إلى دخول رؤوس الأموال إلى الداخل مما يؤدي إلى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (ارتفاع قيمة العملة المحلية) مسببا اختلال الميزان التجاري.

ارتفاع سعر الصرف الحقيقي له أثران:

- انخفاض الاستثمار الذي سوف يسبب انخفاض الطلب الداخلي (المحلي)

[1] **Jerome L. Stein .(1995)**, Op Cit , P 24

- اختلال الميزان التجاري، الذي يؤدي إلى زيادة الديون الخارجية التي سوف تعظم اختلال الحساب الجاري نتيجة الفوائد المتراكمة عن الديون:

$$CA = bc + i.f \text{.....(3.26)}$$

هذان الأثران سوف ينتج عنهما زيادة اختلال الحساب الجاري، وزيادة الديون لكن لابد من انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي حتى يتحسن الحساب الجاري، هذا الانخفاض يؤدي إلى زيادة الاستثمار مما يؤدي إلى زيادة الطلب المحلي مؤديا إلى زيادة التغير في مستوى الناتج $\Delta y \rangle 0$.

أخيرا يجب أن يتجاوز سعر الصرف الحقيقي مستواه التوازني الابتدائي للحفاظ على التوازن طويل الأجل، كما أن الديون الخارجية في المدى البعيد يجب أن يتجاوز مستواها الابتدائي ، أي يجب احترام قاعدة التوازن التالية:

$$bc = (g - i^*).f \text{.....(3.28)}$$

خلاصة الفصل :

سعر الصرف الحقيقي التوازني هو السعر الذي يتحدد عنده المستوى الذي يحقق التوازن الداخلي و الخارجي كما يحقق التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية بين قطاعي السلع القابلة للتداول و السلع غير القابلة للتداول . حيث تعتبر نظرية تعادل القوة الشرائية من أقدم المقاربات في تحديد سعر الصرف الحقيقي التوازني ، فلاختبار تحقق فرضية تعادل القوة الشرائية نقوم بإجراء اختبار جذر الوحدة لسعر الصرف الحقيقي . حسب هذه المقاربة فان سعر الصرف الاسمي يتحدد من خلال مستوى الأسعار النسبية لهذا فان سعر الصرف الحقيقي سوف يكون ثابتا عبر الزمن إذا كانت تغيرات سعر الصرف الاسمي بشكل تناسبي مع التغيرات النسبية في مستوى الأسعار النسبية . حسب مبدأ تعادل القوة الشرائية فان التغيرات في مستوى الأسعار النسبية هو السبيل الذي من خلاله يتحرك سعر الصرف الحقيقي نحو مستواه التوازني. هناك عدة تسميات لسعر الصرف الحقيقي التوازني نذكر منها سعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer ، سعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer و سعر الصرف الحقيقي التوازني الطبيعي Natrex . تعتبر جل هذه المقاربات أن سعر الصرف الحقيقي التوازني هو قيمة نظرية تسمح بتحقيق مستوى مستهدف للحساب الجاري أو قيمة تستقر عندها صافي الوضعية الخارجية ، أي القيمة التي تسمح بتحقيق التوازن الداخلي و الخارجي في أن واحد . كما أن حسابه يعتمد على تقديرات قياسية معقدة و مكلفة .

تمهيد : يعتبر تحقيق مبدأ الكفاءة الاقتصادية و الأداء الاقتصادي غاية مثلى تسعى معظم الدول إلى تحقيقيها ، بما فيها الدول المتخلفة و النامية التي تتسم اقتصادياتها بمجموعة من الخصائص و المواصفات ، يأتي في مقدمة هذه المميزات التشوهات و الأختلالات التي تشهدها معظم المتغيرات الاقتصادية . ما يميز هذه الاختلالات أنها هيكلية ، مزمنة و طويلة الأجل ، لهذا فان علاج هذه الاختلالات يتطلب حلول جوهرية تزيل مسبباتها دون الاكتفاء بعلاج مظاهرها و أعراضها . يعتبر سعر الصرف الحقيقي أحد أهم أدوات السياسة الاقتصادية ، كونه يؤثر على التوازن الخارجي بالإضافة إلى تأثيره على التوازن الداخلي في ظل التأثير المتبادل بين الأسواق (سوق السلع و الخدمات ، سوق النقود ، سوق الأصول المالية ، سوق عناصر الإنتاج).

في هذا الفصل سوف تناولنا التأثير المتبادل لاختلال سعر الصرف الحقيقي و الاختلالات الخارجية ، بالإضافة إلى بحث تأثير اختلال سعر الصرف الحقيقي على التوازن الداخلي و كيفية تأثير الاختلالات الداخلية بدورها على سعر الصرف ، بالإضافة إلى عرض سلوك دالة الاستثمار و الادخار نتيجة اختلال سعر الصرف الحقيقي . كما سوف نتعرض لأهم السياسات الاقتصادية المتعلقة بسعر الصرف الحقيقي ، التحرير المالي و قضية تخفيض العملة التي يمكن اعتبارها أحد الحلول الظرفية لمعالجة أهم التشوهات و الاختلالات الاقتصادية .

I سعر الصرف الحقيقي والإختلالات الخارجية:

I-1 أثر الإختلالات الخارجية على سعر الصرف الحقيقي:

كما أشرنا سابقا، يعبر سعر الصرف لعملة ما عن السعر التوازني في سوق الأصول لهذه العملة أو بعبارة أخرى يعبر عن السعر الذي يتساوى عنده العرض والطلب على الأصول المقيمة بهذه العملة [1].

إذا اعتبرنا أن الاقتصاد محل الدراسة هو اقتصاد مفتوح (الدولة المحلية). فإذا كان A يمثل مخزون صافي الأصول للدولة المحلية (الجزائر مثلا) مقيم بالدينار الجزائري، و F يمثل صافي الأصول للمقيمين بالعملة الأجنبية ولكن عند تحويله للعملة الوطنية تتحصل على المقدار (S.F).

باعتبار أن s : يمثل سعر الصرف الاسمي غير المباشر (عدد وحدات العملة المحلية اللازمة لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية)، ليصبح المقدار (S.F) يمثل قيمة الأصول الأجنبية مقيمة بالدينار.

فإذا عرفنا أن صافي الوضعية الخارجية (PEN) بأنها عبارة عن الفرق بين الأصول والخصوم للمقيمين.

(PEN بالدينار الجزائري) $$PEN = A + S.F \quad .....(4.1)$$

و إذا اعتبرنا أن الاقتصاد الأجنبي (كل الدول التي تتعامل معها الدولة المحلية اقتصاديا) عملتها هي الدولار فإن صافي الخصوم بالدينار للدولة المحلية سوف يمتلكه مقيمي الدولة الأجنبية، إذا كان:

A^* : يمثل صافي الأصول لمقيمي الدولة الأجنبية بالدولار.

F^* : صافي الأصول لمقيمي الدولة الأجنبية بالدينار.

فإن صافي الوضعية الخارجية للدولة الأجنبية[2] :

$$PEN^* = A^*.S + F^* \quad .....(4.2)$$

إذا اعتبرنا أن مثلا الأصول بالدينار أقل من الخصوم بالدينار أيضا أي $(A(0)$. و أن توازن سوق العملة للدينار يفرض أن الدولة الأجنبية سوف تمتلك قيمة الديون الصافية بالدينار:

$$A = -F^* \quad .....(4.3)$$

بتعويض (4.3) في (4.1) نجد:

$$PEN^* = -F.S + F^* \quad .....(4.4)$$

وبالمثل سوف يمتلك مقيمي الدولة المحلية الديون الصافية للدولة الأجنبية:

$$A^* = -F \quad .....(4.5)$$

بالتعويض نجد:

---

[1] **N Gregory Mankiw .(2012)**, Principles of Macroeconmics, South-Western Cengage Learning , USA,P 386

[2] **Blanchard O,Giavazzi F,Filipa Sa.(2005),**International Investors, the US current account and the Dollar, Brooking Papers on economic Activity ,1 ,PP 1-65

$$PEN^* = -F.S + F.....(4.6)$$

من المعادلات (4.4) و (4.6) نجد :

$$PEN = -PEN^*.....(4.7)$$

أي أن الوضعية الخارجية الصافية لأي دولة سوف تساوي عكس الوضعية الخارجية للدولة الأجنبية (افتراضا أن العالم مكون من دولتين مقيمين بنفس العملة) في حالتنا الدينار الجزائري، لهذا سيكون:

$$PEN + PEN^* = 0.....(4.8)$$

من خلال العلاقة (4.8) يتضح لنا أن سعر الصرف هو السعر الذي يتوازن من خلاله أسواق الصرف ويمثل أيضا السعر الذي يتوازن من خلاله ميزان المدفوعات.

الوضعية الصافية الخارجية تتمثل في التراكمات المتتالية لتدفقات الاختلالات الخارجية (فائض أو عجز) فإذا اعتبرنا أن الحساب التجاري أصغر بكثير من صافي الوضعية الخارجية PEN مما يجعلنا نهمل أثر الاختلال التجاري للسنة t على PEN . إذا افترضنا أيضا عملة الدولة المحلية ليست مخزن للقيمة أي أن : (صافي الوضعية الخارجية للدينار) $A = 0$

لتصبح PEN تساوي الفرق بين الأصول والخصوم بالعملة الأجنبية[1]:

$$PEN = F.S.....(4.9)$$

فإذا كانت Ω تتمثل القيمة الحقيقية للثروة الكلية للمقيمين والتي تنقسم إلى جزئين الأصول بالعملة المحلية D وصافي الأصول بالعملة الأجنبية الذي يمثل PEN ، لهذا يكون $D + S.F$ تمثل القيمة الاسمية للثروة في الاقتصاد المحلي أما القدرة الشرائية للثروة تعطى كما يلي:

$$\Omega = \frac{D + S.F}{P}.....(4.10)$$

أما نسبة الثروة بالعملة الأجنبية: $$f = \frac{S.F}{P.\Omega}.....(4.11)$$

و $(1-f)$ نسبة الثروة بالعملة الوطنية. فإذا افترضنا أن صانعي القرار سوف يقومون بتعظيم منفعة الثروة بحيث يتم تحديد f التي تعطي التوليفات المثلى بين أدنى مخاطرة وأقصى عائد للثروة الكلية.لهذا سوف نعتمد في تحديد f على نموذج Branson و Hendersan (1985) الذي يعتمد هو الآخر على نظرية اختبار المحفظة لـ Tobin (1958).

فإذا اعتبرنا أن[2] :

[1] **Philip R. Lane and Gian Maria Milesi-Ferretti .(2006),** The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970–2004, IMF Working Paper , WP/06/69, PP 1-46

[2] **Agnés Bénassy Quéré** (2014), OP Cit P 135

$$\Omega = \frac{D + S.F}{P} .....(4.10)$$

حيث أن الأصول بالعملة المحلية D والأصول بالعملة الأجنبية تعطي عائدا مقداره i و i^* على الترتيب لكل وحدة زمنية:

$$\frac{dD}{D} = idt .....(4.12)$$

$$\frac{dF}{F} = i^* dt .....(4.13)$$

وأن سعر الصرف S والمستوى العام لأسعار الاستهلاك P سوف يتبعون التوزيع العشوائي لـ Winer حيث يتم تقسيم المتغير إلى قسمين: قسم ثابت عبر الزمن وقسم عشوائي.

$$\frac{dS}{S} = m_s + \sigma_s dz_s .....(4.14)$$

$$\frac{dP}{P} = m_p + \sigma_p dz_p .....(4.15)$$

حيث: m_p, m_s : التغير المتوسط لـ s و p على الترتيب.

و: σ_p, σ_s : الانحراف المعياري لـ s و p على الترتيب.

dz_s ، dz_p : الخطأ العشوائي الذي يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط معدوم $E(dz) = 0$ وتباين مقداره وحدة زمنية dt : $V(d_z) = dt$.

إذا افترضنا أن مستوى الأسعار يرتبط ارتباطا طرديا مع سعر الصرف معناه ارتفاع الأسعار يعني تخفيض قيمة العملة (زيادة S).أما التغاير بين dz_p و dz_s فهو سالب $(\sigma_{sp} \langle 0)$.فإذا كان هدف مالكي الثروة توزيع محفظتهم بين الأصول بالعملة المحلية D أي بنسبة $1-f$ من الثروة الكلية. والأصول بالعملة الأجنبية F بنسبة f من الثروة الكلية بهدف تعظيم العائد على المنفعة $\frac{d\Omega}{\Omega}$ مع أدنى مخاطرة خلال مجال زمني قدره dt .فان دالة تعظيم المنفعة تكون على النحو التالي :

$$Max_f U = E(\frac{d\Omega}{\Omega dt}) - \frac{a}{2} V(\frac{d\Omega}{\Omega dt}) .....(4.16)$$

U : دالة المنفعة التي ترتبط ايجابيا مع العائد المتوقع للثروة $E\left(\frac{d\Omega}{\Omega dt}\right)$ وترتبط عكسيا مع تباين الثروة $V\left(\frac{d\Omega}{\Omega dt}\right)$.

a : كره المخاطرة والذي يمثل العائد المتوقع الذي يخسره صاحب المحفظة من أجل تدنية المخاطرة (الهامشية)[1].

[1] **Patrice Poncet Et Roland Portait. (2009)**, La théorie moderne du portefeuille : théorie et applications ,Groupr Eyolles , Paris ,France, P798

لتعظيم حل هذا البرنامج (المعادلة (4.16)) نقوم باشتقاق الثروة الحقيقية (Ω) باستعمال طريقة *Itô* [1]:

$$d\Omega = \left[\frac{dD}{P} + \frac{SdF}{P} + \frac{FdS}{P} - \frac{(D+S.F)dP}{P^2}\right] + \frac{1}{2}\left[\frac{dD.dP}{P^2} + (\frac{dF.dS}{P} - \frac{dF.dP}{P^2}) + (\frac{dF.dS}{P} - \frac{FdS.dP}{P^2}\right]$$
$$-\frac{1}{2}\left[\frac{dD}{P^2} + \frac{SdF}{P^2} + \frac{FdS}{P^2} - 2\frac{P(D+S.F)dP}{P^4}\right]dP.....(4.17)$$

بقسمة المعادلة (4.17) على Ω حيث:

$$\Omega = \frac{D}{(1-f)P} = \frac{S.F}{f.P}$$

$$\frac{d\Omega}{\Omega} = \left[(1-f)\frac{dD}{D} + f\frac{dF}{F} + f\frac{dS}{S} - \frac{dP}{P}\right]$$
$$+\frac{1}{2}\left[-(1-f)\frac{dD}{D}.\frac{dP}{P} + f(\frac{dF}{F}\frac{dS}{S} - \frac{dF}{F}\frac{dP}{P}) + f(\frac{dS}{S}\frac{dF}{F} - \frac{dS}{S}\frac{dP}{P})\right]$$
$$-\left[(1-f)\frac{dD}{D} + f\frac{dF}{F} + f\frac{dS}{S} - \frac{2dP}{P}\right]\frac{dP}{P}.....(4.18)$$

كما لدينا:

$$\frac{dD}{D}.\frac{dP}{P} = \frac{dF}{F}.\frac{dS}{S} = \frac{dF}{F}.\frac{dP}{P} = 0$$

لتصبح:

$$\frac{d\Omega}{\Omega} = \left[(1-f)\frac{dD}{D} + f\frac{dF}{F} + f\frac{dS}{S} - \frac{dP}{P}\right]$$
$$+\left[-f\frac{dS}{S}\frac{dP}{p} + (\frac{dP}{p})^2\right].....(4.19)$$

علما أن:

$$\left[(\frac{dP}{P})^2\right] = \sigma_p^2.....(4.20)$$

$$\left[\frac{dS}{S}.\frac{dP}{P}\right] = \sigma_{sp}.....(4.21)$$

بتعويض المعادلات (4.14) ، (4.15)، (4.20) و (4.21) في المعادلة (4.19) نجد:

$$\frac{d\Omega}{\Omega} = \left[\ddot{}(1-f)i + f.i^* + f.m_s - m_p - f.\sigma_{sp} + \sigma_p^2\right]dt + f\sigma_s dz_s - \sigma_p dz_p.....(4.22)$$

بإدخال التوقع الرياضي والتباين على المعادلة (4.22) نجد:

$$E\left[\frac{d\Omega}{\Omega dt}\right] = i - m_p + \sigma_p^2 + f(i^* + m_s - i - \sigma_{sp}).....(4.23)$$

[1] **Silvére Bonnabel. (2012)** , Mouvement brownien et intégrale d'Ito , MINES Paris Tech CAOR - Centre de Robotique Unité Mathématiques et Systémes , Paris , P 35

$$V\left[\frac{d\Omega}{\Omega dt}\right] = f^2\sigma_s^2 + \sigma_p^2 - 2f\sigma_{sp}^2 \text{.....(4.24)}$$

شروط التعظيم من الدرجة الأولى لدالة المنفعة العظمى[1]:

$$Max_f U = E\left[\frac{d\Omega}{\Omega dt} - \frac{a}{2}V(\frac{d\Omega}{\Omega dt}\right] \text{.....(4.25)}$$

هي على النحو التالي :

$$\frac{\delta U}{\delta f} = (i^* + m_s - i - \sigma_{sp}) - a(\sigma_s^2 - \sigma_{sp}) = 0 \text{.....(4.26)}$$

لنجد أن قيمة f التي تعظم دالة المنفعة هي:

$$f = \frac{(a-1)\sigma_{sp}}{a\sigma_s^2} + \frac{i^* + m_s - i}{a\sigma_s^2} \text{.....(4.27)}$$

في حالة التوقعات الرشيدة لسعر الصرف نجد: $m_s = \Delta S^a$

حيث: ΔS^a : التغير المتوقع في سعر الصرف.

σ_s : خطر سعر الصرف.

من المعادلة (4.27) نجد أن حصة الثروة بالعملة الأجنبية (f) هي عبارة عن جزئين:

- جزء بدلالة الفرق بين العائدين على الأصول بالعملتين $\frac{i^* - i + \Delta S^a}{a\sigma_s^2}$ ، كما يتعلق طبعا بالخطر على سعر الصرف σ_s وكره المخاطرة a ، فإذا كان عامل كره المخاطرة يؤول إلى مالا نهاية $a \to \infty$ فإن هذا الجزء سوف يؤول إلى الصفر[2].
- الجزء $f_0 = \frac{(a-1)\sigma_{sp}}{a\sigma_s^2}$ غير متعلق بالفرق بين العوائد المتوقعة.

أي أن F_0 تمثل جزء من الثروة بالعملة الأجنبية لما تكون فرق العائد المتوقع يساوي الصفر.

من المعادلة رقم (4.9) : $PEN = F.S$.....(4.9) والمعادلة رقم (4.11) :

$$f = \frac{S.F}{P.\Omega} \text{.....(4.11)}$$

نجد أن:

$$f = \frac{PEN}{P.\Omega} \text{.....(4.28)}$$

أي أن:

$$\frac{PEN}{P.\Omega} = f = f_0 + \frac{i^* - i + m_s}{a.\sigma_s^2} \text{.....(4.29)}$$

حيث يمثل المقدار $\frac{PEN}{P\Omega}$ صافي الأصول بالعملة الأجنبية الذي يتناسق مع تراكم الوضعية الخارجية والذي يمثل أيضا ما يستطيع المقيمين امتلاكه.

[1] **Agnés Bénassy Quéré .(2014),** OP Cit P 136

[2] **Arouri Mohamed elhadi .(2004)**, La prime de risque dans un cadre international : le risque de change est-il apprécié ? , EconomiX, Université Paris X-Nanterre,France ,PP 1-27

أما المقدار $f_0 + \frac{i^* - i + m_s}{a.\sigma_s^2}$ فيمثل صافي الأصول التي يريد أو يرغب المقيمين امتلاكها. عندما يتساوى المقدارين أي ما يستطيع المقيمين امتلاكه يتوازن سوق الأصول وبالتالي يعطي قيمة توازنية لسعر الصرف.

إذا افترضنا أن $f > \frac{PEN}{P.\Omega}$ أي ما يرغب المقيمين في امتلاكه أكبر مما يستطيعون امتلاكه من الأصول بالعملة الأجنبية مقارنة مع ما تسمح به صافي الوضعية الخارجية PEN . فإذا افترضنا ثبات سعر الفائدة فإن سعر الصرف الاسمي سوف يزداد (انخفاض قيمة العملة) حتى لا يحفز الأفراد على استثمار مدخراتهم في الخارج.

إذا ارتفع سعر الصرف الاسمي $\Delta S^a = S^a - S$ مع توقع بقاء سعر الصرف المتوقع S^a ثابتا فإن التغيرات المتوقعة لسعر الصرف الاسمي هي في شكل ارتفاع قيمة العملة (appréciation) $\left(S \rangle S^a\right)$ أي انخفاض سعر الصرف الاسمي الحالي ، من المعادلة (4.29) [1]:

$$S = S^a + i^* - i - a\sigma_s^2(\frac{PEN}{P.\Omega} - f_0).....(4.30)$$

قيمة العملة تزداد (S تنخفض) في حالة توقع انخفاض سعر الصرف المتوقع $\left(S^a\right)$ ، ارتفاع i مقارنة مع سعر الفائدة الأجنبي i^* ، زيادة صافي الوضعية الخارجية وأخيرا إذا رغب المقيمين امتلاك نسبة أقل من f_0 .

أما إذا كانت الأسواق حيادية فيما يتعلق بالمخاطرة $a = 0$ تصبح المعادلة (4.30) كما يلي: $S = S^a + i^* - i$ والتي تمثل معادلة تعادل الفائدة غير المغطاة.

إذا كانت $f_0 > \frac{PEN}{P.\Omega}$ أي أن المقيمين يرغبون في امتلاك أصول بالعملة الأجنبية كنسبة من ثروتهم $\left(f_0\right)$ أعلى نسبيا مقارنة مع صافي الوضعية الخارجية PEN فحتى يحدث التوازن أو تتحقق المعادلة (4.30) يجب أن تكون $i \rangle i^* - \Delta S^a$ أي أن العائد على الأصول المحلية أكبر من العائد على الأصول الأجنبية حتى يحفز المقيمين على تخفيض رغبتهم في امتلاك أصول بالعملة الأجنبية.

بالنسبة لسعر الصرف الحقيقي، ومن المعادلة (4.30) نضيف ونطرح فروق التضخم المتوقعة أجنبيا ومحليا على التوالي:

$$S + (P^{*a} - P^*) - (P^a - P) = S^a + (P^{*a} - P^*) - (P^a - P) + i^* - i - a\sigma_s^2(\frac{PEN}{P.\Omega} - f_0).....(4.31)$$

P و P^* :لوغاريتم مستوى الأسعار المحلية والأجنبية على الترتيب.

P^a و P^{*a} : لوغاريتم مستوى الأسعار المتوقعة محليا وأجنبيا على الترتيب.

بإعادة ترتيب المعادلة (4.31) تتحصل على معادلة سعر الصرف الحقيقي :

$$S + P^* - P = S^a + P^{*a} - P^a + (i^* - (P^{*a} - P^*)) - (i - (P^a - P)) - a\sigma_s^2(\frac{PEN}{P.\Omega} - f_0).....(4.32)$$

[1] **William marois et Domenique lacoue –labarthe. (1979)**, La théorie financière des mouvements internationaux de capitaux à court terme , Revue économique V 30 ,n° 4, France , P 612-649

$$q = q^a + r^* - r - a\sigma_s^2(\frac{PEN}{P.\Omega} - f_0).....(4.33)$$

حيث: q : سعر الصرف الحقيقي الجاري $q = S + P^* - P$

q^a : سعر الصرف الحقيقي الجاري المتوقع $q^a = S^a + P^{*a} - P^a$

r^*, r : سعر الفائدة الحقيقي المحلي والأجنبي على الترتيب

أي أن سعر الصرف الحقيقي يتأثر سعر الصرف الحقيقي المتوقع، فروق أسعار الفائدة الحقيقية وعلاوة المخاطرة $(\frac{PEN}{P.\Omega} - f_0)$.

I– 2 أثر سعر الصرف على الاختلالات الخارجية:

I– 2 –1أثر سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري: إن الانخفاض الحقيقي في سعر الصرف الحقيقي (dépréciation) له ثلاث أثار مختلفة على الميزان التجاري:

- زيادة حجم الصادرات بسبب تحسن تنافسية الأسعار.
- انخفاض حجم الواردات بسبب ارتفاع سعر السلع والخدمات المستوردة
- زيادة السعر النسبي لكل وحدة مستوردة

الأثرين الأول والثاني يؤثران ايجابيا على حجم الميزان التجاري أما الأثر الثالث (أثر معدل التبادل) فيؤثر سلبيا على قيمة الميزان التجاري[1].

الأثر الصافي لانخفاض سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري يبقى غامضا يكون ايجابيا إذا تغلب أثر الحجم (الأثرين الأول والثاني) على أثر القيمة (الأثر الثالث) والعكس صحيح، وهذا ما يطلق عليه شرط مارشال.لينر (Marshall-lerner) والذي سوف نبين من خلاله أثر تغيرات سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري[2].

إذا افترضنا أن X : قيمة الصادرات معبر عنها بعدد الوحدات المحلية.

M : الواردات معبر عنها بعدد الوحدات الأجنبية المستوردة. للتعبير عنها بالوحدات المحلية تكون كما يلي: $(q.M)$. لهذا فان الميزان التجاري معبر عنه بعدد الوحدات المحلية يكون على الشكل التالي [3]:

$$B = X - M.q.....(4.34)$$

الانخفاض الحقيقي في قيمة العملة (dépréciation) (زيادة q) يؤدي إلى زيادة X وانخفاض M (أثر الحجم) أي زيادة B كما يؤدي إلى إعادة تقييم الوحدات المستوردة (أثر القيمة: أثر سالب) [1].

---

[1] **Hervé Karine .(2016)**, Estimations des élasticités du commerce extérieur sur l'ensemble des biens et services pour un panel de 17 pays, Économie & prévision, n°147, PP 19-36

[2] **Pierre Beynet, Éric Dubois, Damien Fréville et Alain Michel .(2016),** Pourquoi le solde commercial américain a-t-il continué de se dégrader depuis 2002 malgré la dépréciation du dollar ?. In: Economie et statistique, n°397, PP. 3-20

[3] **Imad A. Moosa and Razzaque H Bhatti .(2010)** ,Op cit , P 109

لحساب أثر تغير سعر الصرف الحقيقي على الميزان التجاري B نقوم بمفاضلة المعادلة (4.34) :

$$dB = dX - dM.q - Mdq \text{.....(4.35)}$$

بالقسمة على X (الصادرات) نجد:

$$\frac{dB}{X} = \frac{dX}{X} - \frac{M.q}{X}\left(\frac{dM}{M} + \frac{dq}{q}\right) \text{.....(4.36)}$$

نضع $\theta = \frac{X}{M.q}$ (معدل تغطية الصادرات للواردات)

لتصبح المعادلة (4.36) كما يلي:

$$\frac{dB}{X} = \frac{dX}{X} - \frac{1}{\theta}\left(\frac{dM}{M} + \frac{dq}{q}\right) \text{.....(4.37)}$$

تشير المعادلة (4.37) إلى تطور الحساب التجاري كنسبة من الصادرات بدلالة التغير النسبي في X ، M و q .

إذا كانت ε_X مرونة أسعار الصادرات حيث: $\varepsilon_X \langle 0$.

إذا كانت ε_M مرونة أسعار الواردات حيث: $\varepsilon_M \langle 0$.

حيث تشير هذه المرونات الى نسبة التغير في الصادرات أو الواردات عندما يرتفع سعر الصرف الحقيقي (انخفاض قيمة العملة) بنسبة 1% .

أي أن: $\frac{dM}{M} = -\varepsilon_M \frac{dq}{q}$ ، $\frac{dX}{X} = \varepsilon_x \frac{dq}{q}$

بالتعويض في المعادلة (4.37) نجد أن :

$$\frac{dB}{X} = \left(\varepsilon_x + \frac{\varepsilon_M}{\theta} - \frac{1}{\theta}\right).\frac{dq}{q} \text{.....(4.38)}$$

حدوث انخفاض حقيقي في قيمة العملة الوطنية (زيادة q) يؤدي إلى زيادة الميزان التجاري إذا وفقط إذا كان: $\theta\varepsilon_x + \varepsilon_M > 1$.[2]

في حالة التوازن إذا كان $\theta = \frac{X}{q.M} = 1$ فإن زيادة الميزان التجاري نتيجة انخفاض قيمة العملة يكفي أن يكون $\varepsilon_X + \varepsilon_M \langle 1$ وهذا ما يعرف بشرط المرونات الحرجة أو شرط مارشال ليرنر. شرط مارشال ليرنر صالح فقط في الأجل المتوسط، حيث أثبتت الدراسات الاقتصادية أن تغير سعر الصرف الحقيقي يصاحبه تغير بطيء في حجم الميزان التجاري لكنه يؤثر سريعا على قيمة أو أسعار الصادرات والواردات[3]. وهذا ما يفسره منحنى

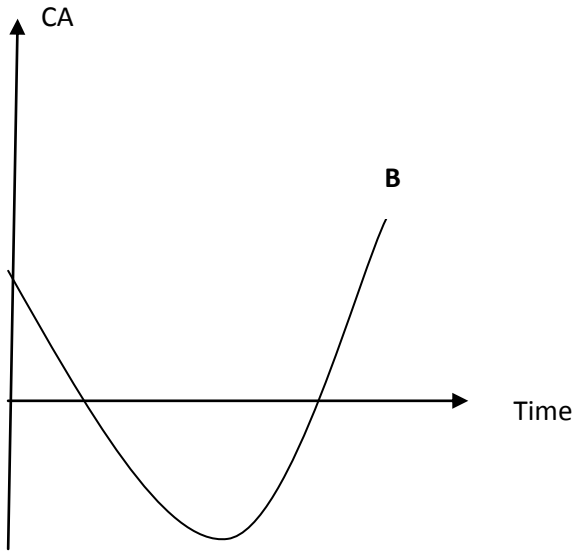
[1] **Anthony J. Makin. (2009)**,Op cit , P 95

[2] **Paul J.J. Welfens Anna Wziatek-Kubiak .(2005)**, Op cit 210

[3] **Magda Kandil .(2009)**, Exchange Rate Fluctuations and the Balance of Payments: Channels of Interaction in Developing and Developed Countries , Journal of Economic Integration 24(1),USA,PP 151-174

الحساب التجاري الذي يأخذ شكل حرف J ، حيث أن انخفاض قيمة العملة يكون له أثر سلبي في الأجل القصير $(\theta\varepsilon_X + \varepsilon_M \langle 1)$ أما في الأجل المتوسط يصبح الأثر موجب $(\theta\varepsilon_X + \varepsilon_M \rangle 1)$.

الشكل(4–1): منحنى J



Source : Emmanuel Nyahoho. (2002) , Op cit P 48

I- 2 -2 أثر الهامش: لتحديد كيفية تغيير المؤسسات لأسعارها عندما يتغير سعر الصرف، نتعرض لنموذج المنافسة الاحتكارية، أين يكون سعر البيع يساوي التكلفة الهامشية مضافا إليه هامش الربح.

نفترض أن المؤسسة تنتج سلع مختلفة (غير متجانسة) بالاعتماد على عوامل إنتاج محلية. بوضع W التكلفة الهامشية لعوامل الإنتاج بالعملة المحلية عند تحويلها بالعملة الأجنبية تصبح التكلفة الهامشية $\frac{W}{S}$. (S : سعر الصرف الاسمي بالتسعيرة غير المباشرة). لهذا سوف يكون السعر الأمثلي في سوق الصادرات كما يلي:

$$P_X^* = \mu \frac{W}{S} .....(4.39)$$

حيث: P_X^* : سعر السلع المصدرة بالعملة الأجنبية.

μ : معدل الهامش على التكلفة حيث: $\mu \rangle 1$

ليكون سعر الصادرات بالعملة المحلية هو :

$$P_X = P_X^*.S = \mu.W .....(4.40)$$

بوضع $\mu = \frac{\eta}{\eta - 1}$ حيث $\eta \rangle 1$ و التي تمثل مرونة السعر للصادرات المحلية عندما تتغير أسعار السلع الأجنبية والتي تختلف عن مرونة الصادرات لسعر الصرف الحقيقي ε_X $(\eta \rangle \varepsilon_X)$.

لمعرفة كيفية استجابة الأسعار بالعملة الأجنبية للتغير في سعر الصرف نقوم بمفاضلة المعادلة (4.39) مع فرض أن التكلفة الهامشية W ثابتة (عوامل الإنتاج محلية وغير مستوردة):

$$dP_X^* = \frac{W}{S^2}(Sd\mu - \mu dS).....(4.41)$$

بالقسمة على $P_X^* = \frac{\mu W}{S}$ نجد:

$$\frac{dP_X^*}{P_X^*} = \frac{S.W}{\mu.W.S^2}(Sd\mu - \mu dS) = \frac{d\mu}{\mu} - \frac{dS}{S}.....(4.42)$$

باشتقاق المعادلة [1] $\mu = \frac{\eta}{\eta - 1}$ وتعويضها في المعادلة (4.42) نجد:

$$\frac{dP_X^*}{P_X^*} = -\frac{1}{\eta - 1}\frac{d\eta}{\eta} - \frac{dS}{S}.....(4.43)$$

بالأسعار المحلية:

$$\frac{dP_X}{P_X} = \frac{dP_X^*}{P_X^*} + \frac{dS}{S} = \frac{-1}{(\eta - 1)}\frac{d\eta}{\eta}.....(4.44)$$

إذا كانت مرونة أسعار الصادرات (η) غير حساسة لتغير قيمة العملة (η ثابتة). فإن ارتفاع قيمة العملة مثلا ينعكس كليا على أسعار الصادرات بالعملة الأجنبية (نسبة الزيادة في الأسعار الأجنبية نتيجة ارتفاع قيمة العملة $\frac{dS}{S} \rangle 0$).

$$\frac{dP_X^*}{P_X^*} = -\frac{dS}{S}.....(4.45)$$

حيث تشير المعادلة (4.46) إلى أن انخفاض قيمة العملة $\left(\frac{dS}{S} \rangle 0\right)$ يؤدي الى انخفاض أسعار الصادرات بالعملة الأجنبية $\frac{dP_X^*}{P_X^*}$ والعكس صحيح في حالة ارتفاع قيمة العملة. أما أسعار الصادرات بالعملة المحلية:

لأن: $\frac{d\eta}{\eta} = 0$ $\frac{dP_X}{P_X} = 0$

في حالة ارتفاع قيمة العملة سوف يؤدي إلى زيادة أسعار الصادرات بالعملة الأجنبية مما قد يؤدي إلى فقدان المصدر المحلي إلى حصص من السوق الأجنبي، لهذا يجب أن تستجيب حساسية مرونة أسعار الصادرات للتغير في قيمة العملة بنسبة تجعل أسعار الصادرات بالعملة الأجنبية لا تتغير[2].

بفرض أن η تستجيب لارتفاع قيمة العملة:

---

[1] $d\mu = \frac{(\eta - 1) - \eta}{(\eta - 1)^2} = \frac{-1}{(\eta - 1)^2}d\eta \Rightarrow \frac{d\mu}{\mu} = \frac{-1}{(\eta - 1)}\frac{d\eta}{\eta}$

[2] **Krugman P .(1987)**,Pricing to market when the exchange rate changes ,Real financial linkage among open economics , MIT press, PP 49-70

$$\frac{d\eta}{\eta} = -\lambda \frac{dS}{S} \qquad \lambda\rangle 0$$

عندها تكون المعادلة (4.43) :

$$\frac{dP_X^*}{P_X^*} = (\frac{\lambda}{\eta - 1} - 1)\frac{dS}{S} .....(4.46)$$

أما بالنسبة لأسعار الصادرات محليا:

$$\frac{dP_X}{P_X} = \frac{\lambda}{\eta - 1}\frac{dS}{S} .....(4.47)$$

من المعادلة (4.46) و (4.47) يمكن استنتاج أن ارتفاع قيمة العملة الوطنية بنسبة 10% مثلا $\left(\frac{dS}{S}\langle 0\right)$ سوف يؤدي إلى ارتفاع الأسعار بالعملة الأجنبية إلى أقل من 10% وذلك بسبب أن $\left(0\langle\frac{\lambda}{\eta-1}\langle 1\right)$ ، كما سوف يؤدي إلى انخفاض الأسعار بالعملة المحلية.

نستطيع القول أن انعكاس تغير سعر الصرف على الأسعار لم يكن تاما وهذا ما يطلق عليه تسمية تسعير السوق "Pricing Market"[1]. حيث أن المصدر يقوم بتعديل الهامش في السوق الأجنبي على عكس السوق المحلي.

في حالة $\lambda = \eta - 1$ تصبح المعادلة (4.46) كما يلي:

$$\frac{dP_X^*}{P_X^*} = 0$$

أي أن السعر بالعملة الأجنبية لا يتغير عند تغير سعر الصرف، أي أن المصدر سوف يعدل الهامش بحيث لا يتغير السعر بالعملة الأجنبية.

II سعر الصرف الحقيقي والاختلال الداخلي: إن تغيرات سعر الصرف الحقيقي لا تفسر فقط من خلال الفروق بين العوائد الحقيقية المتوقعة، تفضيلات المستثمرين وتراكم الاختلالات الخارجية. ولكن أيضا من خلال الاختلالات الداخلية، البطالة، الاستثمار ،النفقات الحكومية وكذلك من خلال الاختلال الهيكلي بين العرض و الطلب .

II -1 سعر الصرف الحقيقي والدخل:

نفرض أن شرط مارشال–ليرنر محقق أي أن ارتفاع سعر الصرف الحقيقي (انخفاض حقيقي) (dépréciation) سوف يؤدي إلى ارتفاع الميزان التجاري وبالتالي الطلب الكلي:

$$Y^d = C + I + G + (X - M.q) .....(4.48)$$

حيث: Y^d : الطلب الكلي للسلع والخدمات.

[1] **Atkeson A. et Burstein A .(2008)**,Pricing to market, trade costs and international relative prices ,American Economic review ,98(5),PP 1998-2031

C : الاستهلاك الخاص.

I : الاستثمار الخاص.

G : الطلب الحكومي.

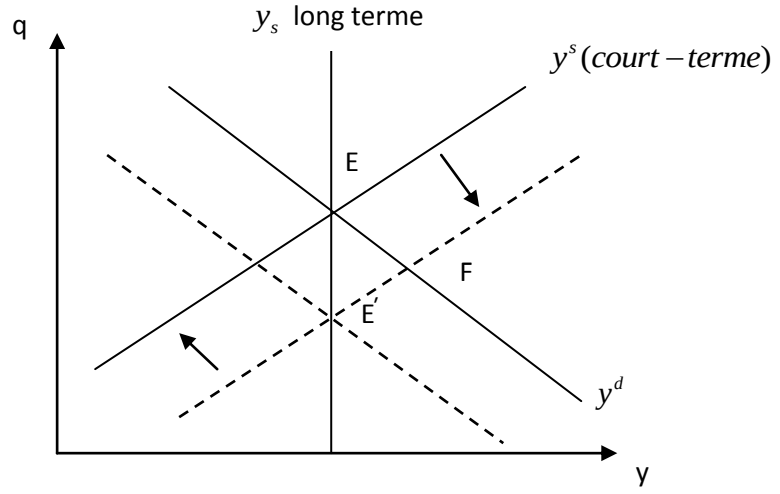
X : الصادرات.

M : الواردات.

كل المتغيرات حقيقية أي معبر عنها بالوحدات من السلع والخدمات المحلية، في حين أن الواردات M معبر عنها بالوحدات الأجنبية لتحويلها بالوحدات المحلية تقوم بضربها في سعر الصرف الحقيقي q .

انخفاض قيمة العملة (زيادة سعر الصرف الحقيقي) يؤدي إلى زيادة الميزان التجاري وبالتالي زيادة الطلب الكلي Y^d [1].أي أن Y^d إذن هي دالة طردية لسعر الصرف الحقيقي كما يبينه المنحنى التالي : (مع افتراض عدم مرونة الأسعار في الأجل القصير).

الشكل (4–2): أثر الانخفاض الاسمي في قيمة العملة على دالة الطلب الكلي والعرض الكلى (الدخل) وسعر الصرف الحقيقى



Source : **Agnés Bénassy Quéré** (2014), OP Cit P 126

أما جانب العرض الكلي Y^s فهو يتحدد من خلال سلوك تعظيم ربح المؤسسات تحت قيد الأجور طبعا.

إذا كانت الأجور غير مرنة في الأجل القصير، فإن ارتفاع الأسعار التدريجي يؤدي إلى زيادة العرض الكلي ، حيث أن دالة العرض الكلي هي متناقصة بالنسبة لسعر الصرف الحقيقي بالتسعيرة غير المباشرة.

فحدوث انخفاض في قيمة العملة يؤدي إلى إزاحة Y^s إلى اليسار أي ارتفاع أسعار الإنتاج نتيجة ارتفاع قيمة المواد الأولية المستوردة وارتفاع أيضا الأجور نتيجة انخفاض القدرة الشرائية للعمال.

[1] **Anthony J. Makin** (2009),Op cit , P 146

في الأجل الطويل تتعدل الأجور والأسعار كليا، ليكون منحنى العرض الكلي عموديا لا يتأثر بسعر الصرف الحقيقي (أي لا يتأثر لا بالأسعار ولا بسعر الصرف الاسمي)[1].

حدوث انخفاض اسمي في قيمة العملة (زيادة سعر الصرف الاسمي) في الأجل القصير مع فرضية عدم مرونة الأسعار يؤدي الى إزاحة دالة الطلب الكلي Y^d إلى اليمين ليكون التوازن عند النقطة F ، عندها يزداد الدخل Y .بعد فترة زمنية تعدل المؤسسات أسعارها لينتقل منحنى العرض Y^s إلى اليسار ليعود الإنتاج (الدخل) تدريجيا إلى مستواه الابتدائي عند (E').

في الأجل الطويل تتعدل الأسعار كليا لتصبح دالة العرض الكلي غير تابعة للسعر، وتعود دالة الطلب إلى وضعها الابتدائي نتيجة انخفاض دالة الاستهلاك ليعود التوازن إلى الوضع الابتدائي عند النقطة (E) .

إذن المحصلة النهائية للانخفاض الاسمي في قيمة العملة سوف يؤدي إلى زيادة الأسعار، بقاء سعر الصرف الحقيقي والدخل (الإنتاج) على حاله ما يفسر بحيادية النقود في الأجل الطويل.

II-1-1 الاستيعاب (الإنفاق الكلي) والدخل: لاحظنا في الفقرة السابقة كيفية استجابة الدخل وسعر الصرف الحقيقي للانخفاض الاسمي في قيمة العملة (عدم تأثر المتغيرات الحقيقية).في هذه الفقرة سوف نتناول التوازن لكن ليس من جانب العرض والطلب وإنما من جانب الإنفاق والاستيعاب.

بافتراض أن الأسعار تكون غير مرنة في الأجل القصير. تكون دالة الناتج الكلي (أو دالة العرض)[2]:

$$Y = Y\left[q^{+}(s^{+}), A^{+}, K^{+}, L^{+}\right].....(4.49)$$

A : الإنتاجية.

K : رأس المال.

L : العمل .

الانخفاض الاسمي في سعر الصرف يزيد من تنافسية الاقتصاد المحلي مما يؤدي إلى زيادة الدخل.

أما بالنسبة للطلب المحلي أو ما يسمى الاستيعاب :

$$AE = C + I + G.....(4.50)$$

C : الاستهلاك

I : الاستثمار

G : النفقات الحكومية

أما ميزان الحساب التجاري فهو يقيس مدى ابتعاد الناتج المحلي عن الاستيعاب:

$$Y - AE = CA.....(4.51)$$

[1] **Dani Rodrik. (2008)**, The Real Exchange Rate and Economic Growth ,Brookings Papers on Economic Activity , Cambridge , PP 1-47

[2] **Anthony j.Makin** (2009),Global inbalances , Op cit, P 35

CA : ميزان الحساب التجاري

دالة الاستيعاب سوف تكون دالة في:

$$AE = AE(q^{-}(s^{+}), r^{-}(M_s^{+}), t^{+}, \phi^{+}).....(4.52)$$

q : سعر الصرف الحقيقي

r : سعر الفائدة الحقيقي الذي يتأثر عكسيا بعرض النقود الاسمي M_s

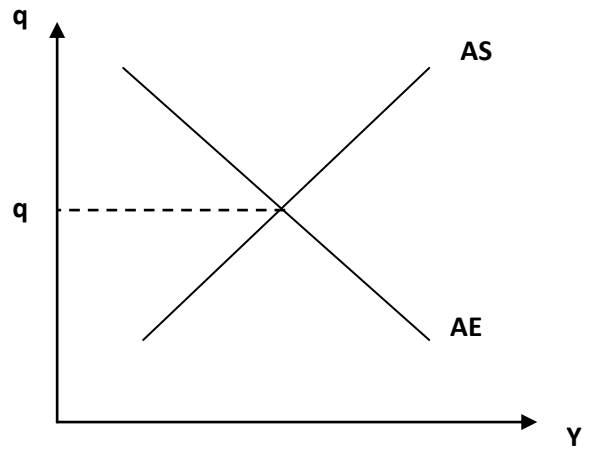
t : السياسة المالية

ϕ : أثر الثروة

تعبر دالة الاستيعاب AE عن دالة التوازن الداخلي وهي ذات ميل سالب، لأنه بافتراض وجود حالة توظف كامل فإن حدوث زيادة في الاستيعاب المحلي (الإنفاق) يتطلب حدوث ارتفاع في سعر الصرف الحقيقي (Appréciation) حتى يتم تحويل جزء من الإنفاق المحلي والأجنبي بعيدا عن السلع المحلية[1].

أما دالة الناتج فهي تنحدر تصاعديا أي مرتبطة طرديا بسعر الصرف الحقيقي، تحت فرضية عدم مرونة الأسعار في الأجل القصير. وهي ممثلة بالمنحنى AS . والشكل التالي يوضح ذلك

الشكل (4–3) : سعر الصرف الحقيقي، الاستيعاب والناتج

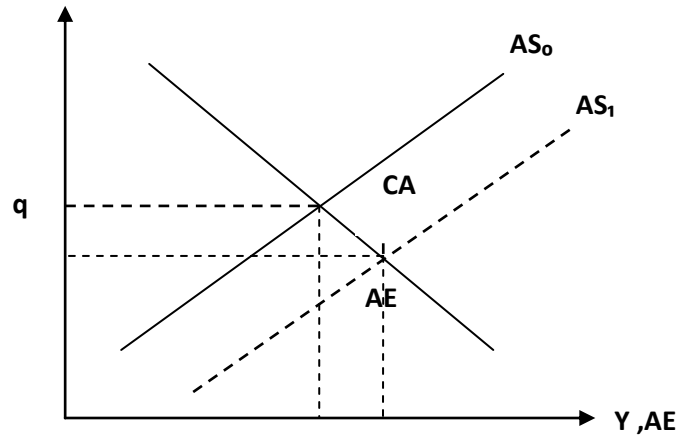


Source: Amthony J.Makin. (2009), Op cit,p36

الإختلالات الكلية، اختلال سعر الصرف الحقيقي: من المعادلة (4.51) إذا كان حساب الميزان التجاري تشهد فائضا مثلا بسبب حدوث زيادة في التدفقات الرأسمالية نحو الداخل سوف يؤدي إلى انتقال الدالة AS إلى اليمين مما يؤدي إلى زيادة الناتج مما يؤدي إلى حدوث ارتفاع في قيمة العملة (انخفاض s).

[1] **Barry Eichengreen.(2008)**, The Real Exchange Rate and Economic Growth , The World Bank On behalf of the Commission on Growth and Development , Working Paper N° 4.

الشكل (4–4) :ارتفاع قيمة العملة بسبب زيادة الناتج



Source : Amthony J.Makin (2009), Op cit,p37

II-2 أثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على دالة الاستثمار والادخار:

يعتبر تأثير سعر الصرف الحقيقي على دالة الاستثمار من أهم القنوات التي يؤثر بها على الأداء الاقتصادي عموما والنمو الاقتصادي خاصة. من خلال أعمال Shaduri و Marglin (1990) يمكننا فهم كيفية تأثير تنافسية الأسعار للسلع المحلية (dépréciation) على دالة الاستثمار والادخار بشكل طردي والذي من شأنه تحفيز تراكم رؤوس الأموال. فمن خلال تعريف دالة الاستثمار كدالة في هامش الربح (العائد) وقدرة الاستعمال لعوامل الإنتاج [1]:

$$Z = \frac{Y}{Y^*} \text{.....(4.53)}$$

حيث Y^*: الناتج الممكن. كما أن دالة الاستهلاك هي دالة في الأجور الحقيقية w .

ليصبح لدينا نموذج اقتصادي أين تكون دالة الادخار والاستثمار كدوال في الأجور الحقيقية بالإضافة إلى سعر الصرف الحقيقي.

بدآ Bhaduri و Marglin (1990) أعمالهم بافتراض أن دالة الادخار تتأثر بنسبة ثابتة من ربح رأسمال (s') .

$$S = s'.R = s'.\left(\frac{R}{Y}\right).\left(\frac{Y}{Y^*}\right).Y^* \text{.....(4.54)}$$

حيث: R دخل رأسمال.

بوضع $\eta = \frac{R}{Y}$ مدى مساهمة رأسمال من الدخل الكلي ووضع $Y^* = 1$ (الناتج الممكن). تصبح دالة الادخار:

$$S = s'\eta.z \text{.....(4.55)}$$

[1] **Paulo Gala .(2007)**, Real Exchange rate levels and economic development :Theoretical analysis and empirical evidence , Cambridge Journal of economics ,32,USA,PP 273-288

بحيث $0<\eta<1$ و $0<z<1$

و بتعريف المستوى العام للأسعار كما يلي:

$$P=(1+m)b.w.....(4.56)$$

حيث: w : الأجر الإسمي

$\frac{1}{b}$: الإنتاجية

m : هامش على تكلفة العمالة

بوضع $\frac{W}{Y}$ نسبة مساهمة العمالة في الدخل القومي.

حيث W : الأجر الحقيقي.

N : مستوى العمالة (عدد العمال الذين يشتغلون).

$b=\frac{N}{Y}$ حيث $\frac{1}{b}=\frac{Y}{N}$ هي مستوى الإنتاجية، بهذا يكون مساهمة العمالة في الدخل القومي دالة في الهامش على تكلفة العمالة:

$$\frac{W}{Y}=\frac{w.N}{P.y}=\frac{w}{P}.b=\frac{1}{1+m}.....(4.57)$$

أي أن نسبة مساهمة العمالة في الدخل الوطني هي مقلوب الهامش على تكلفة العمالة مضافا اليه الواحد .

بالإضافة إلى أن نسبة مساهمة رأسمال في الدخل القومي هي[1]:

$$\eta=\frac{R}{Y}=\frac{(P.y-w.N)}{P.y}=1-\frac{W}{Y}=\frac{m}{1+m}....(4.58)$$

لنستنتج أن هناك علاقة عكسية بين الهامش على التكلفة والأجر الحقيقي.أما بالنسبة لسعر الصرف الحقيقي فهو يلعب دور مهم في تحديد الأجر الحقيقي والعائد في الأجل القصير. فالقيمة المرتفعة لقيمة العملة (overvalued) يرافقها أجر حقيقي مرتفع كما يرافقها انخفاض أسعار السلع الاستهلاكية القابلة للاتجار.فإذا افترضنا أن العمال يتلقون أجر اسمي ويستهلكون السلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار، لهذا تكون تكاليفهم تتعلق بسعر الصرف الاسمي ونسبة استهلاك السلع القابلة للاتجار، لهذا فإن الأجر الحقيقي وهامش الربح سوف يتأثر بسعر الصرف الحقيقي، مستوى الإنتاجية والدخل.

على العكس انخفاض قيمة العملة يؤدي إلى ارتفاع أسعار السلع القابلة للاتجار، انخفاض الأجر الحقيقي، ارتفاع مستوى الربحية إذا كان مستوى تخفيض العملة (زيادة S) أكبر من الزيادة المحتملة في الأجر الاسمي، وهذا عموما عندما تكون الأسعار الاسمية غير مرنة ، أو مرنة بشكل ضعيف بالمقارنة مع مرونة أسعار السلع[2].

[1] **Paulo Gala. (2007)**, Op Cit, PP 273-288

[2] **Luis Servén. (2003)**, Real-Exchange-Rate Uncertainty and Private Investment in LDCS , The Review of Economics and Statistics ,Vol. 85, No. 1, PP 212-218.

حسب Bhaduri وMarglin (1990) فإن القيمة المرتفعة للعملة والأجر الحقيقي المرتفع يصاحبه معدل ادخار منخفض ومستوى استهلاك مرتفع ، مما يرافقه ارتفاع مستوى الطلب الكلي الذي سوف يتأثر بالأجر الحقيقي، حسب الباحثان فإن دالة الاستثمار تتأثر بمستوى الربحية η [1].

$$I = I(\eta)$$

حيث: $\frac{\partial I}{\partial \eta} \rangle 0$

فإذا كان التوازن في سوق السلع والخدمات يتحقق عندما يتساوي الادخار والاستثمار (منحنى IS)

$$s'\eta z = I(\eta).....(4.59)$$

من المعادلة (4.59) تكون تغيرات قدرة استعمال عوامل الإنتاج دالة في هامش الربح[2]:

$$s'\eta.z = I \Rightarrow z = \frac{I}{s'\eta}.....(4.60)$$

و باشتقاق المعادلة (4.60) نجد :

$$\frac{\partial z}{\partial \eta} = \frac{I_\eta.s'.\eta - I.s'}{(s'.\eta)^2} = \frac{I_\eta s'\eta - s'\eta z s'}{s^2\eta^2} = \frac{I_\eta - s'z'}{s\eta}.....(4.61)$$

حسب المعادلة (4.61) إذا كان $s'\eta \rangle 0$ (دائما موجب) فإن تغيرات قدرة استعمال عوامل الإنتاج تتأثر بالمقدار $(I\eta - s'z)$. أما إذا كانت دالة الاستثمار غير مرنة للتغير في هامش الربح، فإن انخفاض الأجر الحقيقي سوف يكون له أثر انكماشي على الأداء الاقتصادي لأن انخفاضه يرافقه انخفاض مستوى الاستهلاك، هذا الانخفاض لا يعوض من خلال زيادة الاستثمار (عدم مرونة الاستثمار) مما ينتج عنه مستوى أقل للطلب الكلي، أما في حالة ارتفاع الأجر الحقيقي سوف يؤدي إلى زيادة الاستهلاك مما يؤدي إلى ارتفاع الطلب الكلي (أثر إيجابي على الأداء الاقتصادي في المدى القصير فقط)[3].

أما إذا كان الاستثمار مرن بالنسبة لهامش الربح فإن الأجر الحقيقي المنخفض يؤدي إلى زيادة هامش الربح وبالتالي الاستثمار مما يؤدي إلى تحفيز دالة الطلب الكلي، دالة الادخار، وقدرة استعمال عوامل الإنتاج. وبهذا يكون Bhaduri و Marglin قد أدخلا عنصر استغلال عوامل الإنتاج z كمتغير يحدد دالة الاستثمار وبهذا تكون دالة الاستثمار الكلية تتأثر ب z ، هامش الربح أونسبة مساهمة الربح في الدخل القومي η[4].

---

[1] **Steve Brito . Nicolas E Magud . Sebastian Sosa. (2018),** Real Exchange Rates, Economic Complexity, and Investment ,IMF working paper N° 18/107,PP 1-21

[2] **Paulo Gala. (2007)**, Op Cit, PP 273-288

[3] **Nikolina kosteleto and Panagiotis Liargovas.(2000),** Foreign Direct Investment and Real Exchange Rate Interlinkages ,Open Economic Review 11,PP 135-148

[4] **Eckhard Hein .(2016)**, The Bhaduri/Marglin post-Kaleckian model in the history of distribution and growth theories – an assessment by means of model closures, Institute for International Political Economy Berlin,Working Paper n° 66, Berlin ,PP 1-31

$$I = I(\eta.z) \qquad I_\eta \rangle 0, I_I \rangle 0$$

$$s'\eta z = I(\eta, z).....(4.62)$$

$$\frac{\partial z}{\partial \eta} = \frac{I_\eta - s'z'}{s'\eta - I_z}.....(4.62)$$

و كخطوة أخيرة أدخل الباحثان عنصر الصادرات X والواردات M في النموذج واللذان يتأثران بسعر الصرف الحقيقي q و z :

$$\frac{dX}{dq}\frac{q}{X} = \varepsilon_x.....(4.63)$$

$$\frac{dM}{dq}.\frac{q}{M} = -\varepsilon_M .....(4.64)$$

$$\frac{dM}{dz}.\frac{z}{M} = \mu_M .....(4.65)$$

حيث $\mu_M, \varepsilon_M, \varepsilon_X$ مرونة الصادرات ، الواردات ، مرونة الواردات للتغير في z .

حسب متطابقة الدخل والإنفاق حسب كينز فإن الادخار + الواردات = الاستثمار+ الصادرات.

$$S + M = I + X.....(4.66)$$

$$s'\eta z + M = I(\eta, z) + X.....(4.67)$$

ليكون تغير z كما يلي:

$$\frac{\partial z}{\partial \eta} = \frac{I_\eta - s'z'}{\mu + s'\eta - I_z}.....(4.68)$$

مع افتراض أن المقدار $\mu + s'\eta I_z \rangle 0$ فإن تخفيض قيمة العملة يؤدي إلى انخفاض الأجر الحقيقي مما يؤدي إلى زيادة هامش الربح من أجل قيمة معطاة للإنتاجية. الدخل، الصادرات والاستثمار سوف يرتفعون إذا كانت المرونة تامة. أما بالنسبة للميزان التجاري فرصيده سوف يرتفع إذا تحقق شرط مارشال–ليرنر[1].

III السياسة الاقتصادية، التحرير الاقتصادي وسعر الصرف الحقيقي التوازني:

حتى يتوازن سوق العملة لابد أن يتساوى صافي الصادرات مع صافي الاستثمار إلى الخارج، أي حتى تحقق المساواة التالية[2]:

$$S - I = CA.....(4.69)$$

CA : صافي الصادرات ، أو صافي الحساب التجاري

S : الادخار الوطني (الادخار الخاص +الادخار الحكومي)

[1] **Jochen Hartwig .(2014),** Testing the Bhaduri-Marglin Model with OECD Panel Data, ETH Zurich - Swiss Economic Institute , KOF Working Paper n°349,Swiss,PP 1-27

[2] **البشير عبد الكريم (2008)** ، الاقتصاد الكلي محاضرات وتطبيقات، مطبوعة غير منشورة، جامعة الشلف ، الجزائر ، ص 131.

I : الاستثمار

حيث تعبر العلاقة (4.69) عن متطابقة الدخل- الإنفاق (العرض الكلي- الطلب الكلي) ومنه فإن توازن سوق السلع والخدمات يؤدي إلى توازن سوق العملة.

فإذا اعتبرنا أن دالة الادخار ترتبط بالسياسة المالية ودالة الاستثمار ترتبط بسعر الفائدة العالمي (اقتصاد مفتوح ذو حجم صغير) فيمكن اعتبار أن عرض العملة $S-I$ يتأثر بالسياسة المالية بالإضافة إلى سعر الفائدة العالمي.

أما بالنسبة للمقدار CA صافي الصادرات والذي يمثل الطلب على العملة المحلية، فحسب النظرية الكينزية فإن الواردات تتأثر بالدخل أما الصادرات فهي مقدار معطى إذا كان سعر الصرف الحقيقي (q) ثابتا.أما إذا كان سعر الصرف الحقيقي غير ثابت فإن حدوث انخفاض حقيقي في (q) (ارتفاعه) يؤدي إلى زيادة الصادرات وبالتالي فإن صافي الصادرات تتأثر طرديا بـ q وعكسيا بالدخل[1] :

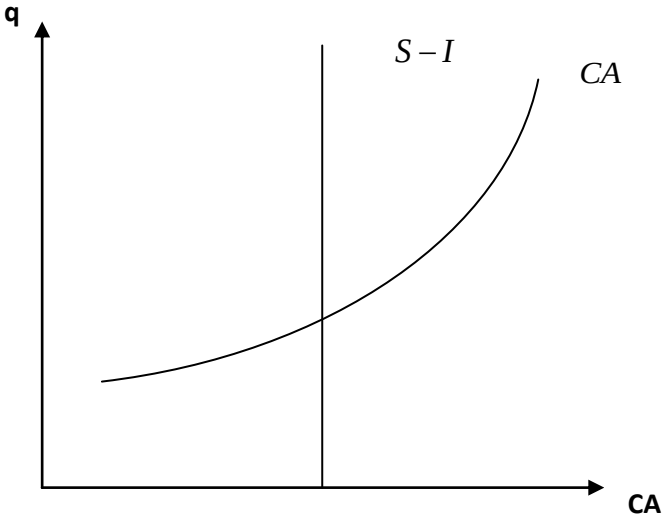
$$CA = CA(\overset{+}{q}.\overset{-}{y}).....(4.70)$$

لتصبح المعادلة (4.69) كما يلي:

$$S(T.G) - I(r^*) = CA(q^+).....(4.71)$$

ويمكن التعبير عنها بيانيا كما يلي:

الشكل (4-5): توازن سوق العملة



المصدر: البشير عبد الكريم ، ص 132

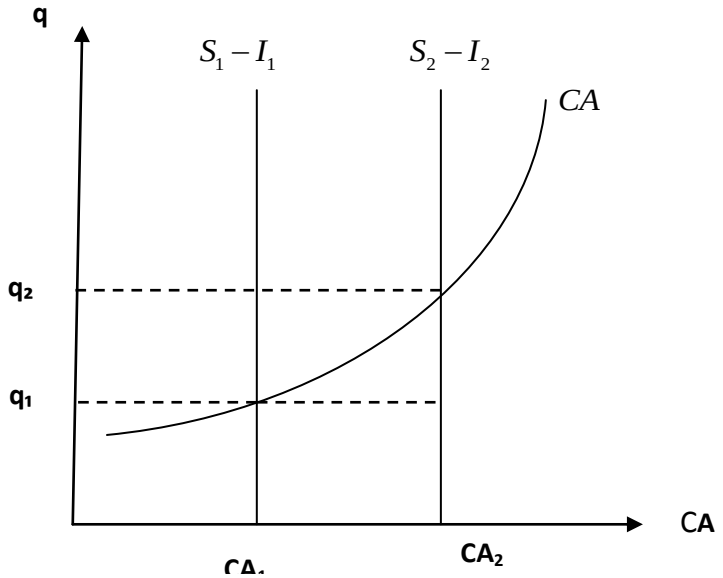
إذا اعتبرنا أن الدالة $S-I$ لا تتأثر بسعر الصرف الحقيقي فإن المنحنى الممثل لها سوف يكون عموديا أما دالة صافي الصادرات فهي ذو منحنى تصاعدي. من المنحنى يتبين أن العوامل المؤثرة على سعر الصرف الحقيقي هي

[1] البشير عبد الكريم ، مرجع سابق ، ص 132

نفسها العوامل المؤثرة على الطلب وعرض العملة، وعليه فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يتأثر بالسياسة المالية التي تؤثر على منحنى الاستثمار والسياسة التجارية التي تؤثر على صافي الصادرات.

III–1 السياسة المالية الداخلية: إن السياسة المالية التوسعية المتمثلة في النفقات العامة مثلا وزيادة الضرائب تؤدي إلى زيادة الادخار ومن ثم ينتقل منحنى عرض العملة إلى اليمين مما يؤدي إلى زيادة سعر الصرف الحقيقي (dépréciation) الذي سوف يؤدي إلى زيادة صافي الصادرات كما يوضحه الشكل التالي[1] :

الشكل (4–6) : السياسة المالية وتوازن سوق العملة



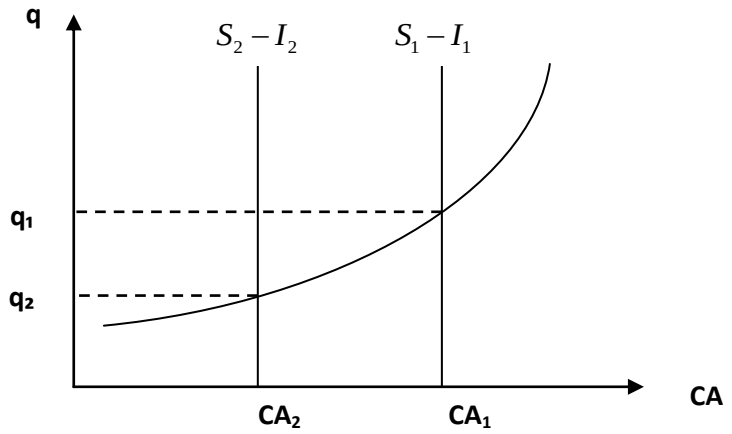
Source : **Gregory Mankiw** (2011) ,Op cit, p689

III–2 السياسة المالية الخارجية: إذا كان الاستثمار الوطني دالة تابعة لسعر الفائدة العالمي وليكن سعر الفائدة للولايات المتحدة الأمريكية فإذا زاد الادخار في الولايات المتحدة الأمريكية نتيجة تخفيض النفقات العامة وزيادة الضرائب فإن سعر الفائدة سوف يتقلص مما يؤدي إلى زيادة الاستثمار المحلي عند كل مستوى من مستويات سعر الصرف مما يؤدي إلى إزاحة منحنى عرض العملة إلى اليسار مما يؤدي إلى انخفاض سعر الصرف الحقيقي (appréciation) وبالتالي انخفاض صافي الصادرات كما يوضحه المنحنى التالي [2]:

[1] **Gregory Mankiw** (2011), Principles of economics, South-Western Cengage Learning, USA ,P689

[2] **Gregory Mankiw .(2011)**, Op cit ,P691

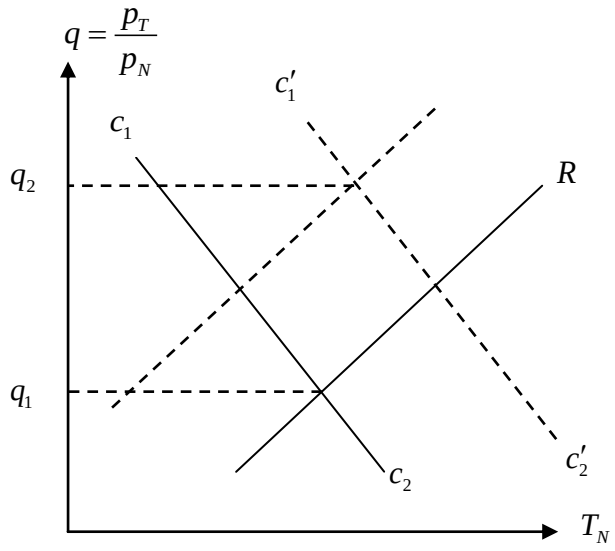
الشكل (4–7) : السياسة المالية الخارجية



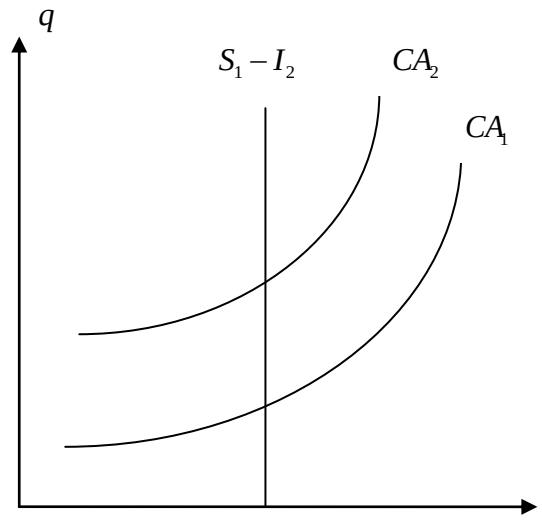
المصدر : من إعداد الطالب

III–3السياسة التجارية وأثرها على صافي الاستثمار: إن الهدف من السياسات التجارية هو التأثير على كل من مستوى الصادرات والواردات وعادة ما تتخذ هذه الإجراءات لحماية المؤسسات الوطنية من المنافسة الوطنية كالتعريفة الجمركية على الواردات حيث أن خفض التعريفة الجمركية سوف يؤدي إلى حدوث انخفاض حقيقي في قيمة العملة (زيادة) لأنه سوف يؤدي إلى وجود زيادة في الطلب على السلع القابلة للاتجار، وزيادة في المعروض من السلع غير القابلة للاتجار، فإذا تناولنا نموذج سعر الصرف الحقيقي التوازني المشار إليه سابقا الذي يتحدد من خلال السعر النسبي للسلع القابلة للاتجار وغير القابلة للاتجار في الاستهلاك و الإنتاج نجد:

الشكل (4–8): توازن سوق السلع



الشكل (4–9): توازن سوق العملة



المصدر : من إعداد الطالب

من الشكل (4-8) نجد أن نسبة السلع القابلة للاتجار إلى السلع غير القابلة للاتجار سوف تزداد أي تتحرك ناحية اليمين للدلالة على زيادة استهلاك السلع القابلة للاتجار، بينما تتحرك دالة الإنتاج إلى اليسار نتيجة المنافسة في قطاع السلع غير القابلة للاتجار ليكون التوازن عند النقطة q_2 .

كذلك في سوق العملة يؤدي خفض التعريفة الجمركية إلى زيادة صافي الصادرات مما يؤدي إلى خفض سعر الصرف الحقيقي.أي أن التحرير التجاري يؤدي إلى حدوث انخفاض في سعر الصرف الحقيقي، وهو ما أيدته دراسة Edwards 1989 و Tokarick 1995[1].

IV التحرير الاقتصادي: بدأت فلسفة التحرير الاقتصادي تجتاح الدول الآخذة في النمو منذ نهاية سبعينات القرن العشرين. ويعد التحرير التجاري و المالي إحدى أهم سياسات التحرير الاقتصادي التي تؤثر على سعر الصرف الحقيقي التوازني، والذي يؤثر بدوره على الحساب الجاري والتخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية والتوازن الداخلي.

IV -1التحرير التجاري: عدة نماذج تناولت موضوع أثر التحرير التجاري على سعر الصرف الحقيقي التوازني. حيث أن أغلب الدراسات الاقتصادية تشير إلى أن سعر الصرف الحقيقي التوازني هو دالة لمجموعة من المتغيرات الاقتصادية الحقيقية والنقدية ومن بين هذه المتغيرات منها ما يتعلق بالتحرير التجاري.

فقد أشار Edwards 1989 و El Badawi سنة 1994 إلى أن خفض التعريفات الجمركية يؤدي إلى حدوث انخفاض حقيقي في قيمة العملة (dépréciation)[2] .

كما قدم Dornbush سنة 1977 نموذجا لسعر الصرف الحقيقي التوازني يبين فيه أن زيادة التعريفة الجمركية تؤدي إلى ارتفاع قيمة العملة الوطنية إذا كانت السلع غير القابلة للتداول قابلة للإحلال.

أما Calvo و Drazen سنة 1998 فقد أشارا إلى أن تحرير المبادلات التجارية يؤدي إلى زيادة الاستهلاك مما يساهم في رفع سعر الصرف الحقيقي (apprécitaion). من الناحية التطبيقية، فقد أشار El Badawi سنة 1984 إلى أن التحرير التجاري الذي يقاس بنسبة مجموع الصادرات والواردات إلى الناتج المحلي ، ليس له أثر إيجابي دائما على سعر الصرف الحقيقي.

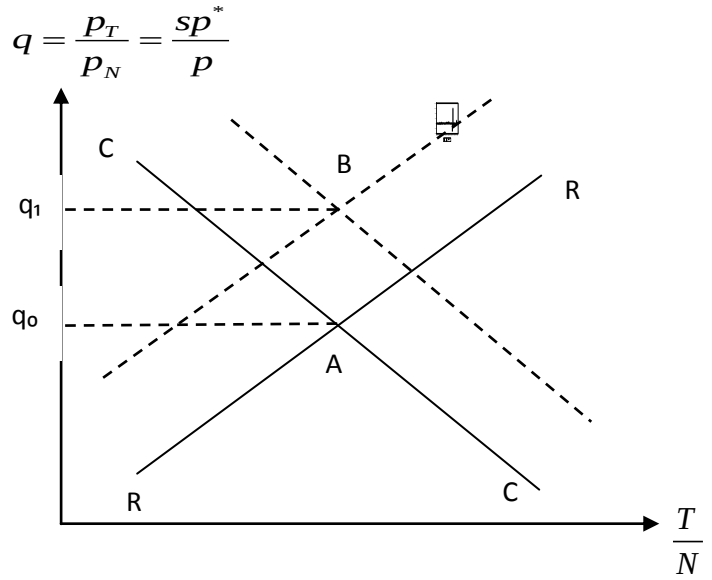
لكي نتفهم الأمور أكثر نستخدم النموذج الاقتصادي العام الذي سبق تناوله في تحديد سعر الصرف الحقيقي التوازني:

[1] **Xiangming Li .(2003)**, Trade Liberalization and real exchange rate movement ,**IMF** Working Paper 03/124,PP 1-38

[2] **Sebastian Edwards .(1988)**,Real and monetary detarminants of real exchange behavior: Theory and evidence frome developing countries, Journal of Developing countries,Volume 29, Issue 3,PP 311-341

IV -1-1أثر الاحلال: خفض التعريفة الجمركية على الواردات سوف يؤدي إلى زيادة الطلب على السلع القابلة للاتجار، وزيادة في المعروض من السلع غير القابلة للاتجار. فإذا كانت نقطة التوازن عند النقطة A في الشكل الموالي، فإن الدالة ccر(نسبة السلع القابلة للاتجار إلى السلع غير القابلة للاتجار في الاستهلاك) سوف تتحرك إلى اليمين للدلالة على زيادة استهلاك السلع القابلة للاتجار، بينما تتحرك الدالة RR إلى ناحية اليسار (RR: نسبة السلع القابلة للاتجار إلى السلع غير القابلة للاتجار في الإنتاج) ليصبح التوازن عند النقطة B، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل(4–10): سعر الصرف الحقيقي وتخفيض التعريفة الجمركية



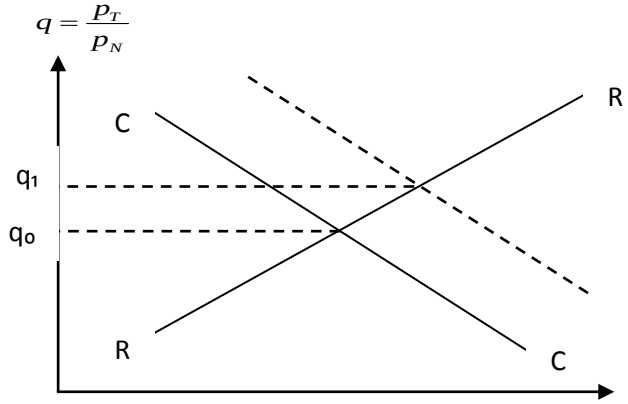
المصدر: النقود والتمويل الدولي، مرجع سبق ذكره ، ص625

IV -1-2 تخفيض النفقات الحكومية

يعتبر تخفيض النفقات الحكومية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي سمة من سمات التحرير التجاري. فتخفيض الإنفاق الحكومي سوف يؤدي إلى تقليل الطلب على السلع غير القابلة للاتجار مما يؤدي إلى انخفاض سعرها P_N مما يؤدي إلى زيادة النسبة $q = \frac{P_T}{P_N}$ أي حدوث انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي، والشكل التالي يوضح ذلك[1] :

[1] **Sebastian Edwards .(1989)**,Real exchange in developing countries : Consepts and measurment ,National Bureau of Economic Research , Working Paper n°2950, Cambridge , PP 1-60

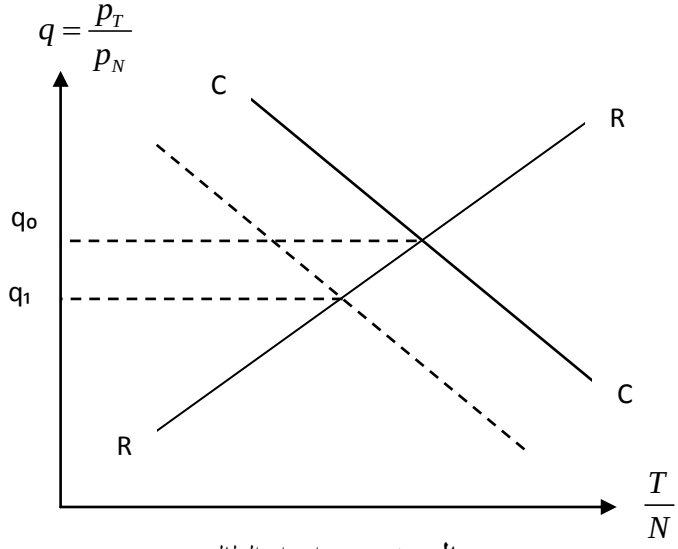
الشكل(4–11): سعر الصرف الحقيقي والإنفاق الحكومي



المصدر: النقود والتمويل الدولي، مرجع سبق ذكره، ص 626

IV -1-3 أثر ارتفاع الدخل نتيجة تحسن شروط التجارة: زيادة أسعار الصادرات بالنسبة لأسعار الواردات مثلا يؤدي إلى وجود أثر إيجابي على الدخل مما يؤدي إلى زيادة الطلب على السلع غير القابلة للاتجار مؤديا إلى ارتفاع سعرها $\Delta P_N > 0$ مما يحفز السعر النسبي $q = \frac{P_T}{P_N}$ على الانخفاض أي حدوث ارتفاع في سعر الصرف الحقيقي التوازني. كما يوضحه الشكل التالي:

الشكل(4–12): زيادة الدخل وسعر الصرف الحقيقي



المصدر: من إعداد الطالب

IV –2 التحرير المالي: إن الاختلالات السعرية وغيرها من الاختلالات المالية والاقتصادية التي تعوق النمو الاقتصادي ينبغي إزالتها كاختلال سعر الصرف الحقيقي مثلا، حيث يلعب تحرير نظام السوق دورا رئيسيا في تشجيع النمو الاقتصادي والتنمية[1] .

هناك نتيجة قوية في أدبيات التحرير المالي في الدول الآخذة في النمو، مفادها أن الإزالة المبكرة للرقابة على الصرف الأجنبي من المحتمل أن تؤثر على تدفقات رأس المال، وعلى أسعار الصرف بطريقة تضر بالاقتصاد.

أثبتت Bruno سنة 1976 أن التحرير المالي على سعر الصرف الحقيقي يعتمد على العلاقة بين سعر الفائدة الحقيقي السائد ومعدل الانخفاض أو الارتفاع في معدل الفائدة الأجنبي: فإذا تجاوز سعر الفائدة الحقيقي المحلي سعر الفائدة الحقيقي الأجنبي[2] ، بعد إلغاء كافة القيود على تحركات رؤوس الأموال، فإن سعر الصرف الحقيقي سوف يبدأ بالارتفاع (appréciation) لتحويل جزء من الطلب على السلع المحلية نحو السلع الأجنبية، مما يؤدي إلى ظهور ما يسمى بالعجز التجاري ، هذا على المدى القصير، أما على المدى البعيد فسوف يعود سعر الصرف الحقيقي للانخفاض.أما Obstfled سنة 1984 قدم نموذجا أثبت من خلاله أن التحرير المالي (تحرير تدفقات رؤوس الأموال) يقود في المرحلة الأولى إلى حدوث ارتفاع أولي لسعر الصرف الحقيقي أما في المدى البعيد فيقود إلى انخفاضه مفندا أبحاث Brand. أما Lane و Milesi-Feretti سنة 2000 [3]و Ganelli سنة 2002، Prati، Sahsah ، Ratana و Tressel سنة 2003 و Breton سنة 2004 [4]فقد انتهوا إلى أن الدول المتقدمة الدائنة لرأس المال سوف يعرف سعر صرفها الحقيقي ارتفاعا (ارتفاع قيمة العملة) بينما الدول النامية المدينة لرأس المال سوف يشهد سعر صرفها انخفاضا.

[1] **Luiz Fernando de Paula .(2008),** Financial liberalisation, exchange rate regime and economic performance in BRICs countries , Economia Internacional, Centre for Brazilian Studies , PP 1-21

[2] **Felipe Meza and Carlos Urrutia .(2010),** Financial Liberalization, Structural Change, and Real Exchange Rate Appreciations ,IMF Working paper n°10/63, PP 1-40

[3] **Gian Maria Milesi-Ferretti .(2008)**, Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective , IMF Working Paper 08/13.

[4] **Céline Breton .(2004),** Public debt and real exchange rate in a small open economy : A two-sector model in a New Keynesian Macroeconomics framework, CEDERS, Universit´e de la Méditerranée, Aix-en-Provence, France.

IV-3 تخفيض قيمة العملة:

يقصد بتخفيض قيمة العملة هو أن تقرر الدولة تخفيض قيمة عملتها مقارنة بالعملات الأجنبية الأخرى كالدولار مثلا، بحيث تصبح العملة الوطنية تساوي عددا أكبر مقابل وحدة واحدة من الدولار الأمريكي[1].

كما يقصد بالتخفيض "العملية التقنية التي تقوم بموجبها السلطات النقدية بتخفيض قيمة عملتها المحلية اتجاه قاعدة نقدية معينة (ذهب، عملات صعبة...) وبالتالي اتجاه جميع العملات"[2].

إن الإشكال المطروح فيما يتعلق بتخفيض قيمة العملة هو الأثر الذي سوف يحدثه التخفيض على الأداء الاقتصادي ككل.هل له أثر إيجابي أم أثر سلبي على الأداء الاقتصادي؟.

" هناك نقطة عامة غالبا ما تثار فيما يتعلق بانخفاض قيمة العملة، هي زوال أثر هذا الانخفاض سريعا بسبب التضخم، وتوضح الشواهد التطبيقية أن الانخفاض في سعر الصرف الاسمي يؤدي إلى انخفاض في سعر الصرف الحقيقي، حتى بعد مرور ثلاث سنوات، لذلك فإن تخفيض قيمة العملة، يمكن أن يغير السعر النسبي بين السلع القابلة للاتجار والسلع غير القابلة للاتجار". تطرقنا في الفصول السابقة إلى أن الآثار المترتبة عن تخفيض قيمة العملة هي:

- زيادة الصادرات.
- نقصان الواردات.
- زيادة السعر النسبي للواردات.

هذا من جانب الطلب الكلي عند تحقق شرط مارشال ليرنر، لكن ما لا يمكن إهماله هو جانب العرض الكلي، لهذا عندما نتحدث عن أثر الانخفاض في قيمة العملة سوف نتعرض للأثر الصافي على الطلب الكلي والعرض الكلي (الأثر النهائي).

إن التبعية الاستيرادية أو إدخال السلع المستوردة كوسيط في العملية الإنتاجية مثل البترول مثلا سوف يكون له أثر توسعي بالنسبة للطلب الكلي وأثر انكماشي بالنسبة للعرض الكلي نتيجة تخفيض قيمة العملة[3].

إذا كانت الدولة محل الدراسة نقوم باستيراد سلع وسيطة في العملية الإنتاجية فإن تخفيض قيمة العملة يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج ، مما يؤدي إلى حدوث أثر سلبي على الناتج في دراسة Larrian و Sachs سنة 1986 توصل إلى أن التخفيض لقيمة العملة يؤثر إيجابا على الطلب الكلي وسلبا على العرض الكلي، أما الأثر

---

[1] **عادل أحمد حشيش ، مجدي محمود شهاب** (2003)، أساسيات الاقتصاد الدولي ، منشورات الحلبي الحقوقية ، عمان ، ص 192

[2] **نعمان سعيدي** (2011)، البعد الدولي للنظام النقدي برعاية صندوق النقد الدولي ، دار بلقيس ، الطبعة 1، الجزائر ، ص 182

[3] **Sayed Zahed Ali .(1991)** , Currency devaluation and implications of the corresponence principle ,A thesis of doctorat , Mc master university , Hamilton , Ontario , P4

الصافي لتخفيض العملة يعتمد على درجة الإخلال بين المدخلات وسوق العمل المحلي.(إذا تم الربط بين الأجور والأسعار).

بالنسبة لـ Taylor و Krugman سنة 1978 فقد توصلا إلى أن تخفيض قيمة العملة يمكن أن يكون انكماشيا في الدول النصف صناعية لأن ميزانها التجاري حساس جدا لسعر الصرف ومستوى الأسعار.

Dornbusch سنة 1980 و Schmid سنة 1982 توصلا إلى أن ضعف هيكل الاستيراد والتصدير في الدول المستوردة للبترول، مع تخفيض قيمة العملة سوف يكون الأثر الحقيقي على الأداء الاقتصادي عكسي.

Diaz و Alejandro في دراستهم توصلوا إلى أن تخفيض قيمة العملة يؤدي إلى تدهور عجز الحساب الجاري مما يؤدي إلى خفض معدل النمو الاقتصادي. والأثر الأخير يمكن أن ينتج عن أثر انخفاض الأجور الحقيقية على مستوى الطلب الكلي، حيث إن تخفيض الإنفاق من جانب العمال قد لا يعوضه زيادة إنفاق العناصر الاقتصادية الأخرى. على الجانب الآخر نجد أن بعض الدراسات توصلت إلى وجود أثر إيجابي لتخفيض قيمة العملة. و في دراسة Hamilton سنة 1987 توصل إلى أن تخفيض قيمة العملة له أثر توسعي على الدخل في الأجل القصير وأثر انكماشي في المدى الطويل.

لقد كانت البراهين مختلطة تماما إزاء تخفيض قيمة العملة، فقد أظهرت دراسة أجريت على 12 دولة نامية، أن تخفيضا قدره 10% يؤدي إلى تحسين الحساب الجاري بمقدار يعادل 1,5%، كما أن هناك دراسة أخرى أظهرت أن معدل النمو الحقيقي للصادرات قد تتحسن سواء في الأجل القصير أو الطويل[1].

[1] النقود والتمويل الدولي ، مرجع سابق ، ص 647

خلاصة الفصل : سعر الصرف الحقيقي يؤثر على التوازن الداخلي من خلال تغيير الأسعار النسبية للسلع القابلة للاتجار المنتجة محليا مقارنة مع بقية دول العام ، كما يؤثر من خلال تغيير الأسعار النسبية لنفس السلع مقارنة مع السلع غير القابلة للاتجار في الدولة محل الاهتمام . كما أن الانخفاض الحقيقي في سعر الصرف يؤدي إلى زيادة الميزان التجاري إذا تغلب أثر الحجم على أثر القيمة لهذا الأخير مثلما يحدده شرط مارشال – ليرنر ، علما و أنه في اقتصاد مفتوح أو اقتصاد مرتبط بالدولار مثلا فان الأثر التضخمي الناتج عن انخفاض قيمة العملة يكون سريعا ، ففي الأجل القصير يكون أثر الانخفاض ضعيف بالنسبة للمتغيرات الحقيقية وكبير على الأسعار . إن تحرير التجارة المقرون بتخفيض قيمة العملة بمقدار ملائم لن يغير من قيمة ميزان المدفوعات و مستوى الأسعار، لأن التحرير يؤدي إلى خفض أسعار الواردات و تخفيض قيمة العملة يؤدي إلى رفعها ، عندئذ سوف يؤدي هذا الأخير إلى الرفع التدريجي للصادرات بسبب انتقال رأس المال إلى قطاع السلع القابلة للاتجار ، الأمر الذي يؤدي إلى رفع الدخل الحقيقي وزيادة الطلب على النقود. إن زيادة نسبة السلع القابلة للاتجار في الإنتاج سوف يودي إلى وجود أثر ايجابي على الدخل في الأجل الطويل ، كما أن زيادة نسبة استهلاك السلع القابلة للاتجار سوف يؤدي إلى انخفاض سعر الصرف الحقيقي التوازني . أما بالنسبة للتحرير المالي (تحرير تدفقات رؤوس الأموال) فانه يقود في المرحلة الأولى إلى حدوث ارتفاع أولي لسعر الصرف الحقيقي أما في المدى البعيد فيؤدي إلى انخفاضه . إن الإدارة السليمة لأسعار الصرف سوف يكون له بالغ الأثر على المدخرات الإجمالية بسبب تأثيره على مسار الاستهلاك والاستثمار من خلال المساهمة في تحديد الأجور الحقيقية .

تمهيد: يعتبر قياس الأداء الاقتصادي في أي دولة أمرا بالغ الأهمية، فمن خلاله يستطيع أصحاب القرار توجيه سياساتهم الاقتصادية ة اتخاذ القرارات السليمة . هناك عدد من الطرق يتم من خلالها قياس الأداء الاقتصادي نذكر من بينها :الناتج المحلي الإجمالي ، الإنفاق الاستهلاكي ، نصيب الفرد من الناتج الاجمالي، سعر الفائدة ، سعر الصرف ، معدل التضخم ، معدل البطالة ، الميزان التجاري ، الدين العام ...الخ .

كما تعتبر التكتلات و الاتحادات الاقتصادية من بين أهم الطرق الحديثة نحو تحقيقي الأمثلية في الأداء الاقتصادي، و محاولة التخفيف من حدة الأختلالات السعرية ،كما تهدف التكتلات الاقتصادية إلى مواجهة الوضع الراهن الذي ترفضه تحديات العولمة و ما يميزها من عملية التحرير الاقتصادي والتكامل المالي الدولي. من بين التكتلات نذكر اتحاد المغرب العربي والذي تأسس في 1989/02/07 بمدينة مراكش المغربية حيث ضم هذا الاتحاد دول : الجزائر ، المغرب ، تونس ، ليبيا و موريتانيا . و قد ساعد على إنشاء هذا الاتحاد جملة من العوامل نذكر منها وحدة الدين و اللغة ،الامتداد الجغرافي ، تشابه العادات ، التقاليد و النمط المعيشي مما نتج عنه ضآلة الفوارق فيما يخص نمط الاستهلاك ، الإنتاج ، الاستثمار و الادخار و هو ما دفعنا لاختيار دول المغرب العربي كعينة للدراسة لتقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني خلال الفترة من 1990-2018 مستخدمين في ذلك أحدث الطرق القياسية و المتمثلة في متجهات الانحدار الذاتي لبانيل .

تم في هذا الفصل بناء نموذج اقتصادي لسعر الصرف الحقيقي من خلال استخدام واحدة من أهم طرق النمذجة الاقتصادية و التي شهدت تطورا ملحوظا خلال السنوات الفارطة و المتمثلة في النمذجة باستعمال البيانات الزمنية المقطعية الديناميكية (بيانات بانيل) والتي تتميز ببعدها المضاعف (الزمن و المكان) ،و تحديد طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة من خلال منهجية متجهات الانحدار الذاتي .

تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة أجزاء :

الجزء الأول : تحديد مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي من خلال مجمعات الناتج المحلي الخام ، نصيب الفرد من الناتج ، الادخار ، الاستثمار و هيكل التجارة الخارجية في دول المنطقة.

الجزء الثاني : التعريف بالطريقة المستخدمة في الدراسة القياسية و تحديد أهم خصائصها .

الجزء الثالث :إسقاط التقنية المستخدمة في الدراسة على بيانات دول المغرب العربي ، فبعد دراسة الخصائص الإحصائية للبيانات . حاولنا تقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني لدول المنطقة ، حساب اختلال سعر الصرف الحقيقي ثم تحديد أثر الاختلال على الأداء الاقتصادي .

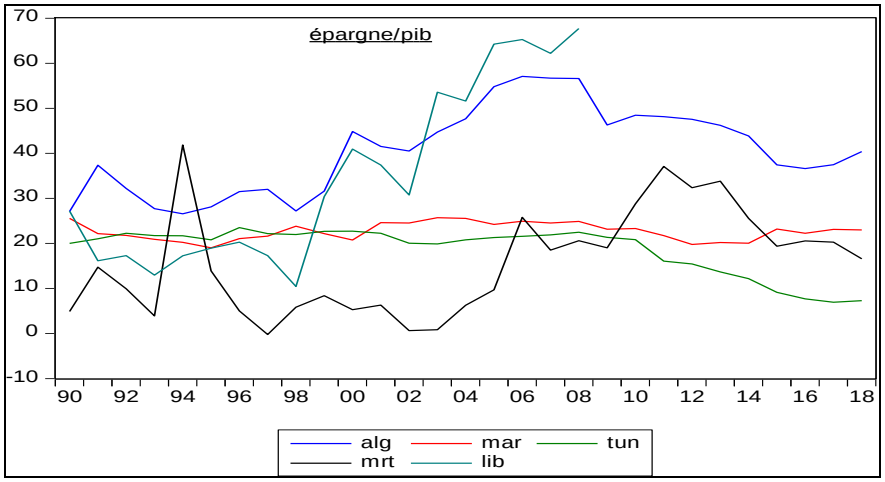
I مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي

سوف نتطرق في هذا المبحث لأهم المؤشرات الاقتصادية في بلدان المغرب العربي ، و التي تعتبر في نفس الوقت أداة قياس للأداء الاقتصادي في هذه الدول .

I-1النمو الديمغرافي :

شهد عدد السكان تطورا ملحوظا في دول المغرب العربي حيث بلغ عدد السكان سنة 2018 مايقارب 101 مليون نسمة .تتصدرها الجزائر بأعلى نسبة حيث بلغ عدد سكانها في نفس السنة 42 مليون نسمة ، تليها المغرب بحوالي 36 مليون نسمة ، تونس ب 11.5 مليون نسمة ، ليبيا 6.6 مليون نسمة و أخيرا موريتانيا ب 4.4 مليون نسمة . و الشكل التالي يعطينا صورة واضحة عن تطور عدد السكان في المنطقة خلال الفترة 1990 الى 2018.

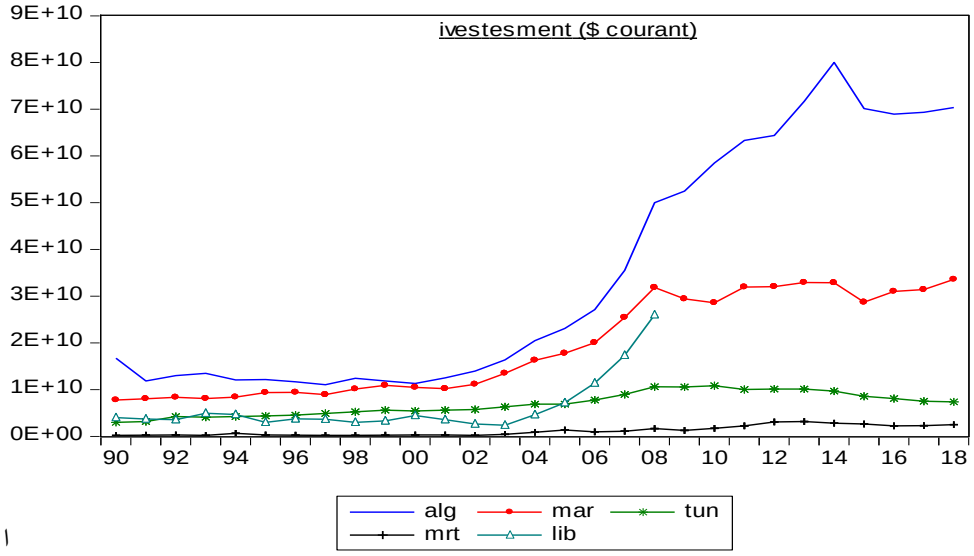
الشكل (5-1) : تطور عدد السكان في الدول المغاربية خلال الفترة (1990-2018)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

أما فيما يخص معدلات النمو السنوية للسكان فهي متقاربة ، تتصدرها موريتانيا بمتوسط معدل سنوي 2.85% ، وبمتوسط معدلات نمو متقاربة تتراوح بين 1.85 % للجزائر ،1.54 % في ليبيا و 1.39% و1.28% في كل من المغرب وتونس على التوالي . هذا التقارب سببه تشابه نمط المعيشة بين هذه الدول بالإضافة إلى تشابه العادات و التقاليد . و الشكل أدناه يوضح تطور نمو المعدل السنوي للسكان في المنطقة حيث يلاحظ أن المعدل يتناقص في أغلب الفترات بالنسبة لجميع الدول مما يعني أن عدد السكان يتزايد بمعدل متناقص في أغلب دول المنطقة .

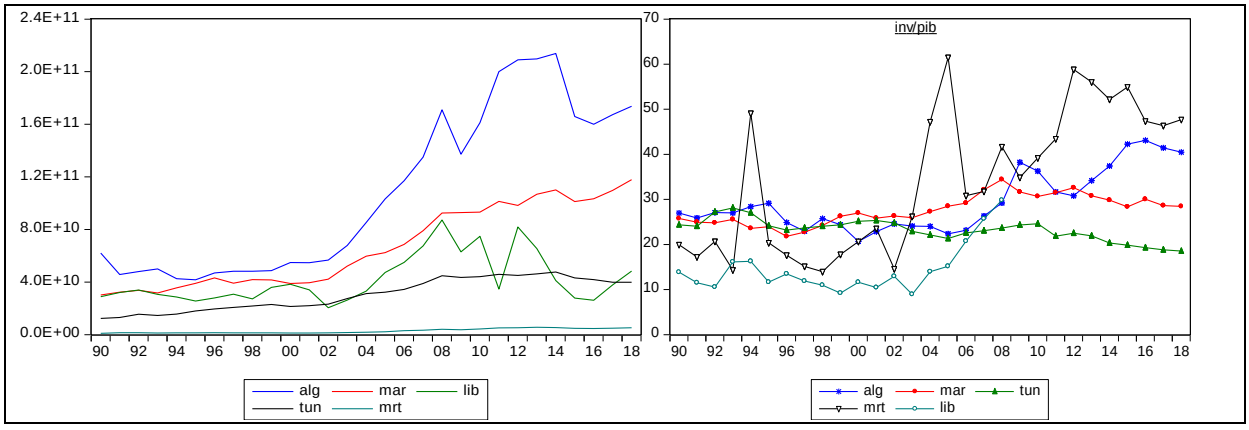
الشكل(5–2) :المعدل السنوي لنمو السكان للدول المغاربية خلال الفترة (1990-2018)



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

2-I الناتج المحلي الخام : شهد الناتج المحلي الخام تطورا ملحوظا في أغلب دول المغرب العربي خلال الفترة (**2018-1990**) نتيجة الانفتاح التجاري لهذه الدول و التكامل المالي مع مختلف الأسواق العالمية ، و التوجه الاقتصادي نحو اقتصاد السوق .و الشكل التالي يوضح تطور الناتج المحلي الخام في المغرب العربي ، حيث تتصدر الجزائر بأعلى متوسط للناتج خلال فترة الدراسة تليها المغرب ، ليبيا ، تونس و أخيرا موريتانيا.

الشكل (5–3) : تطور الناتج المحلي الخام **PIB** و معدلات نموه بالأسعار الجارية للدولار في منطقة دول المغرب العربي

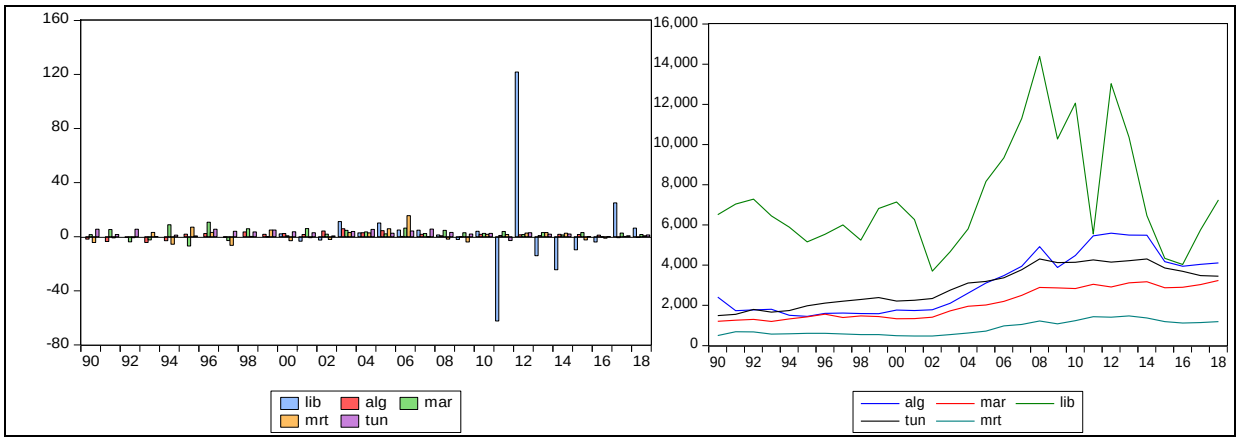


المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

أما فيما يخص معدلات نمو الناتج المحلي الخام فهي متقاربة جدا تتراوح بين **2.88%** و **4%** باستثناء ليبيا الذي يتذبذب معدل النمو فيها في السنوات الأخيرة صعودا وهبوطا بسبب الحرب و الشكل أعلاه يسارا التالي يوضح ذلك.

بالنسبة لتطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ، نلاحظ من المنحنى أدناه أن الفرد الليبي يتصدر المجموعة بأكبر نصيب من الناتج المحلي الخام وذلك بسبب قلة عدد السكان و ارتفاع مدا خيلها من الجباية البترولية و الغاز الطبيعي، تليها الجزائر و تونس بنفس المتوسط تقريبا ، ثم المغرب وأخيرا موريتانيا. مما يمكن ملاحظته هو انخفاض نصيب الفرد في هذه الدول إذا ماقورن بنصيب الفرد في الدول المتقدمة و ذلك لضعف قيمة الناتج المحلي م ايعكس ضعف الإنتاجية الحدية للأفراد . والشكل البياني أسفله على اليسار يوضح ذالك:

الشكل (5-4): تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ومعدل نموه بالأسعار الجارية للدولار

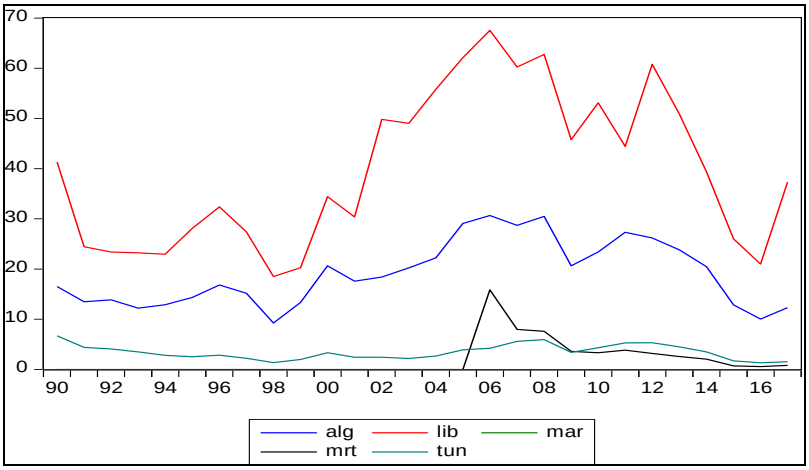


المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

أما فيما يخص معدلات نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام فهي عموما تتزايد بمعدل متزايد في كل من الجزائر و موريتانيا و معدل متناقص في ليبيا و المغرب . كما يوضحه الشكل أعلاه يمينا .

I-3 نسبة عائد البترول من الناتج المحلي الخام : نلاحظ من المنحنى أدناه أن الاقتصاد الليبي و الجزائري يعتمد بشكل كبير على البترول حيث تمثل معدل العوائد كنسبة من الناتج المحلي الخام بالنسبة لليبيا ما يقارب عن **41%** و **20%** بالنسبة للجزائر . في حين أن النسب منخفضة جدا في كل موريتانيا ،تونس و المغرب .

الشكل (5-5): نسبة عائد البترول من الناتج المحلي الخام في دول المغرب العربي



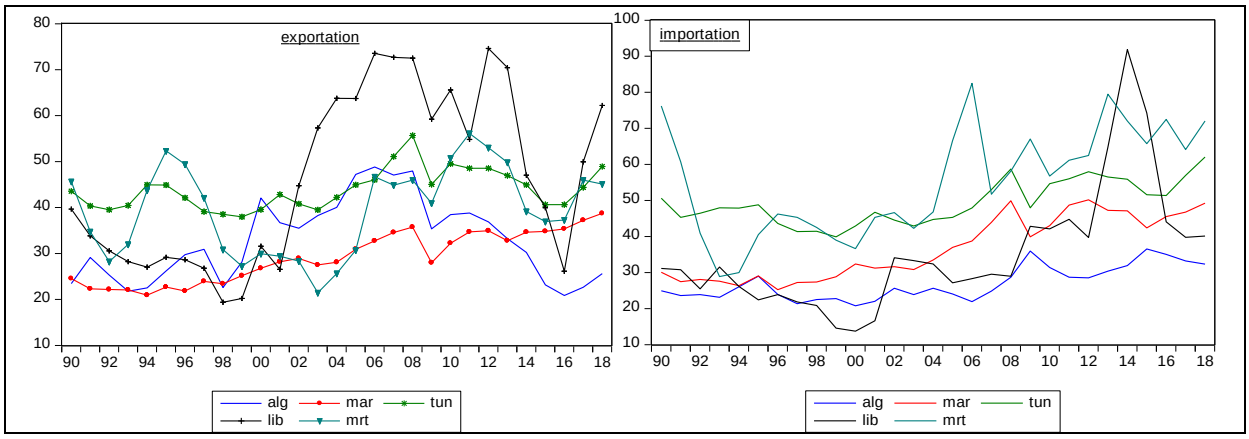
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

I – 4 التجارة الخارجية : أضحت التجارة الخارجية سمة من سمات الاقتصاد المفتوح ، إذ بالنظر إلى الموقع الاستراتيجي الذي تحتله دول المنطقة فهي تشهد حركية كبيرة في تبادلاتها الدولية خاصة مع دول الاتحاد الأوربي. أما التبادلات التجارية فهي ضعيفة جدا .

I- 4-1 الصادرات و الواردات كنسبة من الناتج المحلي الخام :بالنظر إلى منحنى الصادرات نجد أن ليبيا تمثل نسبة الصادرات فيها نسبة كبيرة من الناتج المحلي الخام باعتبارها من الدول المصدرة للنفط والغاز ونفس الشئ بالنسبة للجزائر . أما بالنسبة لتونس و المغرب فيمثل معدل الصادرات كنسبة من الناتج خلال فترة الدراسة 29% و 34% على التوالي متمثلة في الفوسفات و بعض المواد الأولية و الزراعية ذات القيمة المضافة المنخفضة . موريتانيا يمثل معدل الصادرات فيها 25% متمثلة خصوصا في الحديد ومنتجات الصيد البحري .

بالنسبة للواردات تحتل موريتانيا الصدارة بمعدل واردات يقدر ب 57% من أجمالي الناتج المحلي الخام ، تليها تونس بنسبة 51% ثم المغرب و ليبيا بنسبة 38% و 36% على التوالي ثم الجزائر بأدنى نسبة ب28% .كما تعتبر واردات دول المغرب العربي متجانسة إذ تتمثل في الغالب في السلع المصنعة و نصف مصنعة و منتجات الصناعة الغذائية والحبوب و الأدوية . و الشكل أدناه يوضح تطور كل من دالة الصادرات و الواردات كنسبة من الناتج المحلي الخام :

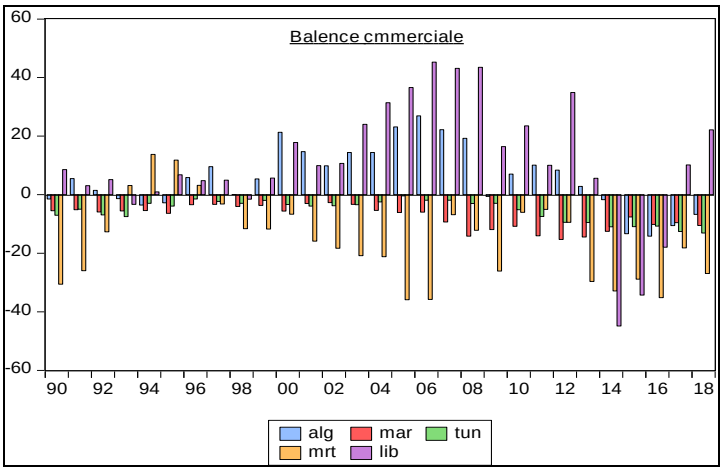
الشكل (5–6): تطور الصادرات و الواردات في دول منطقة المغرب العربي



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

I-4-2 الميزان التجاري : حققت الجزائر و ليبيا فاضا تجاريا خلال فترة الدراسة بمعدل 7% و 11.5 %على التوالي و هذا راجع لسياسة تشجيع الصادرات في البلدين خاصة الجزائر وكون البلدين يصدران كميات معتبرة من المحروقات التي عرف سعرها ارتفاعا في الأسواق العالمية . أما تونس فقد حققت معدل عجزا تجاريا قدره (6-)% ، المغرب (8-)% و أخيرا (11.5-)% بالنسبة لموريتانيا . هذه الأختلالات تعكس ضعف هيكل الأنتاج في هذه الدول و عدم قدرتها على تلبية متطلبات السوق الوطنية ، و الذي سوف يكون له أثر كبير على قيمة العملة المحلية في هذه الدول و استنزاف احتياطي الصرف الأجنبي .

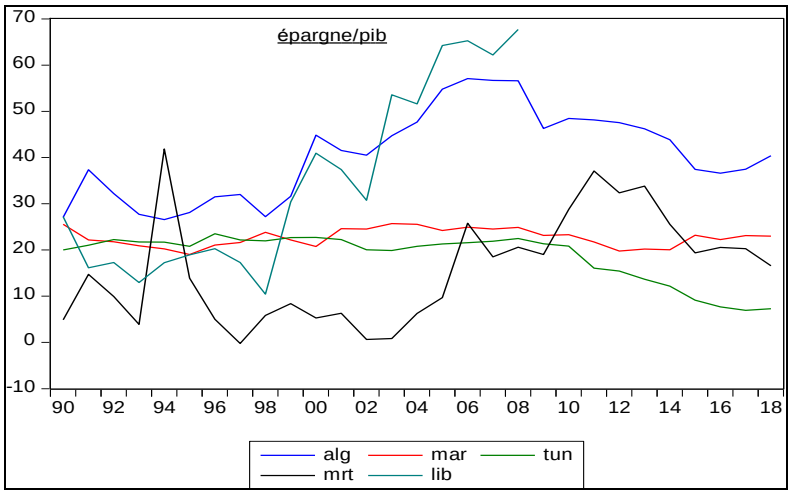
الشكل (5-7) : تطور الميزان التجاري كنسبة من الناتج المحلي الخام



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

I-5 الادخار المحلي الخام : يعتبر الادخار المحلي الخام عنصرا فعالا في دفع عجلة التنمية الاقتصادية من خلال تمويله جزءا من المشاريع الاستثمارية و المالية ، إذ يعتبر الادخار ضعيفا في دول منطقة المغرب العربي فهي تستهلك أكثر مما تدخر . و الشكل التالي يوضح لنا تطور الادخار المحلي كنسبة من الناتج المحلي الخام :

الشكل (5-8): الادخار المحلي الخام كنسبة من الناتج المحلي الخام في دول المغرب العربي



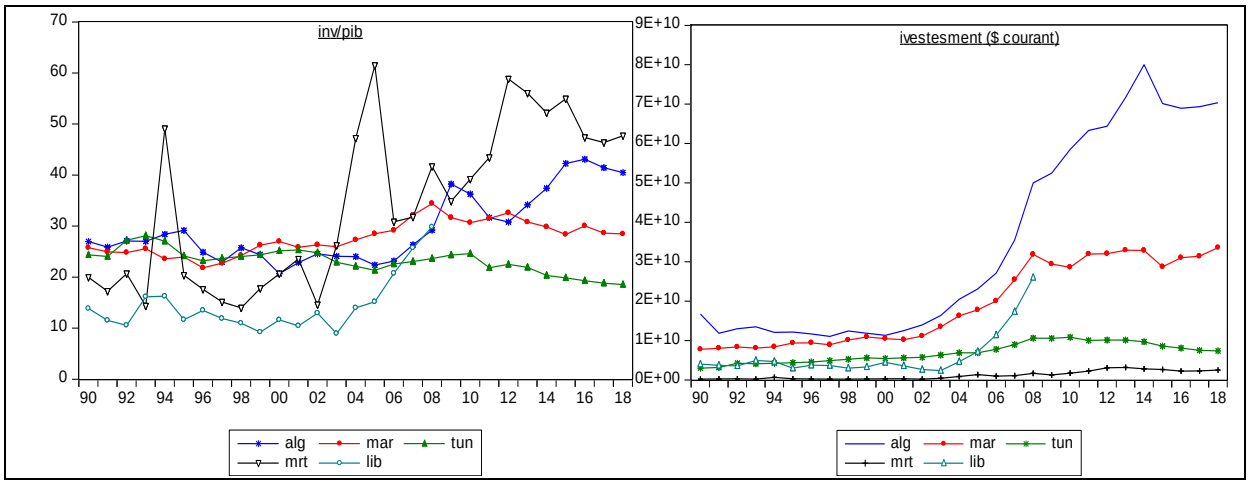
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

من المنحنى نجد أن نسبة الادخار إلى الناتج المحلي الخام تختلف من دولة إلى أخرى ، حيث تتصدر الجزائر هذه النسبة ب متوسط قدره 42% و تليها ليبيا بمتوسط 36% ، هذه النسب تعتبر مقبولة حسب المقاييس الاقتصادية العالمية و التي تشير إلى أن البلد بإمكانه الانطلاق في تنفيذ سياسات التنمية الاقتصادية لما يفوق معدل الادخار فيه نسبة 30% من الناتج المحلي الخام [1].أما المغرب و تونس فقد سجلت معدلات منخفضة

تراوحت ب 23% و 19% على التوالي . أما موريتانيا فقد سجلت معدل قدره 16% كأضعف نسبة بين دول المنطقة ، عموما هذه النسب ضعيفة إذا ماقورنت بمتوسط الادخار العالمي . كون الادخار مرتبط بالدخل و الاستهلاك ودول منطقة المغرب العربي تتميز بدخل أفرادها المنخفض و الاستهلاك المرتفع .

I-6 تطور الاستثمار الإجمالي في دول المغرب العربي : يعبر اقتصاديا عن الاستثمار ألأجمالي بالتراكم الخام لرأس المال الثابت ، والذي يعرف على أنه التغير في رأس المال الثابت مضاف إليه تعويض ما اهتلك في الدورة الإنتاجية السابقة . وبالنظر لدور الاستثمار في دعم عجلة التنمية و تنشيط الاقتصاد و تحسين مستوى المعيشة فقد عمدت دول المنطقة إلى إعطائه اهتماما بالغا يضاهي الدور الذي يلعبه و الشكل التالي يعطينا صورة عن واقع الاستثمار و مدى مساهمته من الناتج المحلي الخام .

الشكل(5–9) : تطور الاستثمار و نسبته من الناتج المحلي الخام في دول منطقة المغرب العربي



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على بيانات البنك العالمي

من الشكل أعلاه نجد أن مساهمة الاستثمار في الناتج المحلي الخام لموريتانيا هو الأعلى بسبب انخفاض الناتج الخام فيها مقارنة مع بقية دول المنطقة ، إذ كانت النسبة 35% ثم تليها الجزائر بنسبة قدرها 30.5% ، ثم المغرب ، تونس و أخيرا ليبيا ب 28% 24% و 15% على التوالي .

I–6–1صافي الاستثمار الأجنبي المباشر : يدخل الاستثمار الأجنبي المباشر ضمن الاستثمار الإجمالي ويعرف على أنه استثمار مباشر للمنتج أو الأعمال في بلد ما تقوم به شركة في بلد أخر ، سواء بشراء شركة في البلد المستهدف أو عن طريق العمليات الموسعة للأعمال القائمة في ذلك البلد. كما يعرف على أنه عبارة عن الاستثمار طويل الأجل يعكس الفائدة الدائمة [1] . للاستثمار الأجنبي المباشر أغراض كثيرة منه الاستفادة من الأجور الأرخص أو امتيازات الاستثمار الخاصة مثل الإعفاء الضريبي الذي يقدمه البلد كحافز لكسب الرسوم الجمركية نتيجة الدخول لأسواق البلد أو الإقليم . بالنسبة لدول منطقة المغرب العربي فقد حاولت جذب رؤوس الأموال الأجنبية إليها لكن مازال مناخ الاستثمار في هذه الدول ضعيف بسبب ضعف الحوافز السابقة الذكر،

[1] Word inversement report 2005 , United Nations , New York and Geneva,2005.

عدم الاستقرار السياسي ، ضعف البني التحتية ، ضعف الإنتاجية بالرغم من توفر هذه البلدان على موارد طبيعية هائلة .لهذا نجد أن متوسط صافي الاستثمار الخارجي في هذه الدول عبارة عن قيم سالبة ، أي أن حركة رؤوس الأموال الخارجة أكبر من قيمة رؤوس الأموال الداخلة إليها.

I-7 مؤشر الحرية الاقتصادية : إن مؤشر الحرية الاقتصادية تشرف عليه مؤسسة Héritage ، حيث تقوم بإعداد رقم قياسي هو عبارة عن متوسط 10 أرقام قياسية تتمثل في السياسة المالية ، النقدية ، التجارية ، الاستثمار الأجنبي ، القوانين المالية و المصرفية ، الأجور والأسعار، حقوق الملكية ، الشفافية، البيروقراطية و الأسواق السوداء . تعطى لكل مقياس درجة تتراوح من 0 إلى 100 ، و المقياس الذي يأخذ أعلى درجة فان اقتصاد هذا البلد يتمتع بأعلى درجة من الحرية الاقتصادية بينما المقاييس التي تأخذ أدنى درجة فتتميز اقتصادياتها تتمتع بأدنى درجة من الحرية الاقتصادية [1] . و الجدول التالي يعطينا صورة عن مؤشر الحرية الاقتصادية في دول منطقة المغرب العربي سنة 2020 :

الجدول (5–1) :الرقم القياسي للحرية الاقتصادية في الدول المغاربية سنة 2020

	السياسة المالية	الاستثمار	السياسة التجارية	السياسة النقدية	سوق العمل	الأعمال التجارية	الشفافية المالية	الإنفاق الحكومي	العبء الضريبي	البيروقراطية	الفعالية القضائية	حقوق الملكية	المتوسط
الجزائر	30	30	66.2	76.2	50.5	63	17.3	52.6	37.9	28.3	35	37.9	46.9
المغرب	70	65	78.6	77	33	70.4	67.2	72.8	66.3	39.2	48	66.3	63.3
تونس	30	45	66.4	73.9	49.8	78.1	38.8	73.1	56.4	39.7	43.6	56.4	55.8
موريتانيا	40	50	62.6	79.6	51.3	61.7	85.9	76.4	32.5	21.9	20.8	32.5	55.3
ليبيا	–	5	–	53.6	53.9	40.7	–	0	30.1	18.9	20.8	30.1	–

المصدر: موقع مؤسسة Heritage

https://www.heritage.org/index/explore

من الجدول نلاحظ أن قيمة مؤشر الحرية الاقتصادية منخفض نوعا ما مقارنة مع الدول المتقدمة و بعض الدول العربية أي أن دول منطقة المغرب العربي تتمتع بدرجة أقل من الحرية الاقتصادية ، حيث تتصدر المغرب دول المنطقة بمؤشر فوق المعدل قدره 63 ثم تليها تونس موريتانيا و الجزائر بمؤشر قدره 47 .

[1] الملتقى الدولي العلمي الثاني 14 و 15 نوفمبر 2005 ، مجدي الشوربجي : أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، الجزائر ، ص 276 .

II البيانات الزمنية المقطعية و منهجية متجهات الانحدار الذاتي VARP

تعرف بيانات البانيل أو السلاسل الزمنية المقطعية على أنها تلك البيانات التي تكون فيها المشاهدات كمتغيرات بدلالة الزمن و الأفراد ، قد يكون الأفراد مجموعة دول ، مؤسسات ، عائلات ... .

من خصائصها أن لها بعد مضاعف يعطينا وفرة كبيرة للمعلومات بتباين أقل وارتباط أقل أيضا بين المتغيرات و درجة حرية أكثر و كفاءة أكثر[1] .

II-1مفهوم البيانات الزمنية المقطعية: تعرف معطيات البانل على أنها مجموعة المشاهدات التي تتكرر عند مجموعة من الأفراد (دول، مؤسسات، عائلات، أشخاص.....(لعدة فترات من الزمن.بصفة عامة بيانات البانل لها بعد زمني وبعد مكاني، يطلق عليها أيضا بيانات السلاسل الزمنية المقطعية والبيانات الطويلة أو البيانات التجميعية.

أما سبب استخدام معطيات البانيل في الأبحاث الاقتصادية الحديثة هو بعدها المضاعف الذي يعطي وفرة كبيرة في المعلومات عن البيانات بتباين أكثر وارتباط داخلي أقل بين المتغيرات ودرجات حرية أكثر وكفاءة أكثر.

كما أن البيانات الطويلة تجعل من الممكن دراسة النماذج السلوكية الأكثر تعقيدا مثل التغيرات التكنولوجية، بالإضافة إلى أنها تقلل من التحيز الذي قد يتواجد في النتائج. أي أن بيانات البانل تزيد من جودة التحليل الاقتصادي بطريقة قد لا تكون ممكنة إذا استخدمنا بيانات مقطعية فقط أو السلاسل الزمنية فقط.

أما الأهمية الأساسية في استخدام نماذج Panel فهي تسمح للباحث بدراسة الفرق في سلوكات الأفراد، أي أنها تأخذ بعين الاعتبار تأثير الخصائص غير المشاهدة للأفراد على سلوكياتهم مثل تأثير الخصائص الاجتماعية أو الدينية.....الخ.

عموما يعطى نموذج البيانات الطويلة كما يلي:

$$Y_{it} = X'_{it}\beta + Z'_i\alpha + \varepsilon_{it} \text{.....(5.1)}$$

حيث: Y_{it} : المتغير التابع هو عبارة عن عمود بعده $[N \times T\phi 1]$ مع $t = 1.....T$ ، $i = 1.....N$

X'_{it} : مصفوفة المتغيرات المستقلة ذات k متغير مستقل بعدها $[NT.K]$

$Z'_i\alpha$: تمثل عدم التجانس (hétérogénéité) أو الأثر الفردي مع Z_i يحتوي على الثابت ومجموعة من المتغيرات خاصة بالأفراد والتي من الممكن أن تكون ملاحظة مثل بعض الخصائص المرتبطة بالأفراد، العادات، الكفاءة، الأذواق.....، حيث تكون هذه المتغيرات غير متعلقة بالزمن.

[1] **دامودار غوجاراتي (2015)** ، تعريب هند عبد الغفار عودة و عفاف علي حسن الدش ،دار المريخ للنشر ، الرياض ، السعودية ، ص 825

يمثل النموذج (1) نموذج خطي كلاسيكي يمكن تقديره باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية Mco، مع تمييز الحالات التالية:

II-1-1النموذج التجميعي: إذا كان لا يحتوي إلا على الثابت، فإن طريقة المربعات الصغرى العادية Mco، سوف تعطي مقدرات متقاربة، وفعالة ومنسقة للمعالم α و β .

نموذج الأثر الثابت: إذا كان Z_i غير مشاهدة ومرتبطة مع X_i فإن مقدر المربعات الصغرى العادية للمعلمة β يكون متحيز وغير متقارب وبالتالي يصبح النموذج (1) كما يلي:

$$y_{it} = X_{it}^{'}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it} \text{.....(5.2)}$$

حيث: $\alpha_i = Z_i\alpha$ يشمل جميع الأثر المشاهد الخاص بكل فرد مع العمل أنه لا يتغير مع الزمن.

II-1-2 نموذج الأثر العشوائي: إذا كان عدم التجانس الفردي غير المشاهد، غير مرتبط مع المتغيرات المستقلة X_{it} فإن النموذج (1) سوف يكتب كما يلي[1] :

$$Y_{it} = X'_{it} + E\left(Z'_i\alpha\right) + \left\{Z_i\alpha - E\left(Z_i\alpha\right)\right\} + \varepsilon_{it} \text{....(5.3)}$$

$$Y_{it} = X'_{it} + \alpha + \mu_i + \varepsilon_{it} \text{.....(5.3A)}$$

يمثل النموذج (5.3) يمثل انحدار خطي يكون فيه الخطأ العشوائي مركب.في حين يمكن تقدير المعالم β و α باستعمال Mco بحيث تكون هذه المقدرات متقاربة ولكن ليست فعالة في نموذج الأثر العشوائي يمكن اعتبار μ_i قيمة عشوائية خاصة بالفرد i.

II-2 النموذج الخطي العام لبيانات بانل:

النموذج النظري الذي نحن بصدد تقديره سوف يكون على الشكل:

$$Y = F\left(x_1, x_2, \text{.....}x_n\right) + \varepsilon \text{.....(5.4)}$$

حيث: ε : الخطأ العشوائي

$\left(x_1, \text{.....}x_n\right)$: عدد المتغيرات المستقلة التي تفسر y .

مع اعتبار أن f دالة خطية بالنسبة للمعالم، يمكن كتابة المعادلة (5.4) على الشكل المصفوفي كما يلي:

$$\underset{[NT,1]}{Y} = \underset{[1,P]}{X}\underset{[P,1]}{b} + \varepsilon \text{.....(5.5)}$$

حيث: X هو شعاع بعده $(1.P)$ مع عدد المتغيرات المستقلة.

b هو شعاع المعالم ذو البعد $(P.1)$.

بالنسبة لكل فرد i يكتب النموذج كما يلي:

[1] **Badi H.Baltagi.(2005)**,Econometric Analysis of data panal , Third edition , Jhon Wily and Sons Ltd,England , P 11

$$Y_{i} = X_{i} b + \varepsilon_{i} \quad .....(5.6) \qquad i = 1.....N \qquad t = 1.....T$$

أما بالنسبة للنموذج الذي يجمع جميع الأفراد فيكتب كما يلي:

$$Y_{(NT.1)} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_N \end{bmatrix}_{[NT.1]} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_N \end{bmatrix}_{[NT.P]} b + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_N \end{bmatrix}_{[NT.1]} \quad .....(5.7)$$

والذي يعطي النموذج الخطي (5.5).

II-3نموذج الأثر الثابت: في نموذج الأثر الثابت يفترض أن الفرق بين الوحدات في العينة ناتج عن الفرق المعلمة الثابتة α [1].

فإذا كانت Y_i و X_i قيم المشاهدات الخاصة بالوحدة i وكانت e عبارة عن شعاع عمودي كل قيمه عبارة عن عن 1 و بعده $[T \times 1]$ و ε_i عبارة أيضا عن شعاع الخطأ العشوائي ذو البعد $[T \times 1]$ فإن النموذج الأثر الثابت يكتب كما يلي:

$$Y_{[T.1]} = X_{[T.P]} \beta_{[P.1]} + e_{[T.N]} \alpha_{i[N.1]} + \varepsilon_{i[T.1]} \quad .....(5.8)$$

بتجميع كل الوحدات:

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} \beta + \begin{bmatrix} e & 0 & \vdots & 0 \\ 0 & e & \vdots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & \vdots & \vdots & e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \vdots \\ \alpha_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix} .....(5.9)$$

أو:

$$Y = \begin{bmatrix} X & d_1 & d_2 \cdots\cdots d_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta \\ \alpha \end{bmatrix} + \varepsilon .....(5.9A)$$

حيث أن d_i متغير وهمي يشير إلى الوحدة رقم i. نفرض أن المصفوفة $D = [d_1, d_2.....d_n]$ ذات البعد $NT \times N$ فإن النموذج(5.9) يصبح كما يلي:

$$Y = X\beta + D\alpha + \varepsilon.....(5.10)$$

يسمى هذا النموذج بنموذج المتغيرات الوهمية للمربعات الصغرى "Least square dummy variable model" وهو نموذج كلاسيكي تنطبق عليه جميع فرضيات نموذج الانحدار الخطي المتعدد، حيث تعطى مقدرات المربعات الصغرى العادية للمعالم β كما يلي:

[1] **Badi H.Baltagi.(2005) ,** Op cit P12

$$\hat{\beta} = \left[X^T M_0 X \right]^{-1} \left[X^T M_0 Y \right]$$

مع $M_0 = I - D\left(D^T D\right)^{-1} D^T$

حيث أن: $M_0 = \begin{bmatrix} M_0 & 0 & 0 \\ 0 & M_0 & 0 \\ 0 & 0 & M_0 \end{bmatrix}$

و

$$M_0 = I_T - \frac{1}{T} ee^T$$

حيث أن ضرب شعاع z_i ذو بعد $[T \times 1]$ في المصفوفة M_0 يعطينا المقدار $M_0 z_i = z_i - \overline{z}_e$ لهذا فإن المقدار $M_0 Y$ و $M_0 X$ فهو يعادل المقادير $\left[Y_{it} - \overline{Y}_i \right]$ و $\left[X_{it} - \overline{X}_i \right]$ على التوالي حيث $\overline{Y}_i$ و $\overline{X}_i$ لـ T مشاهدة للوحدة i [1].

أما المعادلات الطبيعية للنموذج (5.10) فهي:

$$D^T D\alpha + D^T X \hat{\beta} = D^T Y$$

لتعطي:

$$\alpha = \left[D^T D \right]^{-1} D^T \left[Y - X\hat{\beta} \right]$$

أي:

$$\alpha_i = \overline{Y}_i - \hat{\beta}^T \overline{X}_i$$

أما بالنسبة لمقدر تباين المعلمات $\hat{\beta}$ فيعطي كما يلي:

$$\text{var}\left(\hat{\beta}\right) = S^2 \left[X^T M_0 X \right]^{-1}$$

حيث:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N} \sum_{t=1}^{T} \left(Y_{it} - X_{it}^T \hat{\beta} - \hat{\alpha}_i \right)^2}{Nt - N - K}$$

$$S^2 = \frac{\left(Y - M_0 X\hat{\beta} \right)^T \left(Y - M_0 X\hat{\beta} \right)}{NT - N - K}$$

أما بالنسبة لمقدر تباين المعلمة α_i فيعطي:

$$\text{var}\left(\alpha_i\right) = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{T} + \overline{X}_i^T \left[\text{var}\left[\hat{B} \right] \right] \overline{X}_i$$

[1] **William Green .(2005)**, trad . Dedier schlachter et autres , économetrie , Pearson education , 5eme edition ,France , P 274

II-3-1 المقدرات داخل الأفراد (intra individuelle) وبين الأفراد (inter individuelles):

إن نموذج الانحدار التجميعي $Y_{it} = X_{it}^T \beta + \alpha + \varepsilon_{it}$.....(5.11)

كما يمكن أن يكتب كذلك:

$$Y_{it} - \bar{Y}_i = \left(X_{it} - \bar{X}\right)^T \beta + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i \text{....(5.12)}$$

حيث أن متوسط لكل فرد هو:

$$\bar{Y}_i = \bar{X}_i^T \beta + \alpha + \varepsilon_i \text{.....(5.13)}$$

كما يمكن تقسيم التغير الكلي للمشاهدات وفق ما يلي [1]:

$$\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_{it} - \bar{\bar{Y}}\right)^2 = \underbrace{T\sum_{i=1}^{N}\left(\bar{Y}_i - \bar{\bar{Y}}\right)^2}_{inter-indiduelle} + \underbrace{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(Y_{it} - \bar{Y}_i\right)^2}_{intra-individuelle} \text{.....(5.14)}$$

$\bar{Y}_i$: متوسط Y_{it} بالنسبة للفرد i غبر الزمن

$\bar{\bar{Y}}$: متوسط Y_{it} بالنسبة للزمن والفرد

من المعادلة (5.12)و(5.13) يمكن تقدير المعلمة β باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية.

$$S_{xy}^{total} = \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(X_{it} - \bar{\bar{X}}\right)\left(X_{it} - \bar{\bar{X}}\right)^T$$

$$S_{xy}^{total} = \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(X_{it} - \bar{\bar{X}}\right)\left(Y_{it} - \bar{\bar{Y}}\right)^T$$

أما بالنسبة لمجموع التغير داخل الأفراد (intragroupes) أو (within) فهي:

$$S_{xx}^{intra} = \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(X_{it} - \bar{X}_i\right)\left(X_{it} - \bar{X}_i\right)^T$$

$$S_{xy}^{inter} = \sum_{i=1}^{N}\sum_{t=1}^{T}\left(X_{it} - \bar{X}_i\right)\left(Y_{it} - \bar{Y}_i\right)$$

والتغير بين الأفراد (between) أو (intergroupes):

$$S_{xx}^{inter} = T\sum_{i=1}^{N}\left(\bar{X}_i - \bar{\bar{X}}\right)\left(\bar{X}_i - \bar{\bar{X}}\right)^T$$

$$S_{xy}^{inter} = T\sum_{i=1}^{N}\left(\bar{X}_i - \bar{\bar{X}}\right)\left(\bar{Y}_i - \bar{\bar{Y}}\right)^T$$

من المعادلة (5.14) ومن المعادلات الأخيرة نجد أن:

$S_{xx}^{total} = S_{xx}^{intra} + S_{xx}^{inter}$....(5.15) و $S_{xy}^{total} = S_{xy}^{intra} + S_{xy}^{intra}$....(5.16)

لهذا فإنه يوجد ثلاث مقدرات للمعلمة β حسب نوع التجزئة (inter أو intra):

[1] **William Green (2005) ,** Op cit ,P 278

$$\widehat{\beta}_{total} = \left[S_{xx}^{total}\right]^{-1} S_{xy}^{total} = \left[S_{xx}^{intra} + S_{xx}^{inter}\right]^{-1}\left[S_{xy}^{intra} + S_{xy}^{inter}\right]$$

أما المقدر داخل الأفراد intra- groupes:

$$\widehat{\beta}^{intra} = \left[S_{xx}^{intra}\right]^{-1} S_{xy}^{intra}$$

والمقدر بين الأفراد intergroupes:

$$\widehat{\beta}^{inter} = \left[S_{xx}^{inter}\right]^{-1} S_{xy}$$

II-4 نموذج الأثر العشوائي: في نموذج الأثر العشوائي يكون الأثر الفردي غير مرتبط بالمتغيرات المستقلة، أي أن المعلمة الثابتة تكون موزعة عشوائيا بين الوحدات من ايجابيات هذا النموذج تقليل عدد المعالم المقدرة أما السلبيات فتتمثل في عدم التقارب لمقدرات المعالم وتباينها[1].

يعطى نموذج الأثر العشوائي كما يلي:

$$Y_{it} = X_{it}^{T}\beta + (\alpha + \mu_i) + \varepsilon_{it} \quad .....(5.17)$$

مع وجود K متغير مستقل، أما متوسط عدم التجانس غير المشاهد فيمثل قيمة الثابت $E\left(Z_i^T\alpha\right)$ أما μ_i فتمثل قيمة عدم التجانس العشوائي الخاص بكل فرد وغير المتغير مع الزمن[2]:

$$\mu_i = z_i^T\alpha - E\left[Z_i^T\alpha\right] \quad .....(5.18)$$

أما عن فرضيات النموذج فهي :

$$E\left(\varepsilon_{it} / X\right) = E\left(\mu_i / X\right) = 0$$
$$E\left(\varepsilon_{it}^2 / X\right) = \sigma_\varepsilon^2$$
$$E\left(\mu_i^2 / X\right) = \sigma_\mu^2$$
$$E\left(\varepsilon_{it}\mu_j / X\right) = 0$$
$$E\left(\varepsilon_{it}\varepsilon_{js} / X\right) = 0 \qquad t \neq s \qquad i \neq j$$
$$E\left(\mu_i\mu_j / X\right) = 0 \qquad i \neq j$$

فإذا قمنا بوضع $\eta_{it} = \varepsilon_{it} + \mu_i$ (الخطأ العشوائي المركب):

حيث: $E\left(\eta_{it}^2 / X\right) = \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\mu^2$

$$E\left(\eta_{it}\eta_{is} / X\right) = \sigma_\mu^2 \qquad t \neq s$$

لكل t و s إذا كان: $E\left(\eta_{it}\eta_{js} / X\right) = 0 \qquad i \neq j$

لتكون مصفوفة التغاير للخطأ العشوائي المركب للفرد كما يلي:

[1] **Régis Bourbonnais .(2015) ,**économetrie , 9eme edition ,DUNOD,Paris , France ,P 357

[2] **DamodarN. gujarati et Dawn c.Porter.(2009),**Basic econometrics, 5th Ed ,Mcgraw-Hill-Irwin ,USA,P 602

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\mu^2 & \sigma_\mu^2 \dots & \sigma_\mu^2 \\ \sigma_\mu^2 & \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\mu^2 & \\ \sigma_\mu^2 \dots & \dots & \ddots \quad \sigma_\varepsilon^2 + \sigma_\mu^2 \end{bmatrix}$$
$$= \sigma_\varepsilon^2 I_T + \sigma_\mu^2 e_T e_T^T$$

مع I_T مصفوفة الوحدة ذات البعد $[T \times T]$.

أما مصفوفة التغاير للخطأ العشوائي المركب لـ NT مشاهدة:

$$\Omega = \begin{bmatrix} \Sigma & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma \end{bmatrix} = I_n \otimes \Sigma$$

II-4-1تقدير المعالم $\hat{\beta}$ باستعمال طريقة المربعات الصغرى المعممة:

يعطى مقدر طريقة المربعات الصغرى المعممة "Moindres carres généralises" للمعالم كما يلي:

$$\hat{\beta} = \left(X^T \Omega^{-1} X \right)^{-1} X^T \Omega^{-1} Y$$

أما فيما يخص إيجاد المقدر غير متحيز وفعال لمصفوفة التباين للخطأ العشوائي:

$$\Sigma^{-1/2} = 1/\sigma_\varepsilon \left[I - \frac{\theta}{T} e_T e_T^T \right]$$

حيث:
$$\theta = 1 - \frac{\sigma_\varepsilon}{\sqrt{\sigma_\varepsilon^2 + T\sigma_\mu^2}}$$

لتعطي:

$$\Omega^{-1/2} = I_{Ti} - \frac{\theta_i}{T_i} e_T e^T$$

في حالة عدم تماثل عدد المشاهدات لكل فرد.

II-5 دراسة الاستقرارية والتكامل المتزامن في بيانات البانل:

تعتبر اختبارات الاستقرارية والتكامل المتزامن لبيانات البانل مرحلة أساسية لابد منها قبل بناء النموذج القياسي، ذلك أن وجود جذر الوحدة في المعطيات يمكن أن تكون له نتائج سلبية في تقدير النموذج إما من خلال الخصائص التقاربية العامة للمقدرات (سرعة التقارب) أو إما وجود انحدار زائف بين متغيرات الدراسة[1]. شهدت دراسة اختبارات جذر الوحدة عدة تطورات خاصة بعد أعمال كل من Lin و Levin (1992) خصوصا فيما يتعلق بعدم التجانس (Hétérogénéité) الخصائص الديناميكية للسلاسل قيد الدراسة والذي تناولتها أيضا أبحاث كل من Pesaran و Shin (1997) و Madala و Wu سنة (1999). ثم تطورت الأبحاث في هذا

[1] **Cristophe Hurlin et Valerie mignon .(2005)**, Synthèse de tests de racine unitaire sur données de panel, Université d'Orléans, France, P 2

الجانب إلى الاختيار بين جيلين من الاختبارات يقوم الجيل الأول على فرضية الاستقلال بين أفراد المجموعة، أما الجيل الثاني فيفترض وجود ارتباط ممكن بين الأفراد كما جاء في دراسة Phillips وSul (2003) و Moon و Perron (2004).

حيث تعتبر مسألة الارتباط بين الأفراد مسألة أساسية في بيانات بانل والتي على أساسها يتم اختيار الاختبار المناسب من بين اختبارات الجيل الأول والجيل الثاني كما يوضحه الشكل التالي:

الجدول(5-2): اختبار جذر الوحدة لبيانات بانل

اختبار الجيل الأول	الاستقلالية بين الأفراد
اختبارات عدم الاستقرارية: تحديد متجانس لجذر الانحدار الذاتي	Levin و Lin (1992)
	Levin و Lin و chu (2002)
	Im و Pesaran و Shin (2003)
	Madala و Wu و Shoi (2001)
اختبار الاستقرارية	Hadri (2000)
	Choi (2001)
اختبارات الجيل الثاني	الارتباط بين الأفراد
اختبار البنية العاملية	Pesaran (2003)
	Moon وPerron (2004)
	Bai (2002)
	Choi(2002)
مقاربات أخرى	Connell (1998)
	Chang (2002)

Source : Laura Barbieri, serie rossa. **(2006)**, Panel unit root tets : Economie-Quaderno N°43,Université catholique de sacré cœur, Italy, p03

II-5-1اختبار جذر الوحدة لبيانات بانل (الجيل الأول): تعتمد اختبارات الجيل الأول على فرضية الاستقلال بين الأفراد وهذا ما يسمح بالحصول على توزيعات طبيعية تقاربيا[1].

[1] **Badi H.Baltagi.(2005) ,** Op cit P239

II-5-1-أ اختبار Lerin و Lin:

نشر كل من Lerin و Lin سنة 1992، 1993 و سنة 2003 أبحاثهم فيما يتعلق بأول اختبار لجذر الوحدة لبيانات البانل.كانت طريقتهم مستمدة من اختبار جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لديكي- فوللا (1979).

اقترح الباحثان ثلاث نماذج مثل اختبار ديكي- فولر لاختبار جذر الوحدة كما يلي:

النموذج1: $\Delta Y_{it} = PY_{it-1} - \varepsilon_{it}$

النموذج2: $\Delta Y_{it} = \alpha_i + PY_{it-1} + \varepsilon_{it}$

النموذج3: $\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_{it} + PY_{it-1} + \varepsilon_{it}$

حيث: $t = 1.....t$ و $i = ...N$

ε_{it} : الخطأ العشوائي موزع طبيعيا ومستقل بين الأفراد i حيث يتبع السيرورة ARMA المستقرة من الشكل:

$$\varepsilon_{it} = \sum_{K=1}^{\infty} \theta_{ik} \varepsilon_{it-k} + \mu_{it} .....(5.19)$$

مع : $\mu_{it} \square N(0.\sigma_{\mu i}^2)$ كما يمكن استنتاج ملاحظتين:

1- النماذج الثلاثة تفترض استقلالية الخطأ العشوائي في البعد الفردي.

2- يفترض Lin و Levin تجانس جذر الانحدار الذاتي ($P_i = P \quad \forall i \in N$) أي أنه عند وجود جذر الوحدة فإما أن نقبل فرضية جذر الوحدة لمجموع أفراد بانل أو نرفضها لجميع الأفراد، وهو ما يعتبر من سلبيات هذا الاختبار[1].

اقترح كل من Lin و Lerin الفرضيات التالية من خلال النماذج الثلاثة:

الجدول (5-3) : اختبار Lin و Levin

النموذج	الفرضية
النموذج1	$\begin{cases} H_0 : P = 0 \\ H_1 : P\langle 0 \end{cases}$
النموذج2	$\begin{cases} H_0 : P = 0, \quad \alpha_i = 0 \quad \forall i \in N^* \\ H_1 : P\langle 0, \quad \alpha_i \in R \quad \forall i \in N^* \end{cases}$
النموذج3	$\begin{cases} H_0 : P = 0, \quad \beta_i = 0 \quad \forall i \in N^* \\ H_1 : P\langle 0, \quad \beta_i \in R \quad \forall i \in N^* \end{cases}$

Source :Christophe Hurlin, valérie Mignon, p06

[1] **Badi H.Baltagi.(2005) ,** Op cit P

وتشير أن فرضية العدم في النموذجين الثاني والثالث هي فرضيات متزامنة، أي أن فرضية العدم في النموذج الثاني هي فرضي جذر الوحدة لكل وحدات البانل $(P_i = P)$ والتي تكون مترافقة مع فرضية غياب الأثر الفردي، وبالتحديد انعدام كل الحدود الثابتة الفردية $(\alpha_i = 0)$، أما في النموذج الثالث فإن فرضية العدم تقضي باختبار فرضية جذر الوحدة مع فرضية غياب مركبة الاتجاه العام من أجل كل وحدات البانل المقطعية $(\beta_i = 0)$.

لتبسيط إجراء الاختبارات سوف نستخدم الترميز dm_t للإشارة إلى شعاع المتغيرات الجبرية المحددة والترميز α_m للإشارة إلى شعاع المعلمات.

إذا افترضنا أن $m = 1,2,3$ فإن $d_{1t} = 0, d_{2t} = 1, d_{3t} = \{1t\}$ ،ليصبح النموذج الذي يلخص النماذج الثلاثة لـ:

$$\Delta Y_{it} = PY_{it-1} + \sum_{L=1}^{P_i} \theta_{iL} \Delta Y_{it-L} + \alpha m_i dm_t + \varepsilon_{it} ...(5.20)$$

ولتكن درجة التباطؤ مجهولة فقد افترح Levin طريقة مكونة من ثلاث مراحل لإجراء الاختبار.

المرحلة1: إجراء انحدار ADF والحصول على البواقي:

نقوم بتقدير النموذج (5.20) لكل وحدة مقطعية i ، ولتحديد درجة التباطؤ المثلى سوف نستخدم الطريقة المقترحة من قبل Hall (1990) والتي تقضي باختيار أعلى قيمة لدرجة التأخير $P_{\max}$ ، ثم استخدام إحصائية الاختبار t-student، للمعملة $\hat{\theta}_{iL}$ لتحديد فيما إذا كانت القيمة الأصغر من القيمة العظمى معنوية أم لا.

بعد تحديد درجة التباطؤ المثلى في النموذج (5.20) نقوم بتقدير انحدارين ثانويين لتوليد البواقي كما يلي :

$$\hat{e}_{it} = \Delta Y_{it} - \sum \hat{\pi}_{iL} \Delta Y_{it-L} + \hat{\alpha} m_i dM_t .....(5.21)$$

$$\hat{v}_{it-1} = Y_{it-1} - \sum_{L=1}^{P_i} \hat{\pi}_{iL} \Delta Y_{it-L} + \hat{\alpha} m_i dm_t .....(5.22)$$

نقوم بمعايرة البواقي $\hat{e}_{it}$ و $\hat{v}_{it-1}$ من خلال قسمتها على الانحراف المعياري لحد الخطأ للنموذج*:

$$\tilde{\hat{e}}_{it} = \frac{\hat{e}_{it}}{\hat{\sigma}_{\varepsilon i}}, \tilde{\hat{v}}_{it=1} = \frac{\hat{v}_{it-1}}{\hat{\sigma}_{\varepsilon i}}$$

كما يمكننا الحصول على الانحراف المعياري $\hat{\sigma}_{\varepsilon i}$ من خلال انحدار $\hat{e}_{it}$ على $\hat{v}_{it-1}$ وباستخدام العلاقة التالية:

$$\hat{\sigma}^2_{\varepsilon i} = \frac{1}{T - P_i - 1} \sum_{t=P_i+2}^{T} \left(\hat{e}_{it} - \hat{P} v_{it-1} \right)^2$$

المرحلة 2: تقدير نسب التباين الفردي:

إذا تحققت فرضية العدم لجذر الوحدة فإن تباين النموذج (1): $\Delta Y_{it} = PY_{it-1} + \varepsilon_{it}$ يمكن تقديره وفق الصيغة التالية:

$$\hat{\sigma}^2_{yi} = \frac{1}{T-1} \sum \Delta Y^2_{it} + 2 \sum_{L=1}^{\bar{k}} W_{\bar{k}L} \left[\frac{1}{T-1} \sum_{t=2+L}^{T} \Delta_{it} \Delta_{it-L} \right]$$

حيث:

$$\bar{W}_{KL} = 1 - \frac{L}{\bar{K}+1}$$

أما وفق فرضية العدم لجذر الوحدة فإن تباين النموذج (2):

$$\hat{\sigma}Y_i^2 = \frac{1}{T-1}\sum_{t=2}^{T}\left(\Delta Y_{it} - \Delta\bar{Y}_{it}\right)^2 + 2\sum_{L=1}^{\bar{K}} W_{\bar{K}L}\left[\frac{1}{T-1}\sum\left(\Delta Y_{it} - \Delta\bar{Y}_{it}\right)\Delta Y_{it-1}\right]$$

من أجل كل وحدة مقطعية يمكن تعريف نسبة الانحراف المعياري طويل الأجل إلى الانحراف المعياري للبواقي:

$S_i = \frac{\sigma_{yi}}{\sigma_{\varepsilon i}}$ والتي مقدرها : $\hat{S}_i = \frac{\hat{\sigma}_i}{\hat{\sigma}_{\varepsilon i}}$ فإذا كان $S_N = \frac{\sum_{i=1}^{N} S_i}{N}$ فإن مقدرها $\hat{S}_N = \frac{\sum \hat{S}_i}{N}$

المرحلة 3 : نقوم بتقدير العلاقة التالية:

$$\hat{e}_{it} = P\hat{v}_{it-1} + \varepsilon_{it} \ldots\ldots(5.23)$$

حيث عدد المشاهدات هو $N\hat{T}$ مع $\hat{T} = T - \bar{P} - 1$ والذي يمثل العدد المتوسط للمشاهدات لكل وحدة i و $\bar{P} = \frac{\sum P_i}{N}$ والتي تمثل درجة التأخير المتوسطة للوحدة i .

لاختبار الفرضية $H_0 = \hat{P} = 0$ نستخدم الإحصائية $t_P = \frac{\hat{P}}{\sigma_{\hat{P}}}$ حيث:

$$\sigma_{\hat{P}} = \sigma_{\hat{e}}\left[\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+P_i}^{T}\hat{v}_{it-1}^2\right]^{-\frac{1}{2}}$$

$$\hat{P} = \frac{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+P_i}^{T}\hat{v}_{it-1}\hat{e}_{it}}{\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+P_i}^{T}\hat{v}_{it-1}^2}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\varepsilon}} = \frac{1}{N\hat{T}}\left[\sum_{i=1}^{N}\sum_{t=2+P_i}^{T}\left(\hat{e}_{it} - \hat{P}\hat{v}_{it-1}^2\right)\right]$$

في حالة النموذج (1) أثبت كل من Lin و Levin أن إحصائية الاختبار t_P تمتلك توزيع تقاربي طبيعي تحت فرضية جذر الوحدة .

أما في حالة النموذجين (2) و(3) فتكون المركبة تتباعد نحو المالانهاية لذلك كان من الضروري بناء إحصائية مصححة تسمح بالحصول على توزيع طبيعي معياري:

$$\hat{t}_p^* = \frac{t_p - N\hat{T}\hat{S}_N\hat{\sigma}_{\hat{\varepsilon}}^2\sigma_{\hat{P}}\mu_{m\hat{T}}^*}{\sigma_{m\hat{T}}^*}$$

حيث $\mu_{m\hat{T}}^*$ و $\sigma_{m\hat{T}}^*$ تمثلان المتوسط المعدل والانحراف المعياري المعدل وهاتان القيمتان تختلفان من نموذج إلى آخر وقيمها معطاة من قبل Lin و Levin في جداول خاصة بها.

II-1-5-ب اختبار Shin، Pesaran، IBS :

لقد سمحت أعمال كل من Pesaran، Im و Shin سنة 2003 بمعالجة فرضية تجانس جذر الوحدة والتي تقضي بتماثل P_i لجميع الوحدات المقطعية[1].

يندرج اختبار IPS ضمن نماذج الجيل الأول حيث يعد هؤلاء أول من قاموا بتطوير اختبار التجانس $P_i = P_j$ حيث $i \neq j$ ، انطلق الباحثون في أعمالهم من النموذج:

النموذج(2): $\Delta Y_{it} = \alpha_i + P_i Y_{it-1} + \varepsilon_{it}$

حيث : $\varepsilon_{it} \square N\left(0, \sigma_\varepsilon^2\right)$

أما الأثر الفردي يعبر عنه كما يلي: $\alpha_i = P_i Y_i$

يفترض اختبار IPS صحة الفرضيتين المترافقتين التاليتين:

$$\begin{cases} H_0 : P_i = 0 \\ H_1 : P_i \langle 0 \end{cases} \qquad i = 1, 2.....N$$

$$\forall i = 1, 2.....N_1$$

$$P_i = 0 \qquad \forall i = N_1 + 1, N_1 + 2.....N$$

حيث أن الأفراد المؤثرين $i =, 2.....N_1$ المتغيرة Y_{it} تكون مستقرة.

الأفراد $i = N_1 + 1, N_1 + 2, ...N$ المتغيرة Y_{it} تقبل جذر الوحدة وتكون $0 \langle N_1 \langle N$ كما أن النسبة $\frac{N_1}{N}$ تحقق العلاقة:

$$Lim \frac{N_1}{n} = \partial \qquad 0 \langle \partial \langle 1$$

لإجراء هذا الاختبار اقترح IPS استخدام متوسط الإحصائيات الفردية ADF المعرفة كما يلي:

[1] **Badi H.Baltagi.(2005) ,** Op cit P242

$$t-bar_{NT}=\frac{1}{N}\sum_{i=0}^{N}t_{iT}\left(P_i,B_i\right)$$

حيث $t_{iT}\left(P_i,P_i\right)$ تتعلق بإحصائية t-student الفردية الخاصة باختبار فرضية العدم $H_0:P_i=0$ في النموذج :

$$\Delta Y_{it}=\alpha_i+P_iY_{it-1}+\sum_{\alpha=1}^{P_i}\beta_{ij}\Delta Y_{it-j}+\varepsilon_{it}.....(5.24)$$

ومن أجل عدد تأخيرات P_i وشعاع معلمات $B_i=\left(B_i.....B_iP_i\right)$ وانطلاقا من N إحصائية فردية ADF معرفة بالرمز $t_{iT}\left(P_i,B_i\right)$ يمكن بناء الإحصائية الموحدة $Z_{tbar}\left(P.B\right)$ مركزة حول التوقع الرياضي للتوزيع التقاربي $E(\eta)$ للإحصائية الفردية ADF ومقسومة على تباين $\mathrm{var}(\eta)$ نفس التوزيع:

$$Z_{tbar}\left(P,B\right)=\frac{\sqrt{N}\left[t-bar_{NT}-E\left(\eta\right)\right]}{\sqrt{\mathrm{var}\left(\eta\right)}}$$

لقد أثبتت IPS أن الإحصائية $Z_{tbar}\left(P.B\right)$ تتقارب تعاقبيا نحو توزيع طبيعي معياري لما $T,N\to\infty$ إلا أن ذلك يطرح مشكلا في حالة كون T صغيرة لذلك فإن IPS اقترحوا سنة 2003 إحصائية ثانية موحدة رمز لها بالرمز $W_{tbar}\left(P.B\right)$ هي تتبع التوزيع المعياري.هذه الإحصائية تشتق انطلاقا من عزوم إحصائية ADF المتحصل عليها من فرضية العدم لجذر الوحدة وتحت فرضية كون المعلمات B_i لحدود ADF معدومة لكل أفراد بانل وهذه العزوم معرفة على النحو التالي:

$E\left[t_{iT}\left(P_i,0\right)/P_i=0\right]$: التوقع ، $\mathrm{var}\left[t_{iT}\left(P_i,0\right)/P_i=0\right]$: التباين

لذلك تعطى $W_{tbar}(P.B)$ كما يلي:

$$W_{tbar}\left(P.B\right)=\frac{\sqrt{N}\left[t-bar_{NT}-N^{-1}\sum_{i=1}^{N}E\left(t_{iT}\left(P_i.0\right)/P_i=0\right)\right]}{\sqrt{N^{-1}\sum_{i=1}^{N}\mathrm{var}\left[t_{iT}\left(P_i.0\right)/P_i=0\right]}}$$

$$W_{tbar}\left(P.B\right)\square\ N\left(0,1\right)$$
$$T.N\to\infty$$

من أجل مستوى معنوية 5% إذا كان كل من $W_{tbar}\left(P.B\right)\langle-1,64$ $Z_{tbar}\left(P.B\right)\langle-1.64$ فإننا نرفض فرضية العدم لجذر الوحدة لمجموع أفراد بانيل.

II-5-1-ج اختبار Madala و Wu:

الاختبار الثالث من اختبارات الجيل الأول هو اختبار غير معلمي مشتق من اختبار Fisher (1932)، طبق أولا على دراسة تعادل القوة الشرائية PPA لـ Choi سنة 2001 لكنه نشر نظريا من طرف Madala و Wu سنة 1999.

يعتمد اختبار WM على توفيقة من مستويات المعنوية (P.Value) لـ N اختبار فردي مستقل لجذر الوحدة.

إذا كانت $P_i = F_{Ti}(G_i)$ عبارة عن (P.Value) المتعلقة بالإحصائية G_i إحصائية اختبار فرضية العدم لجذر الوحدة من أجل الفرد i .أما $F_{Ti}(\ )$ فهي عبارة عن دالة التوزيع التكراري للإحصائية G_i للفرد i .

عرف WM إحصائية الاختبار بالصيغة التالية:

$$P_{WM} = -2\sum_{i=1}^{N} \ln(P_i)$$

في ظل فرضية استقلالية الإحصائيات للفرد (i) فإن إحصائية WM تتبع توزيع كأي مربع بدرجة حرية $2N$ في حالة $T \to \infty$.

وبالتالي إذا كانت: $P_{WM} \rangle x^2_{2N}$

حيث: (x^2_{2N} : قيمة كأي مربع بدرجة حرية $2N$).

عند مستوى المعنوية 5% يتم رفض فرضية العدم لجذر الوحدة بالنسبة لمجموع الوحدات i .

يشبه اختبار WM اختبار IPS حيث أنه لم يهمل الفرضية البديلة لجذر الوحدة، واعتبروا جذر الانحدار الذاتي غير متجانس بين الأفراد $(P_i \neq P_j)$ حيث $i \neq j$.

اقترح Choi سنة 2001 إحصائية موحدة في حالة حجم العينة N كبير هي:

$$Z_{WM} = \frac{\sqrt{N}\left[N^{-1}P_{WM} - E\left(-2\ln(P_I)\right)\right]}{\sqrt{\text{var}\left[-2\ln(P_i)\right]}}$$

$$Z_{WM} = \frac{1}{2\sqrt{N}}\sum_{i=1}^{N}\left[-2\ln(P_i) - 2\right]$$

من المعادلة أعلاه الفرضية H_0 وعندما $N \to \infty$ فإن حسب نظرية النهاية المركزية $Z_{WM} \sim N(0,1)$ إذا كان $Z_{WM} \rangle 1.64$ نرفض H_0 لمجموع أفراد بانل.

II-6 نموذج PVAR:

استنادا لأبحاث Ciccarelli سنة 2013 فإن تقدير نماذج Pvar تقوم على نفس المبادئ التي تعتمد عليها نماذج متجهات الانحدار الذاتي Var للسلاسل الزمنية، فهي عبارة عن امتداد لها مع إضافة البعد الفردي لها. فإذا اعتبرنا أن نظام Pvar مكون من متغير فإننا سوف نقوم بتقديم العلاقة المتبادلة بين المتغيرين.

الحالة العامة:

إذا اعتبرنا أننا بصدد تقدير العلاقة الديناميكية بين المتغيرين x و y، لبيانات بانل المتوازنة، بحيث أن النموذج يحتوي على أثر فردي α_i وأثر زمني t مضاعف، كلا الأثرين مرتبطين بالمتغيرات المستقلة.أي نفترض النموذج المشتق من نظام pvar:

$$Y_{it} = \sum_{l=1}^{m} P_l Y_{it-l} + \sum_{l=1}^{m} clX_{it-l} + \varepsilon_{it}\mu_{it} \quad .....(5.25)$$

$$i = 1.....N$$

$$t = (m+1).....T$$

$$\mu_i = v_t\alpha_i + \varepsilon_{it} \quad .....(5.26)$$

من العلاقة أعلاه إذا كان $v_t = 1$ فإن النموذج يصبح هو نموذج الأثر الفردي الثابت العام، وتفاديا للحصول على مقدرات غير متقاربة وبالتالي غير فعالة سوف نستعين بطريقة chamberlain سنة 1983.

وHaltz-Eakin و Rosen سنة 1988. حيث أن تقدير النموذج (5.25) يمر بمرحلتين [1]:

- التخلص من الأثر الفردي α_i من خلال إجراء الفروقات التقريبية (quasi-différence) ثم نقوم بتقدير الصيغة المصغرة للنموذج.
- الانتقال من الصيغة المصغرة للنموذج إلى الصيغة الهيكلية من خلال استعمال طريقة المربعات الصغرى المقاربة لـ Marfort و Trognon سنة 1985 .

II-6-1 تقدير الصيغة المصغرة للنموذج: للتخلص من الأثر الفردي α_i للنموذج نستعين بطريقة chambelain سنة 1983 من خلال ضرب المعادلة المشاهدة في اللحظة $t-1$ مع المعامل $r_t = \frac{\psi_t}{\psi_{t-1}}$ ثم طرحها من المعادلة للحظة t نتحصل على المعادلة:

[1] **Emmanuel Duguet .(2010)**, Econometrie des panels avec applications,France ,P 171

$$Y_{it}-\frac{\psi_t}{\psi_{t-1}}Y_{it-1}=\sum_{l=1}^{m}P_lY_{it-l}+\sum_{l=1}^{m}C_lX_{it-1}+\psi_t\alpha_i+\varepsilon_{it}$$
$$-\frac{\psi_t}{\psi_{t-1}}\left\{\sum_{l=1}^{m}P_lY_{it-l-1}+\sum_{l=1}^{m}C_lX_{it-l-1}+\psi_{t-1}\alpha_i+\varepsilon_{it-1}\right\}.....(5.27)$$

ليصبح النموذج كما يلي:

$$Y_{it}=\sum_{l=1}^{m+1}\pi_{lt}Y_{it-l}+\sum_{l=1}^{m+1}\pi'_{lt}X_{it-l}+v_{it}....(5.27A)$$

مع:

$$\pi_{1t}=r_t+p_1 \qquad \pi'_{1t}=C_1$$
$$\pi_{lt}=p_l-r_tp_{l-1} \qquad \pi'_{lt}=c_l-r_tc_{l-1}$$
$$\pi_{(m+1)t}=-r_tp_m \qquad \pi'_{(m+1)t}=-r_tc_m$$
$$v_{it}=\varepsilon_{it}-r_t\varepsilon_{it-1}$$

سوف نقوم بتقدير المعالم:

$$\pi_t=\left(\pi_{1t}.....\pi_{(m+1)t},\pi'_{1t}.....\pi'_{(m+1)t}\right)^x$$

ثم نقدر المعالم:

$$\left(p_1.....p_l,c_1.....c_l\right) \text{ و } r=\left(r_{T-(m+1)}.....r_T\right)$$

حيث نقوم بتقدير النموذج (5.27A) باستعمال طريقة العزوم المعممة بسبب وجود متغيرات مستقلة داخلية.
بتطبيق منهجية chamberlain سوف نكتب المعادلة (5.27A) لكن بترتيب كل فرد عند نفس اللحظة[1]:

$$Y_{t(N.1)}=\begin{pmatrix}Y_{1t}\\ \vdots\\ Y_{Nt}\end{pmatrix} \qquad X_{t(N.1)}=\begin{pmatrix}X_{1t}\\ \vdots\\ X_{Nt}\end{pmatrix}$$
$$\mathrm{X}_{t(N.2m+2)}=\left(Y_{T-1}.....Y_{t-(m+1)},X_{t-1}.....X_{t-(m+1)}\right)$$
$$V_{t(N.1)}=\begin{pmatrix}v_{1t}\\ \vdots\\ v_{Nt}\end{pmatrix} \qquad \pi_t=\left(\pi_{1t}.....\pi_{(m+1)t},\pi'_{1t}.....\pi'_{(m+1)t}\right)$$

حيث : Y_t شعاع المتغير التابع للمعادلة (1) لكل الوحدات عند اللحظة t .

X_t مصفوفة المتغيرات الداخلية والخارجية.

π_t شعاع المعالم للصيغة المختصرة عند اللحظة t لتصبح المعادلة (5.27A) كما يلي:

$$Y_{t(N.1)}=\underset{(N.2m+2)(2m+2.1)}{X_t\pi_t}+V_{t(N.1)}.....(5.28)$$

$$t=(m+3).....T$$

[1] **Emmanuel Duguet .(2010),** Op cit , P 173

كما يقترح chamberlain ترتيب جميع المشاهدات كما يلي:

$$Y_{(N\times(T-m-2),1)}=\begin{pmatrix}Y_{m+3}\\ \vdots\\ Y_T\end{pmatrix}$$

$$V_{(N\times(T-m-2),1)}=\begin{pmatrix}V_{m+3}\\ \vdots\\ V_T\end{pmatrix}$$

$$\pi_{((T-m-2)(2m+2),1)}=\begin{pmatrix}\pi_{m+3}\\ \vdots\\ \pi_t\end{pmatrix}$$

$$X_{(N\times(T-m-2)\times(T-m-2)(2m+2))}=diag\left(X_{m+3}.....X_T\right)$$

أي أن:

$$Y=X\pi+V.....(5.28)$$

تحت فرضية ضعف الاستقلال بين المتغيرات سوف نضيف المتغيرات المساعدة عند اللحظة t :

$$Z_{t(N,2(t-2))}=\left(Y_{t-2}.....Y_1, X_{t-2}.....X_1\right)$$

لتكون مصفوفة المتغيرات المساعدة Z هي:

$$Z=diag\left(Z_{m+3}.....Z_t\right)$$

لإيجاد أحسن المقدرات نقوم بضرب المعادلة (5.28) بالمتغير المساعد Z لتصبح:

$$Z'Y=Z'X\pi+Z'V.....(5.29)$$

حيث أن التقارب بالاحتمال $P\lim\frac{Z'V}{N}=0$ بتطبيق طريقة المربعات الصغرى المعممة نتحصل على :

$$\widehat{\pi}_t=\left[X_t'Z_t\left(Z_t'Z_t\right)^{-1}Z_t'X_t\right]^{-1}X'Z_t\left(Z_t'Z_t\right)^{-1}Z_t'Y_t$$

مما يعطي شعاع البواقي كما يلي:

$$\widehat{V_t}=Y_t-X_t\widehat{\pi}_t$$

مما يسهل تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك للخطأ العشوائي Ω :

$$\widehat{\Omega}_{r.s}=\sum_{i=1}^{N}Z_{ir}'Z_{is}\widehat{V}_{ir}\widehat{V}_{is}$$

2-6-II تقدير الصيغة الهيكيلية: إذا افترضنا وضع مجموعة من القيود ولتكن أولها هو[1] :

$$\pi_{1t} = r_t + P_1 \qquad t = m+3.....T$$

فإن:

$$\pi_{1t} - \pi_{1t-1} = (r_t - r_{t-1}).....(5.30)$$

أما القيد الثاني فهو:

$$\pi_{lt} = p_l - r_t p_{l-1}.....(5.31)$$

لتعطي:

$$\pi_{lt} - \pi_{lt-1} = (r_t - r_{t-1}) P_{l-1}.....(5.31)$$

من (5.30) و (5.31) نجد:

$$\hat{P}_{L-1} = \frac{\sum(\hat{\pi}_{lt} - \hat{\pi}_{lt-1})}{\sum(\hat{\pi}_{it} - \hat{\pi}_{1t-1})} \qquad l = 2.....m$$

مما يقودنا إلى إيجاد المقدر المتقارب لـ π كما يلي:

$$\hat{P}_{l-1} = \frac{\sum(\hat{\pi}_{lt} - \hat{\pi}_{lt-1})}{\sum_t(\hat{\pi}_{1t} - \hat{\pi}_{1t-1})} \qquad l = 2.....m$$

ومقدر P_1 كما يلي:

$$\hat{P}_1 = \frac{\sum_t(\hat{\pi}_{2t} - \hat{\pi}_{2t-1})}{\sum_t(\hat{\pi}_{1t} - \hat{\pi}_{1t-1})}$$

أي أن:

$$\hat{r}_t = \hat{\pi}_{1t} - \hat{p}_1$$

نضيف قيد آخر هو:

$$\pi_{(m+1)t} = -r_t p_m \Rightarrow \sum_t \pi_{(m+1)t} = -\sum_t r_t p_m$$

$$\Leftrightarrow p_m = -\frac{\sum \pi(m+1)t}{\sum r_t}$$

ليكون المقدر:

$$\hat{C}_1 = \frac{1}{T-(m+2)} \sum_{t=m+3}^{T} \hat{\pi}'_{1t}$$

$$\hat{C}_{l-1} = \frac{\sum(\hat{\pi}'_{lt} - \hat{\pi}_{lt-1})}{\sum(\hat{\pi}'_{1t} - \hat{\pi}'_{1t-1})} \qquad l = 3.....m$$

$$\hat{C}_m = \frac{\sum \hat{\pi}'_{(m+1)t}}{\sum \hat{r}_t}$$

[1] **Emmanuel Duguet .(2010),** Op cit , P 174

III تقدير سعر الصرف الحقيقي وأثر اختلاله على الأداء الاقتصادي في دول المغرب العربي

بعد تطرقنا في المبحث الأول لتطور أهم المؤشرات الاقتصادية للدول المغاربية ، بالإضافة إلى تعرضنا في المبحث الثاني من هذا الفصل إلى أهم خصائص منهجية PVAR ، سوف نتطرق في هذا المبحث إلي تطبيق نماذج PVAR على عينة الدراسة من أجل تقدير سعر الصرف الحقيقي كخطوة أولى ، حساب اختلال سعر الصرف الحقيقي كخطوة ثانية ثم تحديد أثر هذا الاختلال على الأداء الاقتصادي الذي سوف يتم قياسه من خلال مجموعة من المتغيرات الاقتصادية .

III-1 منهجية الدراسة، البيانات و متغيرات الدراسة

III-1 -1منهجية الدراسة :تعتبر منهجية نماذج متجهات الانحدار الذاتي VAR باستخدام معطيات البانل PANEL ،و المتبعة في هذه الدراسة من أهم الطرق القياسية المستعملة حديثا في تحديد طبيعة العلاقة و التقاط الأثر الديناميكي بين عدة متغيرات اقتصادية دون فرض أي قيود على نموذج الدراسة مقارنة بالنماذج القياسية الأخرى كالنماذج الهيكلية و المعادلات الآنية. بالإضافة إلى مساهمتها في تحديد دوال الاستجابة لمتغيرات الدراسة. أهم الأدبيات الاقتصادية التي تناولت نماذج متجهات الانحدار الذاتي باستخدام معطيات بانل نذكر منها أعمال Sims سنة 1980 و Holtzeakin سنة 1988 ، نذكر كذلك أبحاث DiMauro ، Pesaran و Smithسنة 2007 . كذلك Carstensen، Canova و Ciccarelli سنة 2009بالاضافة إلى Lane وBenetrix سنة 2010 اللذين استخدما نماذج VAR على معطيات PANEL من أجل تحليل أثر الصدمات على النفقات الحكومية .

استنادا لأبحاث Canova و Ciccarelli سنة 2013 فان تقدير نموذج PVAR يقوم على نفس المبادئ التي تستند عليها نماذج VAR العادية للسلاسل الزمنية لكنها أقوى منها في تفسير الظواهر الاقتصادية باعتبار زيادة عدد درجات الحرية لتقدير معالم النموذج .

قبل تقدير نماذج PVAR لابد من توفر بعض الشروط :

1- التأكد من مدى تجانس معطيات بانل ، أي هل يصح تجميع المعطيات لكل متغير في حزمة واحدة تشمل عدة دول ،أو يتم تقدير نموذج خاص بكل دولة . هذا ماسوف نكشف عنه من خلال اختبار التجانس ل . Hsiao .

2- استقرارية متغيرات الدراسة اعتمادا على مختلف اختبارات الجيل الأول و الجيل الثاني التي سبق التطرق إليها مثل اختبار Fisher-Adf,Shin, Hadri,LLc .

3- اختبار وجود أو عدم وجود علاقة تكامل متزامن بين متغيرات الدراسة .

4- تحديد درجة الإبطاء المثلى التي تعطي القيم الدنيا لمعياري Akaike وSchawrz .

5- تقدير نموذج PVAR ثم التأكد من مدى ملائمته .

III-1-2 العينة و مصادر البيانات :

أولا : العينة : شملت عينة الدراسة مجموعة الدول المغاربية المتمثلة في الجزائر ، المغرب ، تونس ، ليبيا ، موريتانيا ممثلة كمايلي

الجدول(5–4) : مجموعة دول الدراسة

الرقم	البلد	الرمز
1	الجزائر	Alg(dz)
2	المغرب	mar
3	تونس	tun
4	ليبيا	lib
5	موريتانيا	mrt

المصدر : من إعداد الطالب

أما سبب اختيار العينة كونها دول افريقية وعربية في آن واحد ، فهي تعتبر امتداد للحدود الجزائرية شرقا ، غربا و جنوبا بالإضافة إلى أنها ذات طابع اقتصادي واحد نوعا ما في ما يتعلق بالإنتاج ، الاستهلاك ، الاستيراد و التصدير . كما أن هذه الدول تعتبر من أهم الشركاء التجاريين للجزائر .

بالنسبة لفترة الدراسة فكانت من الفترة 1990 إلى الفترة 2018 . حيث يعود سبب اختيار فترة الدراسة لتجنب الانقطاع الهيكلي في البيانات و ذلك لعدم توفر بعض دول عينة الدراسة على بيانات مؤشراتها الاقتصادية للفترة ما قبل سنة 1990. كما تعتبر سنة 1990 بداية فترة التحرير الاقتصادي و الاتجاه نحو اقتصاد السوق .

ثانيا :مصادر البيانات :

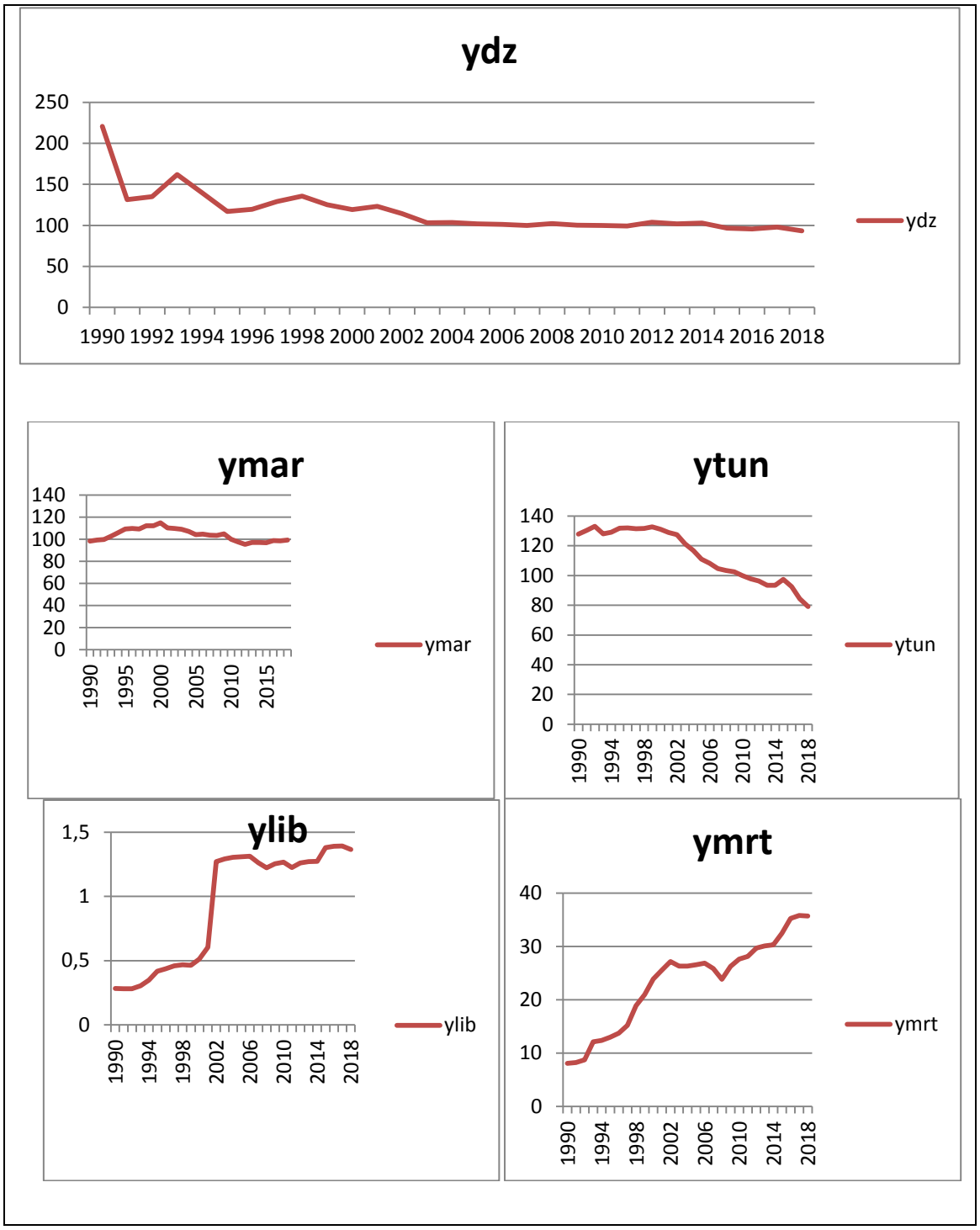
تم تجميع بيانات الدراسة من خلال بيانات البنك الدولي Bank mondiale و بالاعتماد على بيانات صندوق النقد الدولي IMF ، مصدر البيانات الخاصة بالدول الإفريقية Africa oppen data بالإضافة إلى قاعدة البيانات الاقتصادية الإحصائية لصندوق النقد العربي Arab Monetary Fund .

III-1-3 متغيرات الدراسة :

أدرجنا في دراستنا أهم المتغيرات الاقتصادية التي تساهم في تفسير سلوك سعر الصرف الحقيقي حسب النظرية الأقتصادية ومختلف الدراسات السابقة والتي كانت كمايلي :

- **سعر الصرف الحقيقي** : رمزنا له بالرمز (Y) أما الصيغة الجبرية التي حسب على أساسها سعر الصرف الجقيقي فكانت على النحو التالي $Y = \frac{S.P^*}{P}$ حيث أن زيادته تعني حدوث انخفاض حقيقي في حين انخفاضه يمثل حدوث ارتفاع حقيقي . و الشكل التالي يوضح تطورات سلسلة سعر الصرف الحقيقي في كل من دول الجزائر ، تونس ، المغرب ، ليبيا و موريتانيا خلال فترة الدراسة

الشكل (5–10) : تطورات سلسلة سعر الصرف الحقيقي لدول المغرب العربي



المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برمجة **EXCEL**

- **فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي** (X_1) : بسبب عدم توفر البيانات عن فروق الانتاجية في دول المغرب العربي فقد عوض هذا المتغير بنصيب الفرد من الناتج المحلي . في حين رمزنا له بالرمز (X_1) ، أثبت ساموبلسون أن الانتاجية المرتفعة يصاحبها حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي .

- **التحرير التجاري** (X_2) : تم حساب هذه السلسلة انطلاقا انطلاقا من المقدار أو النسبة ($ouv_t = \frac{X+M}{pib}$) ، أي مجموع الصادرات و الواردات كنسبة من الناتج ، حيث أثبتت الدراسات السابقة مثل دراسة Faso ، Baffes سنة 1999 أن ارتفاع هذه النسبة يؤدي الى حدوث انخفاض حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (Dépreciation) .
- **النفقات الحكومية** (X_3):في دراسة له سنة 1989 أثبت Edwars أن أثر النفقات العمومية على سعر الصرف الحقيقي يعتمد على تركيبة الطلب الكلي من السلع القابلة للاتجار و غير القابلة للاتجار. فاذا كان الاستهلاك العمومي مثلا تغلب تركيبته السلع غير القابلة للاتجار فان سعر هذه الاخيرة سوف يزداد مؤديا الى حدوث ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (Appreciation).
- **صافي الأصول الخارجية** (X_4) :اعتبر كل من Milesi و Ferretti سنة 2006 أن صافي الأصول الخارجية من أهم مؤشرات قياس درجة التكامل المالي الدولي للدولة محل الأهتمام . في الاجل القصير زيادة صافي الاصول الخارجية (زيادة الثروة) يؤدي الى زيادة أسعار السلع غير القابلة للتداول ، الذي يدفع بدوره يدفع سعر الصرف الحقيقي الى الانخفاض (Appreciation) . في الأجل الطويل يؤدي زيادة الطلب على السلع القابلة للأتجار الى انخفاض أسعار السلع القابلة للاتجار مما يمكننا من القول أن أثر هذا المتغير عل سعر الصرف الحقيقي يبقى غير واضح .

III-1-3-أ وصف متغيرات الدراسة إحصائيا:أعطى و صف البيانات إحصائيا من خلال المتوسط، الوسيط، الانحراف المعياري و اختبار التوزيع الطبيعي النتائج الممثلة في الجدول :

الجدول(5-6) : الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

	Y	X4	X3	X2	X1
Mean	71.93523	-0.493486	71.74461	78.86688	3283.866
Median	97.64318	-0.188602	97.87057	78.19614	2453.969
Maximum	220.5618	42.22732	115.2658	138.8976	14382.58
Minimum	0.280728	-46.26164	0.000000	34.80163	476.7386
Std. Dev.	51.59074	11.79557	45.45520	22.91281	2635.621
Skewness	-0.179644	0.574399	-0.840894	0.303808	1.720453
Kurtosis	1.796588	7.192699	1.888582	2.283181	6.463881
Jarque-Bera	9.463720	113.3908	24.38197	5.298171	143.0298
Probability	0.008810	0.000000	0.000005	0.070716	0.000000
Sum	10358.67	-71.06199	10331.22	11356.83	472876.7
Sum Sq. Dev.	380609.5	19896.36	295463.1	75074.58	9.930008
Observations	**144**	**144**	**144**	**144**	**144**

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات **Eviews**

III-1-3-ب مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة:تشير مصفوفة الارتباط إلى طبيعة و قوة العلاقة الخطية بين متغيرين لكن لا يعني بالضرورة توفر السببية بينهما، و النتائج ممثلة في الجدول التالي:

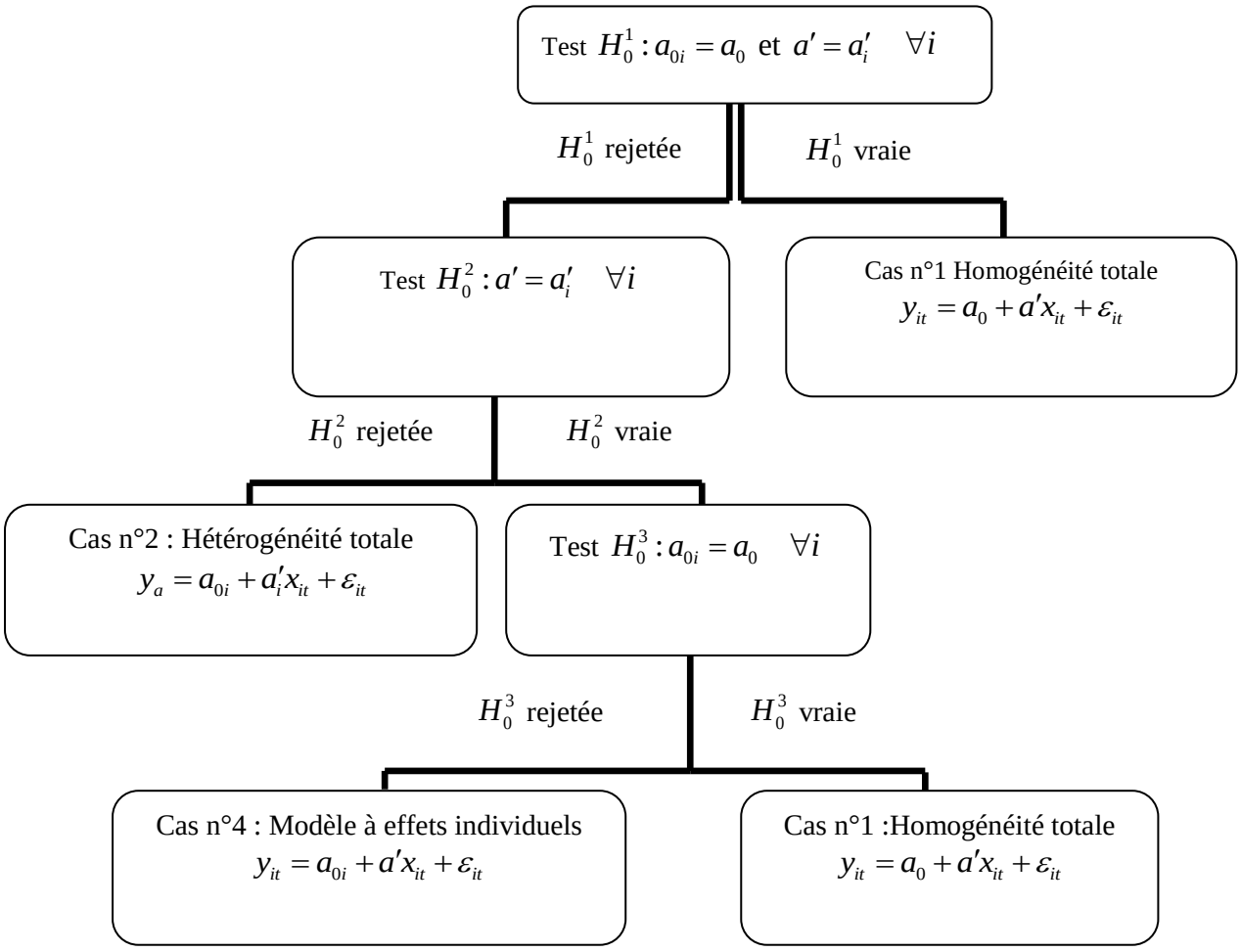
الجدول(5-7): مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1.000000	0.397509	0.308554	0.713657	-0.148269
X1	-	1.000000	0.174768	0.129440	0.497725
X2	-	-	1.000000	-0.195038	-0.179197
X3	-	-	-	1.000000	0.120717
X4	-	-	-	-	1.000000

المصدر : من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات **Eviews**

III-1-4 اختبار التجانس Hsiao(1986) : يعتبر اختيار بنية التجانس التام أو عدم التجانس للنموذج شرطا في غاية الأهمية لتحديد هيكل نماذج البانل ، للقيام بذلك سوف نستعين بمخطط اختبار **Hsiao** التسلسلي الموضح في المخطط أدناه كما يلي :

الشكل (5-11) : مخطط اختبار **Hsiao**



Source :**Régis Bourbonnais.(2015)**,Econométrie :cours et exercisees corrigés ,DUNOD , 9eme edition , Paris ,P 349

إذا كان النموذج المراد تقديره على الشكل التالي $y_{it} = a_{0i} + a' x_{it} + \varepsilon_{it}$ فان اختبار الفرضيات سوف يبنى من خلال إحصائية Fisher حسب القيد المفروض على مرونات النموذج كما يلي :

الحالة الأولى: اختبار فرضية بنية التجانس التام : $H_0^1 : a_{0i} = a_0 \text{ et } a' = a_i'$

لاختبار هذه الفرضية سوف نقوم بحساب إحصائية Fisher التي تعطى كما يلي :

$$F_1 = \frac{(SCR_{c1} - SCR)/(N-1)(k+1)}{SCR/N*T - N(K+1)}$$

حيث : SCR_{c1} : مجموع مربعات البواقي للنموذج التجميعي pooled model التالي $y_{it} = a_{0i} + a' x_{it} + \varepsilon_{it}$

SCR : مجموع مربعات البواقي للنموذج غير المقيد ، حيث يساوي مجموع مربعات البواقي لكل دولة $SCR = \sum_{i}^{N} SCR_i$ ، أما المقادير $n_1 = (N-1)(K+1)$ فيمثل درجات الحرية للفرق بين عدد درجات الحرية للمقدار SCR_{c1} مطروح منه عدد درجات الحرية للمقدار SCR. أما $n_2 = N*T - N(k+1)$ فتمثل عدد درجات الحرية للمقدار SCR_{c1}.

إذا كانت قيمة $F < F_{n_1,n_2}^{\alpha}$ حيث F_{n_1,n_2}^{α} قيمة الإحصائية المقروءة من جداول Fisher بمعنوية قدرها $\alpha\%$ ، فإننا نقبل الفرضية H_0^1 ، أي هناك تجانس تام في نموذج بانل . أما إذا كان $F_1 > F_{n_1,n_2}^{\alpha}$ نرفض H_0^1 وننتقل إلى الخطوة الثانية .

الحالة الثانية :اختبار الفرضية $H_0^2 : a' = a_i'$

يقوم اختبار هذه الفرضية على حساب إحصائية Fisher المعرفة كما يلي :

$$F_2 = \frac{(SCR_{c2} - SCR)/(N-1)(k)}{SCR/N*T - N(K+1)}$$

حيث SCR_{c2} : مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد تحت الفرضية H_0^2 أي تقدير نموذج الأثر الفردي الثابت للنموذج . أما بالنسبة لدرجات الحرية فتكون درجة حرية البسط هي :

$n_3 = N*T - (K+N) - N*T - N*(K+1) = N*K - K$. إذا كانت قيمة $F_2 < F_{n_3,n_2}^{\alpha}$ حيث F_{n_3,n_2}^{α} قيمة الإحصائية المقروءة من جداول Fisher بمعنوية قدرها $\alpha\%$ ، فإننا نقبل الفرضية H_0^2 ، أما إذا كان $F > F_{n_1,n_2}^{\alpha}$ نرفض H_0^2 وننتقل إلى الخطوة الثالثة.

الحالة الثالثة: اختبار الفرضية $H_0^3 : a_{0i} = a_0$

يقوم اختبار هذه الفرضية على حساب إحصائية Fisher المعرفة كما يلي :

$$F_3 = \frac{(SCR_{c1} - SCR_{c2})/(N-1)}{SCR_{c2}/N*T - N(K+1)}$$

درجة حرية البسط هي $n_4 = N*T - (K+1) - (N*T - (K+N)) = N-1$ ، إذا كانت قيمة $F_3 < F_{n_3,n_2}^{\alpha}$ حيث F_{n_4,n_2}^{α} قيمة الإحصائية المقروءة من جداول Fisher بمعنوية قدرها $\alpha\%$ ، فإننا نقبل الفرضية H_0^3 ، أي النموذج متجانس كليا أما إذا كان $F > F_{n_1,n_2}^{\alpha}$ نرفض H_0^2 و بالتالي فان النموذج ذو أثر فردي ثابت .بالنسبة

لدراستنا فعند حساب مجموع مربعات البواقي SCR_{c1} للنموذج المقيد المقدر من خلال تجميع كل البيانات (pooled data) باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية نجد : $SCR_{c1} = 91756.42$ [1]

أما بالنسبة لمجموع مربعات البواقي $SCR = \sum_{i}^{N} SCR_i$ للنموذج غير المقيد و عند جمع مربعات البواقي لكل دولة كما يوضحه الجدول التالي نجد :

الجدول(5–8) : مجموع مربعات البواقي للنموذج غير المقيد

البلد	مجموع مربعات البواقي SCRi
الجزائر	[2]40453,03
المغرب	[3]2157,942
تونس	[4]3428,882
ليبيا	[5]3167,814
موريتانيا	[6]4,297204
المجموع	SCR=49211,9652

المصدر: من إعداد الطالب

و بالتالي سوف تكون : $F_1 = \frac{(SCR_{c1} - SCR)/(N-1)(k+1)}{SCR/N*T-N(K+1)} = \frac{(91756.42 - 49211.9)/20}{49211.958/120} = 1.13$

و بما أن $(F_1 = 1.13) < F_{(20,120)} \approx 1.92$ فإننا نقبل فرضية العدم : $a' = a_i'$ و $H_0^1 : a_{0i} = a_0$ و بالتالي هناك تجانس تام في بنية معطيات البانل .

تحديد التأثيرات الثابتة أو العشوائية :لتحديد طبيعة الأثر لبيانات بانل في دراستنا ، اما أثر عشوائي أو أثر ثابت كان لابد من تقدير نموذج الاثر الثابت الموضح في الملحق رقم (7) و نموذج الاثر العشوائي الموضح في الملحق رقم (8) ثم تحديد الأثر المناسب من خلال اختبار Hausman الذي تكون قاعدة القرار فيه اما قبول الفرضية الصفرية أين يكون نموذج الأثر العشوائي هو المناسب أو رفض فرضية العدم و بالتالي قبول الفرضية البديلة أين يكون الأثر الثابت هو المناسب . أعطت نتائج اختبار Hausman النتائج المدونة في الجدول التالي:

[1] أنظر الملحق رقم (1)
[2] أنظر الملحق رقم (2)
[3] أنظر الملحق رقم (3)
[4] أنظر الملحق رقم (4)
[5] أنظر الملحق رقم (5)
[6] أنظر الملحق رقم (6)

الجدول (5-9) : نتائج اختبار Hausman

قيمة اختبار Chi-sq	احتمال القيمة الحرجة (p-value)
455.26	(0.000)

المصدر : من إعداد الطالب بالاستعانة بمخرجات **Eviews**

من الجدول نلاحظ أن احتمال رفض فرضية العدم (الأثر العشوائي هو المناسب) كبير جدا مما يقودنا الى قبول الفرضية البديلة و بالتالي نموذج الأثر الثابت هو الملائم مثلما تنص عليه النظرية الاقتصادية بصلاحية هذا النموذج في أغلب الدراسات الاقتصادية ذات الطابع الكلي .

III-2 دراسة الاستقرارية :

قبل القيام بتقدير بيانات البانل لابد من دراسة استقرارية متغيرات الدراسة وإيجاد درجة تفاضلها و بالتالي الكشف عن جذر الوحدة من خلال الاستعانة باختبارات الجيل الأول و الثاني كما سبق الإشارة لها سابقا حيث أعطت النتائج مايلي :

III-2-1 دراسة استقرارية سعر الصرف الحقيقي :أعطت اختبارات الجيل الأول و الثاني السالفة الذكر و الخاصة بدراسة الاستقرارية على سلسلة سعر الصرف الحقيقي لدول المغرب العربي مجتمعة النتائج المبينة في الجدول التالي :

الجدول رقم (5-10) : دراسة استقرارية سلسلة سعر الصرف الحقيقي

	سعر الصرف الحقيقي y					
	السلسلة عند المستوى			الفروق الأولى		
نوع الاختبار	الثابت	ثابت و اتجاه	بدون ثابت و اتجاه	الثابت	ثابت و اتجاه	بدون ثابت و اتجاه
Levin, Lin , Chu t*	0,33432 (0,6309)	0,22602 (0,5894)	-1,06046 (0,1445)	-6,35291 (0,000)	-6,81565 (0,000)	-8,0222 (0,000)
Im, Pesaran , Shin W-stat	1,47364 (0,9297)	-0,07169 (0,4714)		-7,10767 (0,000)	-6,73858 (0,000)	
ADF - Fisher Chi-square	3,96597 (0,9489)	8,75233 (0,5558)	10,2321 (0,4204	59,5603 (0,000)	87,8751 (0,000)	72,7588 (0,000)
PP - Fisher Chi-square	20,9967 (0,0211)	34,6962 (0,0001)	16,8659 (0,0774)	59,2790 (0,000)	295,14 (0,000)	171,181 (0,000)
Hadri Z-stat	7,00136 (0,000)	5,37070 (0,000)		2,61995 (0,000)	4,93037 (0,000)	

() القيمة بين قوسين تشير الى احتمالية القيم الحرجة

المصدر : من اعداد الباحث استنادا على نتائج Eviews

III–2–2 استقرارية فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي : أعطت اختبارات الجيل الأول و الثاني السالفة الذكر و الخاصة بدراسة الاستقرارية على سلسلة نصيب الفرد من الناتج لدول المغرب العربي مجتمعة النتائج المبينة في الجدول التالي :

الجدول رقم (5–11) : دراسة استقرارية سلسلة فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج

فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنه بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي x1						
الفروق الأولى			السلسلة عند المستوى			
بدون ثابت و اتجاه	ثابت و اتجاه	الثابت	بدون ثابت و اتجاه	ثابت و اتجاه	الثابت	نوع الاختبار
-6,55976 (0,000)	-1,8747 (0,033)	-3,06501 (0,0011)	1,45345 (0,9270)	0,98984 (0,8389)	-0,34258 (0,3660)	Levin, Lin , Chu t*
	-2,65836 (0,003)	-4,13320 (0,000)		1,25869 (0,8959)	1,05376 (0,8540)	Im, Pesaran , Shin W-stat
56,2419 (0,000)	22,8119 (0,0115)	35,3430 (0,0001)	2,99213 (0,9816)	4,15968 (0,9399)	4,83475 (0,9019)	ADF - Fisher Chi-square
103,669 (0,000)	58,1725 (0,000)	74,3912 (0,000)	2,76453 (2,76453)	5,63258 (0,8451)	7,15796 (0,7105	PP - Fisher Chi-square
	15,1149 (0,000)	2,91681 (0,0018)		1,80185 (0,0358)	3,15937 (0,000)	Hadri Z-stat

المصدر: من إعداد الباحث استنادا على نتائج Eviews

III–2–3 دراسة استقرارية سلسلة التحرير التجاري : أعطت اختبارات الجيل الأول و الثاني السالفة الذكر و الخاصة بدراسة الاستقرارية على سلسلة التحرير التجاري لدول المغرب العربي مجتمعة النتائج المبينة في الجدول التالي :

الجدول رقم (5–12) : دراسة استقرارية سلسلة التحرير التجاري

التحرير التجاري x2						
الفروق الأولى			السلسلة عند المستوى			
بدون ثابت و اتجاه	ثابت و اتجاه	الثابت	بدون ثابت و اتجاه	ثابت و اتجاه	الثابت	نوع الاختبار
-9,73464 (0,000)	-6,11342 (0,000)	-7,31272 (0,000)	1,08313 (0,8606)	-1,63309 (0,0512)	-0,63345 (0,2632)	Levin, Lin , Chu t*
	-5,90347 (0,000)	-7,15892 (0,000)		-1,26529 (0,1029)	0,37456 (0,6460)	Im, Pesaran , Shin W-stat
92,1996 (0,000)	48,9078 (0,000)	64,4047 (0,000)	2,64836 (0,9885)	16,1513 (0,0954	6,45215 (0,7760)	ADF - Fisher Chi-square
119,097 (0,000)	74,0323 (0,000)	93,9270 (0,000)	2,29853 (0,9935	17,5435 (0,0632)	5,37621 (0,8647)	PP - Fisher Chi-square
	6,27020 (0,000)	1,08236 (0,1395		2,17 (0,0148)	5,24(0,000)	Hadri Z-stat

المصدر: من إعداد الطالب استنادا على نتائج Eviews

III-2-4 دراسة استقرارية سلسلة النفقات الحكومية: أعطت اختبارات الجيل الأول و الثاني السالفة الذكر و الخاصة بدراسة الاستقرارية على سلسلة النفقات الحكومية لدول المغرب العربي مجتمعة و النتائج كمايلي:

الجدول رقم (5-13) : دراسة استقرارية سلسلة النفقات الحكومية

النفقات الحكومية x3						
السلسلة عند المستوى			الفروق الأولى			
نوع الاختبار	الثابت	ثابت و اتجاه	بدون ثابت و اتجاه	الثابت	ثابت و اتجاه	**بدون ثابت و اتجاه**
Levin, Lin , Chu t*	0,57879 (0,000)	1,27710 (0,8992)	0,34986 (0,6368)	-3,08419 (0,001)	-1,86270 (0,0313)	**7,13611 (0,000)**
Im, Pesaran , Shin W-stat	-0,28862 (0,3864)	1,17386 (0,8798)		-3,76007 (0,001)	-2,14037 (0,0162)	
ADF - Fisher Chi-square	6,72942 (0,5661)	2,64916 (0,9544)	4,67639 (0,7915)	33,4337 (0,001)	25,3913 (0,0013)	**53,9487 (0,000)**
PP - Fisher Chi-square	6,97575 (0,5393)	2,54547 (0,9596)	5,2050 (0,7355)	49,3380 (0,000)	38,0823 (0,000)	**72,9752 (0,000)**
Hadri Z-stat	2,62695 (0,0043)	3,76905 (0,0001)		0,88437 (0,182)	2,15748 (0,0155)	

المصدر: من إعداد الطالب استنادا على نتائج Eviews

III-2-5 دراسة استقرارية سلسلة صافي الأصول الخارجية : أعطت اختبارات الجيل الأول و الثاني السالفة الذكر و الخاصة بدراسة الاستقرارية على سلسلة صافي الأصول الخارجية لدول المغرب العربي مجتمعة النتائج المبينة في الجدول التالي :

الجدول رقم (5-14) : دراسة استقرارية سلسلة صافي الأصول الخارجية :

صافي الأصول الخارجية x4						
السلسلة عند المستوى			الفروق الأولى			
نوع الاختبار	**الثابت**	**ثابت و اتجاه**	**بدون ثابت و اتجاه**	**الثابت**	**ثابت و اتجاه**	**بدون ثابت و اتجاه**
Levin, Lin , Chu t*	-0,30626 (0,3797)	-0,6392 (0,2612)	-1,84701 (0,0324)	-4,25576 (0,000)	-3,13380 (0,000)	8,17682 (0,000)
Im, Pesaran , Shin W-stat	-0,20218 (0,4199)	0,54256 (0,7063)		-5,06002 (0,000)	-3,9188 (0,000)	
ADF - Fisher Chi-square	9,34826 (0,4994)	5,86113 (0,8268)	19,5118 (0,0342)	43,8955 (0,000)	32,7769 (0,000)	72,4336 (0,000)
PP – Fisher Chi-square	8,33276 (0,5964)	4,50870 (0,9215)	18,0684 (0,0535)	76,1014 (0,000)	59,7543 (0,000)	110,334 (0,000)
Hadri Z-stat	0,42982 (0,3337)	3,99466 (0,000)		0,12573 (0,4500)	5,56339 (0,000)	

المصدر من إعداد الطالب استنادا على نتائج Eviews

نتيجة : من خلال اختبارات الاستقرارية نستنتج أن جميع السلاسل غير مستقرة لمجموع أفراد بانل لكنها متكاملة من الدرجة الأولى . حيث تطابقت جميع الاختبارات بالنسبة لجميع السلاسل فيما يتعلق بعدم استقرارية السلاسل في المستوى ،هذا مايوافق النظرية الاقتصادية التي تفترض أن أغلب المتغيرات الاقتصادية تكون مستقرة بعد اجراء الفروق الأولى ، ما يشير الى امكانية وجود تكامل متزامن بين متغيرات الدراسة .

III-2-6 دراسة علاقة التكامل المتزامن : بعد التأكد من درجة تكامل مختلف متغيرات الدراسة ، حيث كانت كلها متكاملة من الدرجة الأولى ($X \sim I(1)$) ، مما يقودنا الى توقع احتمال وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة . يهدف اختبار **Pedroni و Kao** الى كشف وجود علاقة تكامل متزامن من عدمه من خلال اختبار جذر الوحدة للبواقي المقدرة ، و الجدول أسفله يلخص أهم النتائج :

الجدول رقم (5–15): نتائج اختبار علاقة التكامل المتزامن ل **Pedroni و Kao**

	اختبار Pedroni			اختبار kao
	الإحصائية			**الإحصائية**
داخل الأفراد Whithin dim	النموذج الثالث	النموذج الثاني	النموذج الأول	
إحصائية V	-0,24214**(0,2877)**	0,560016 **(0,2877)**	0,428346 **(0,3342)**	
إحصائية RHO	0,264554 **(0,6042)**	0,908357**(0,8182)**	-2,203557**(0,0138)**	
إحصائية PP	-1,942589**(0,0260)**	-1,792172**(0,0366)**	-6,030672**(0,000)**	
إحصائية ADF	-0,775129**(0,2251)**	-0,420170**(0,3372)**	-0,977560**(0,1641)**	0,062462 **(0,4751)**
بين الأفراد between dim		**اختبار Pedroni**		
إحصائية RHO	0,704675**(0,7595)**	1,227628**(0,8902)**	0,188867**(0,5749)**	
إحصائية PP	3,200959**(0,0007)**	3,773486**(0,0001)**	-3,162116**(0,0008)**	
إحصائية ADF	0,229846**(0,4091)**	1,015257**(0,1550)**	-0,859301**(0,1951)**	

() القيمة بين قوسين تشير الى احتمالية القيم الحرجة

المصدر: من إعداد الطالب استنادا على نتائج Eviews

من خلال النتائج المبينة في الجدول أعلاه نستنتج غياب علاقة تكامل المتزامن بين متغيرات الدراسة المتكاملة من الدرجة الأولى و المتمثلة في سعر الصرف الحقيقي ، التحرير التجاري ، فروق الانتاجية ، النفقات الحكومية و صافي

الأصول الخارجية هذا ما نلاحظه من خلال احصائية RHO ،Vو إحصائية ADF . و التي تم فيها قبول الفرضية الصفرية بعدم وجود تكامل متزامن بين متغيرات الدراسة في البعد داخل الأفراد. ونفس الشئ بالنسبة للبعد بين الأفراد أين تم قبول الفرضية الصفرية لجميع الاحصائيات المستعملة في اختبار **Pedroni.**

III-2-7 تحديد درجة التأخيرات المثلى للنموذج :يعتبر تحديد درجة التأخير لمتغيرات الدراسة من أهم خطوات بناء نموذج قياسي و اقتصادي ، ففي الجدول أسفله أعطت الدرجة $(P=1)$ أدنى قيم لمعيار AIC ، SC و HQ . مما يمكننا من استنتاج ان درجة التاخير المثلى تتمثل في فترة تأخير واحدة .

الجدول(5–16) : نتائج تحديد درجة التأخير المثلى

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2611.681	NA	3.26e+17	54.51419	54.64775	54.56817
1	-2087.827	982.2255	9.99e+12	44.12140*	44.92276*	44.44533*
2	-2064.599	41.13440	1.04e+13	44.15830	45.62746	44.75216
3	-2024.671	66.54530	7.71e+12	44.84732	45.98428	44.71111
4	-1990.944	52.69901	6.56e+12	44.66550	46.47025	44.79923
5	-1975.695	22.23793	8.31e+12	46.86865	47.34120	45.27231
6	-1940.222	48.03639	7.03e+12	47.65046	47.79081	45.32406
7	-1910.969	36.56655	6.92e+12	47.56185	48.37000	45.50538
8	-1876.269	39.76049*	6.24e+12*	48.35977	48.83572	45.57324

المصدر: من إعداد الطالب استنادا على نتائج Eviews

III-3 تقدير النموذج : بعد دراسة استقرارية متغيرات الدراسة ، التي كانت كلها متكاملة من الدرجة الأولى أي أنها مستقرة من الدرجة الأولى . و بعد تأكدنا من غياب علاقة تكامل متزامن بين متغيرات الدراسة و تحديد درجة الإبطاء المثلى التي كانت عبارة عن درجة تأخير واحدة . في هذه الحالة تصبح نماذج متجهات الانحدار الذاتي على معطيات بانل PVAR من أنسب النماذج لتقدير نموذج الدراسة . لهذا سوف يكون النموذج المقدر من الشكل :

$$y_{it} = \beta_0^1 + \beta_{11} y_{it-1} + \beta_{12} x_{1it-1} + \beta_{13} x_{2it-1} + \beta_{14} x_{3it-1} + \beta_{15} x_{4it-1} + u_{1i} + v_{1t} + \varepsilon_{1it}$$
$$x_{1it} = \beta_0^2 + \beta_{21} y_{it-1} + \beta_{22} x_{1it-1} + \beta_{23} x_{2it-1} + \beta_{24} x_{3it-1} + \beta_{25} x_{4it-1} + u_{2i} + v_{2t} + \varepsilon_{2it}$$
$$x_{2it} = \beta_0^3 + \beta_{31} y_{it-1} + \beta_{32} x_{1it-1} + \beta_{33} x_{2it-1} + \beta_{34} x_{3it-1} + \beta_{35} x_{4it-1} + u_{3i} + v_{3t} + \varepsilon_{3it}$$
$$x_{3it} = \beta_0^4 + \beta_{41} y_{it-1} + \beta_{42} x_{1it-1} + \beta_{43} x_{2it-1} + \beta_{44} x_{3it-1} + \beta_{45} x_{4it-1} + u_{4i} + v_{4t} + \varepsilon_{4it}$$
$$x_{4it} = \beta_0^5 + \beta_{51} y_{it-1} + \beta_{52} x_{1it-1} + \beta_{53} x_{2it-1} + \beta_{54} x_{3it-1} + \beta_{55} x_{4it-1} + u_{5i} + v_{5t} + \varepsilon_{5it}$$

مع الأخذ بعين الاعتبار أن $i=1...4$ ، $t=1...28$ ، u_{ji} : الأثر الخاص بكل دولة ، v_{jt} : الأثر الزمني و ε_{jit} : حد الخطأ العشوائي مع العلم أن : $j=1...5$ و D تمثل الفروق الأولى .

أعطت نتائج التقدير الممثلة في الملحق رقم (41) ما يلي : (بحكم دراستنا تتعلق بتقدير سعر الصرف الحقيقي سوف نكتفي بذكر المعادلة الأولى من النموذج أو الجملة أعلاه.

$$y_{it} = \underset{(0.0000)}{0.86}y_{it-1} - \underset{(0.1202)}{0.001}x_{1it-1} + \underset{(0.7848)}{0.009}x_{2it-1} + \underset{(0.1325)}{0.09}x_{3it-1} + \underset{(0.8464)}{0.01}x_{4it-1} + \underset{(0.1074)}{5.36} \quad .....(*)$$

$$R^2 = 0.974 \quad \bar{R}^2 = 0.973 \quad F = 1010 \quad N = 4 \quad T = 28 \quad NT = 132$$

❖ **التفسير الإحصائي للنموذج** :يبين النموذج المقدر **أن P-value** لإحصائية **t** المحسوبة بالنسبة للوغاريتم سعر الصرف الحقيقي بدرجة تأخير واحدة تساوي (0.000) أقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالي معنوية معلمة هذا الأخير . في حين عدم معنوية معلمة نصيب الفرد من الناتج $(0.1202 > 0.05)$ ، التحرير التجاري $(0.7848 > 0.05)$ ، النفقات الحكومية $(0.1325 > 0.05)$ وعدم معنوية أيضا معلمة صافي الأصول الخارجية $(0.8464 > 0.05)$ بالإضافة إلى عدم معنوية الثابت . مما يمكننا القول أن فقط سعر الصرف الحقيقي بدرجة تأخير واحدة وحده يساهم في تفسير سعر الصرف الحقيقي الجاري في حين أن المتغيرات لا تملك أي قدرة على تفسير سعر الصرف الحقيقي .بالنظر إلى معامل التحديد R^2 والذي يعبر عن نسبة التغيرات المفسرة إلى التغيرات الكلية فقيمته مرتفعة جدا $(R^2 = 97\%)$ أي أن 97% من التغيرات الحاصلة في سعر الصرف الحقيقي الجاري يمكن تفسيرها من خلال سعر الصرف الحقيقي نفسه المبطئ بدرجة تأخير واحدة ، في حين أن ما نسبته 3% تعود الى عوامل خارج النموذج . كما أن احصائية F فيشر المحسوبة أكبر بكثير من إحصائية F المجدولة عند مستوى معنوية 5% مما يوحي بجودة النموذج .

❖ **التفسير الاقتصادي** : بما أن كل المتغيرات ادخل عليها اللوغاريتم الطبيعي فان المعلمات المقدرة هي عبارة عن مرونات اقتصادية وبسبب عدم معنوية متغيرات فروق الإنتاجية ، التحرير التجاري ، النفقات العامة و صافي الأصول الخارجية فأن سعر الصرف الحقيقي الجاري يفسره فقط سعر الصرف الحقيقي المبطئ بدرجة تأخير واحدة، حيث أن زيادة سعر الصرف الحقيقي في اللحظة $(t-1)$ بنسبة 1% فان سعر الصرف الحقيقي في اللحظة (t) يزداد بنسبة 0.86% . أي أن سعر الصرف الحقيقي لا يتبع مسار عشوائي بل يدور حول متوسط معين و أفضل تنبؤ لسعر الصرف الحقيقي في اللحظة $(t+1)$ هو سعر الصرف الحقيقي في اللحظة (t) . حيث تعتبر نظرية الأسواق الكفء لتعادل القوة الشرائية من أهم النظريات التي فسرت عشوائية سعر الصرف الحقيقي حيث كان تفسيرها للعشوائية كما يلي (افتراض وجود دولتين ، دولة محلية و الأخرى أجنبية كما اشرنا إليه في الجزء النظري) :

تحقق قانون تعادل الفائدة غير المغطاة $\Delta S^e_{t+1} = i_t - i^*_t$.....(5.32)

تحقق قانون فيشر :
$$\begin{cases} i_t = r + \Delta p^e_{t+1} .....(5.33) \\ i^*_t = r^* + \Delta p^{e*}_{t+1} .....(5.34) \end{cases}$$

بتعويض المعادلات (5.33) و (5.34) في المعادلة (5.32) نجد :

$$\Delta S^e_{t+1} = (r - r^*) + (\Delta p^e_{t+1} - \Delta p^{*e}_{t+1}) .....(5.35)$$

بافتراض تساوي معدل الفائدة الحقيقي محليا و أجنبيا تصبح المعادلة (5.35) كما يلي

$$\Delta S^e_{t+1} = (\Delta p^e_{t+1} - \Delta p^{*e}_{t+1}) .....(5.36)$$

للوصول إلى نظرة الأسواق الكفء لتعادل القوة الشرائية نفترض إن التوقعات تتم على أساس رشيد و بالتالي تكون التغيرات في مستويات الأسعار و سعر الصرف الاسمي كما يلي :

$$\Delta S_{t+1} = \Delta S^{e}_{t+1} + \varepsilon_{t+1} \text{.....(5.37)}$$

$$\Delta S^{*}_{t+1} = \Delta S^{*e}_{t+1} + \varepsilon'_{t+1} \text{.....(5.38)}$$

$$\Delta P_{t+1} = \Delta P^{e}_{t+1} + \varepsilon''_{t+1} \text{.....(5.39)}$$

$$\Delta P^{*}_{t+1} = \Delta P^{*e}_{t+1} + \varepsilon'''_{t+1} \text{.....(5.40)}$$

حيث $(\varepsilon, \varepsilon', \varepsilon'', \varepsilon''')$ أخطاء عشوائية و بتعويض المعادلات (5.37) ، (5.39) و (5.40) في المعادلة (5.36) نجد :

$$\Delta S_{t+1} + \Delta P^{*}_{t+1} - \Delta P_{t+1} = \varepsilon_{t+1} + \varepsilon'_{t+1} + \varepsilon''_{t+1} \text{.....(5.41)}$$

أي أن :

$$\Delta q_{t+1} = (\varepsilon_{t+1} + \varepsilon'_{t+1} + \varepsilon''_{t+1}) = \bar{\varepsilon}_{t+1} \text{.....(5.42)}$$

لينتج

$$q_{t+1} = q_t + \bar{\varepsilon}_{t+1} \text{.....(5.43)}$$

حيث $q = s + p^{*} - p$ سعر الصرف الحقيقي ، و ما يمكن استنتاجه من هذا التفسير هو أنه في هذه الدراسة، أي تغيير في سعر الصرف الحقيقي سوف لن يكون مستديما . فمن العلاقة (*) نجد أن سعر الصرف الحقيقي سوف يكتب كما يلي :

$$\boxed{y_{it} = 0.86 y_{it-1} + \varepsilon_t \text{.....(**)}}$$

إذا افترضنا أن سعر الصرف الحقيقي سوف يتعرض لصدمة موجبة لمرة واحدة مقدارها 10% في اللحظة $(t = 0)$ أي $(\varepsilon_0 = +10\%)$ حيث $(\varepsilon_t = 0)$ لكل $(t > 0)$ وبافتراض أيضا أن $(y_t = 0)$ لكل $(t < 0)$ لينتج :

$$\begin{cases} y_{i0} = 10\% \\ y_{i1} = 0.86 y_{i0} = 0.86.10\% \\ y_{i2} = 0.86.y_{i1} = (0.86)^2.10\% \end{cases}$$

وهكذا حتى اللحظة T يصبح سعر الصرف الحقيقي:

$$\boxed{y_{iT} = (0.86)^T.10\% = (0.86)^T.y_{i0} \text{.....(***)}}$$

نلاحظ أنه كلما ازدادت قيمة T $(T \to +\infty)$ فان سعر الصرف الحقيقي سوف يؤول إلى 0 . وفي الأجل الطويل و بافتراض سريان تعادل القوة الشرائية فان سعر الصرف الحقيقي سوف يساوي الواحد $(y_{i0} = y_{iT} = 1)$ لهذا سوف نقوم بحساب سرعة تعديل سعر الصرف الحقيقي من خلال تحديد مدة نصف العمر أي الزمن الذي يستغرقه نصف عمر فترة التعديل . نحسب T من خلال العلاقة : $(0.86)^T = \frac{1}{2}$ و بإدخال اللوغاريتم الطبيعي تتحصل :

$$T = -\frac{\ln(2)}{\ln(0.86)} = 4.6$$

أي أنه يجب انتظار أربع سنوات ونصف حتى تزول نصف الفجوة بين سعر الصرف الحقيقي و قيمته التوازنية ما يعني أنه أذا كان سعر الصرف منخفض عن قيمته التوازنية بالنسبة لتعادل القوة الشرائية (sous-évaluer)

بنسبة 10% في لحظة زمنية معينة فبعد مرور أربع سنوات و نصف (T=4.6) سيبقى سعر الصرف منخفض عن القيمة التوازنية لتعادل القوة الشرائية بنسبة 5%.

III-3-1 تقييم النموذج : لتشخيص النموذج سوف نكتفي باختبارات ارتباط الأخطاء ، ثبات التباين و طبيعة الأخطاء أما اختبار استقرار البواقي فهو نفسه دراسة استقرار اختلال سعر الصرف الحقيقي و الجدول التالي يلخص أهم النتائج .

الجدول رقم (5-17) : اختبارات تشخيص النموذج

فرضية العدم	الاختبار	احتمال قبول الفرضية عند 5 %
وجود ارتباط خطي Autocorélation	LM Teste	P(LM=(0,9699))=(0.8120)
ثبات التباين Hétéroscédasticité	white	P(chi-sq(1,35))=(0.9816)
طبيعة الأخطاء Normalité	Jarque –bera	P(J=0,125)=(0.5242)

المصدر : من إعداد الطالب اعتمادا على مخرجات EVIEWS

من الجدول أعلاه يتضح خلو نموذج سعر الصرف الحقيقي من أهم المشاكل القياسية الشائعة ، ففي جميع الاختبارات تم قبول فرضية العدم وبالتالي عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء [1]، ثبات تباين الأخطاء[2] بالإضافة إلى أن الأخطاء تتبع التوزيع الطبيعي [3]. و عليه فان النموذج صالح للتنبؤ بسعر الصرف الحقيقي ، حساب القيم النظرية لسعر الصرف الحقيقي التوازني و تحديد اختلال سعر الصرف الحقيقي .

III- 4 حساب اختلال سعر الصرف الحقيقي :

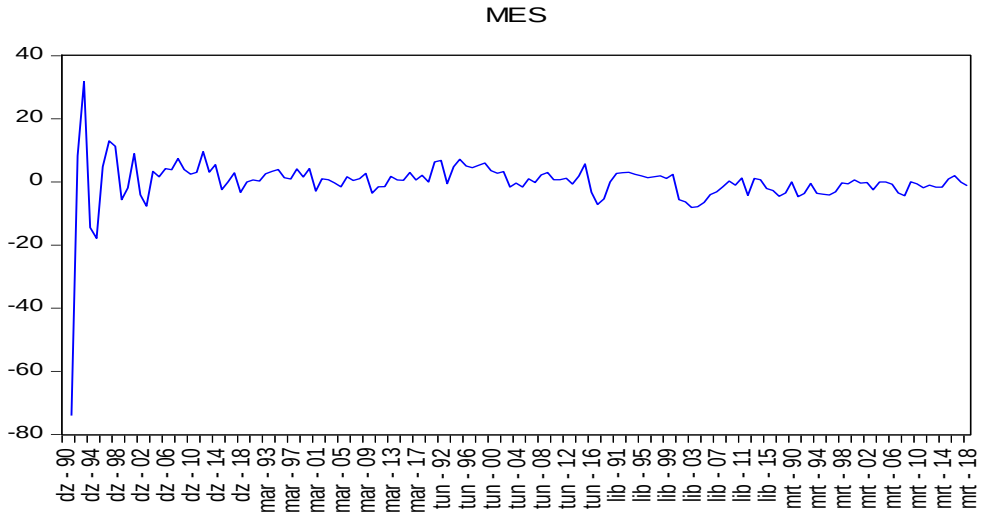
بعد تقديرنا لمعادلة سعر الصرف الحقيقي التوازني في المعادلة رقم (*) ، نحسب قيمة اختلال سعر الصرف الحقيقي من خلال طرح قيم سعر الصرف الحقيقي التوازني من القيم الجارية لسعر الصرف الحقيقي الجاري للسنة (t) من خلال العلاقة $mes_{it} = y_{it} - 0,86.y_{it-1}$. هذا الاختلال هو نفسه قيم البواقي للمعادلة رقم (*) ، و المنحنى البياني التالي يعطينا صورة عن تطور سلسلة اختلال سعر الصرف الحقيقي .

[1] انظر الملحق رقم 46

[2] انظر الملحق رقم 47

[3] انظر الملحق رقم 45

الشكل رقم (5-12) : اختلال سعر الصرف الحقيقي



المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Eviews

من البيان أعلاه نلاحظ أن اختلال سعر الصرف الحقيقي يدور حول متوسطه نزولا و صعودا حيث تمثل القيم الموجبة قيمة الانخفاض الحقيقي في قيم العملة أما القيم السالبة فتمثل القيم الحقيقية لارتفاعها . بالنسبة لاستقرار سلسلة اختلال سعر الصرف الحقيقي فالملاحق رقم (45) ،(46)و (47) تبين استقرار هذه السلسلة بصورة كبيرة بالنسبة للنماذج الثلاثة ، حيث أن احتمال جميع القيم الحرجة لمجمل الاختبارات منعدم $p-value=(0.00)$.

III- 5 أثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على الأداء الاقتصادي :

بعد تقدير سعر الصرف الحقيقي التوازني و حساب اختلال سعر الصرف الحقيقي ، نحاول تحديد طبيعة العلاقة بين هذا الأخير و سلوك بعض المتغيرات الاقتصادية التي تعتبر من مؤشرات الأداء الاقتصادي على مستوى الاقتصاد الكلي ، وذلك باستعمال نفس المنهجية VARP .

اقتصرت مؤشرات الأداء الاقتصادي في هذه الدراسة على مايلي : نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ، الادخار الخام ، صافي الصادرات ، تطور الناتج المحلي ، الاستثمار الأجنبي المباشر .المشكل في تحديد طبيعة العلاقة كان مدى معرفة هل الاختلال في الفترة (t) يمثل انخفاض حقيقي (Dépréciation) أو أنه عبارة عن ارتفاع حقيقي في سعر الصرف الحقيقي (Appréciation) ، قمنا بمعالجة هذا المشكل بإضافة متغير أصم يعوض اختلال سعر الصرف الحقيقي ، يأخذ القيم 1 و 0 . تمثل القيم 1 فترات الانخفاض الحقيقي أي الفترات التي يكون فيها الاختلال موجب ، أما القيم 0 تمثل فترات الارتفاع عندما يكون الاختلال سالب . قبل تحديد طبيعة هذه العلاقة كان لابد من تحديد العلاقة السببية بين اختلال سعر الصرف الحقيقي و بين مؤشرات الأداء الاقتصادي .

III- 5-1 اختبار العلاقة السببية بين اختلال سعر الصرف الحقيقي و مؤشرات الأداء :

يبين الجدول التالي طبيعية العلاقة السببية حسب اختبار **غرانجر** بين اختلال سعر الصرف الحقيقي (mes_t) و بين دالة

الادخار ($epar_t$) ، صافي الصادرات (NX_t) ، معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ($crx1_t$) ، معدل نمو الناتج ($crpib_t$) و نسبة الاستثمار الأجنبي المباشر من الناتج (NFA_t) .

الجدول رقم (5-18):اختبار العلاقة السببية لغرانجر

NFA does not Granger Cause MES MES does not Granger Cause NFA	135	4.62139 3.29855	0.0334 0.0457
NX does not Granger Cause MES MES does not Granger Cause NX	139	0.35805 5.52992	0.5506 0.0279
EPAR does not Granger Cause MES MES does not Granger Cause EPAR	139	2.54096 4.55979	0.1132 0.0398
CROIX1 does not Granger Cause MES MES does not Granger Cause CROIX1	139	0.33951 3.01749	0.5611 0.0450
CRPIB does not Granger Cause MES MES does not Granger Cause CRPIB	139	0.27931 99.8071	0.5980 0.0000

المصدر : من اعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Eviews

من الجدول أعلاه يتبين أن اختلال سعر الصرف الحقيقي (mes_t) يسبب حدوث كل من الاستثمار الأجنبي المباشر (NFA_t) ، صافي الصادرات (NX_t) ، معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الخام ($crx1_t$) و معدل نمو الناتج ($crpib_t$) . حيث تم رفض جميع الفرضيات التي تشير إلى عدم تسبب اختلال سعر الصرف الحقيقي لهذه المتغيرات ($(p-value)<0.05$) . أما العلاقة العكسية فيتم قبول فقط فرضية تسبب (NFA_t) ل (mes_t) أي رفض الفرضية H_0 لأن ($p-value(4.62)=(0.0334<5\%)$) . أما النتائج كاملة فهي ملخصة في الملحق رقم (48).

III- 5-2 تقدير نموذج أثر الاختلال على مؤشرات الأداء :

بعد تعويض اختلال سعر الصرف الحقيقي بالمتغير الصوري الذي يأخذ الرقم 1 و الذي يعبر عن الانخفاض الحقيقي و القيمة 0 التي تعبر عن الارتفاع الحقيقي ، سوف نحاول تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي لبانل VARP و الذي يعطينا صورة واضحة عن مدى تأثير المتغير الصوري على باقي المتغيرات و التي اعتبرناها كمؤشرات قياس الأداء الاقتصادي في دول منطقة المغرب العربي ، كما يوضحه الجدول التالي أما النتائج كاملة فهي في الملحق رقم (52) و الملحق رقم (53).

الجدول رقم (5–19) : أثر المتغير الصوري على متغيرات الدراسة

	NFA	NX	EPAR	CROX1	Crpib
Benair					
المرونة	-0,99	4,2	2,12	3,2511	3,318
t-student	-2,8923	2,5298	2,19	1,51	2,708
p-value	(0,0105)	(0,0116)	(0,028)	(0,0107)	(0,0217)

المصدر:من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات Eviews

من الجدول أعلاه نلاحظ أن اختلال سعر الصرف الحقيقي يؤثر تأثير سلبي على الاستثمار الأجنبي المباشر ، في حين أنه يؤثر ايجابيا على كل من صافي الصادرات ، الادخار ، تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي كبديل لمتغير الإنتاجية و معدل تطور الناتج. زيادة النمو الاقتصادي الناتج عن انخفاض سعر الصرف الحقيقي سببه انخفاض الاجر الحقيقي نتيجة تدهور القدرة الشرائية مما يؤدي إلى ارتفاع العائد باعتبار الاجور تمثل الجزء الاكبر من التكاليف . فمع افتراض ان دالة الاستثمار حساسة للعائد أو هامش الربح الذي سوف يزداد نتيجة انخفاض التكاليف مما يؤدي إلى زيادته (الاستثمار) والذي يؤدي بدوره إلى زيادة الطلب الكلي الذي يؤدي إلى زيادة الناتج . كما ان زيادة القدرة التنافسية للسلع المحلية نتيجة انخفاض سعر الصرف الحقيقي يؤدي إلى زيادة الصادرات و انخفاض الواردات ما ينتج عنه زيادة صافي الصادرات ، التي سوف تؤثر بدورها على الطلب الكلي ايجابيا.

خلاصة الفصل : كان هذا الفصل عبارة عن دراسة تطبيقية تم من خلالها إبراز أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي في دول منطقة المغرب العربي و التي كانت متفاوتة من دولة لأخرى . كما تم عرض أهم خصائص البيانات الزمنية المقطعية الديناميكية و التي استخدمت عليها نماذج متجهات الانحدار الذاتي VARP .

تم التوصل في هذا الفصل إلى أهم النتائج التالية :

– تمتع دول منطقة المغرب العربي بطاقات بشرية هائلة يغلب عليها الطابع الشبابي و موارد طبيعية هائلة خاصة المحروقات و الغاز ، بالإضافة إلى وجود طاقات اقتصادية غير مستغلة استغلالا عقلانيا .

– تجانس تام في معطيات بيانات البانيل في دول منطقة المغرب العربي .

– استقرارية متغيرات الدراسة بعد إجراء الفروق الأولى ، حيث كانت متغيرات سعر الصرف الحقيقي ، نصيب الفرد من الناتج المحلي ، الانفتاح التجاري ، النفقات العامة و صافي الأصول الخارجية متكاملة من الدرجة الأولى هذا مايوافق النظرية الاقتصادية التي تقضي بتكامل أغلب المتغيرات الاقتصادية من الرجة الأولى .

– غياب علاقة تكامل المتزامن ، أي عدم وجود علاقة توازنية طويلة المدى بين متغيرات الدراسة .

– كانت درجة التأخير عبارة فترة زمنية واحدة .

– عدم معنوية معلمات متغيرات كل من التحرير التجاري ، نصيب الفرد من الناتج المحلي ، النفقات العامة و صافي الأصول الخارجية في حين معنوية معلمة سعر الصرف الحقيقي بدرجة تأخير واحدة بدرجة قوية ، مما قادنا إلى القول أن أفضل تنبؤ لسعر الصرف الحقيقي هو سعر الصرف الحقيقي في السنة السابقة .

– سعر الصرف الحقيقي في دول المنطقة لا يتبع مسار عشوائي ، لكنه ذو متوسط ارتدادي .

– مدة نصف عمر التعديل لسعر الصرف الحقيقي هي أربع سنوات و نصف .

– استقرار البواقي في نموذج سعر الصرف الحقيقي و التي تمثل قيم اختلال هذا الأخير .

– يؤدي انخفاض سعر الصرف الحقيقي إلى زيادة النمو الاقتصادي الناجم عن زيادة صافي الصادرات ، زيادة الادخار و الاستثمار كما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي في حين أن هذا الاختلال سوف يؤدي إلى انخفاض صافي الاستثمار الأجنبي المباشر

الخاتمة العامة :

يعتبر اختلال سعر الصرف الحقيقي من بين أهم الأدوات في فهم و تحليل الأداء الاقتصادي ، فهو يعطينا صورة عن التشوهات التي تحدث في مستوى الأسعار المحلية ، الأجنبية و أسعار الصرف الاسمية . كما تفترض أغلب الدراسات الأدبية تأثر المتغيرات الاقتصادية الحقيقية بدرجة هذا الاختلال .

أغلب الدراسات التجريبية المتعلقة بسعر الصرف الحقيقي تتضمن محددات هذا الأخير، و تحديد المستوى التوازني له (سعر الصرف الحقيقي التوازني) ، في حين تفتقر حتى الدراسات النظرية إلى القنوات التي يؤثر من خلالها سعر الصرف الحقيقي على النمو الاقتصادي و مستوى التنمية . الكثير من الدراسات التجريبية توصلت إلى وجود علاقة طردية بين انخفاض سعر الصرف الحقيقي و مستوى النمو الاقتصادي ، و علاقة عكسية بين هذا الأخير و ارتفاع سعر الصرف الحقيقي ، في حين أن بعض الدراسات توصلت إلى وجود علاقة ايجابية بين ارتفاع سعر الصرف الحقيقي (**overvaluation**) و مستوى النشاط الاقتصادي .

لهذا يعتبر فهم و تحليل اتجاه اختلال سعر الصرف الحقيقي (overvaluation أو undervaluation) و القناة التي يؤثر من خلالها على الأداء أمرا بالغ الأهمية في توجيه سياسة سعر الصرف ، السياسة النقدية و المالية . في هذا الإطار ، و في محاولة منا الإجابة على إشكالية الدراسة قمنا بتقسيم الدراسة إلى قسمين ، قسم نظري و الأخر تطبيقي.

القسم النظري تم تقسيمه إلى أربعة فصول ، تناول القسم الأول ضبط المفاهيم المتعلقة بسعر الصرف الحقيقي ، أنواعه ، طرق قياسه و أهم محدداته التي تمثلت وفق الأفق الزمني في فروق أسعار الفائدة الحقيقية باعتبار أن سوق الأصول المالية هو أول الأسواق القابلة للتعديل ، فروق مستوى الأسعار المحلية و الأجنبية والتي تعكس التوازن في السوق النقدي ثم سوق السلع و الخدمات ثم فروق الإنتاجية التي تعكس التوازن في سوق العمالة . و في جزئه الأخير تناول أنظمة سعر الصرف و أثرها على السياسة الاقتصادية من خلال نموذج Mundell-flemming و علاقتها بسعر الصرف الحقيقي .

الفصل الثاني تناول أهم النماذج النقدية لسعر الصرف في ظل مرونة الأسعار و في ظل جمود الأسعار ، نموذج اندفاع سعر الصرف ل Dornbusch ثم نموذج توازن المحفظة دون أن ننسى نموذج إحلال العملة .

الفصل الثالث تناول مفهوم سعر الصرف الحقيقي التوازني في النظرية الاقتصادية الكلية و الجزئية بالإضافة إلى تناوله لأهم النماذج الديناميكية لسعر الصرف الحقيقي بدأ بسعر الصرف الحقيقي التوازني الأساسي Feer مرورا بسعر الصرف الحقيقي التوازني السلوكي Beer إلى سعر الصرف التوازني الطبيعي Natrex .

أما الفصل الرابع فتناول موضوع الاختلالات ، من تأثير اختلال سعر الصرف الحقيقي على التوازن الداخلي و الخارجي و العكس ،كما تناول الفصل الرابع أثر اختلال سعر الصرف الحقيقي على السياسة الاقتصادية (السياسة المالية ، النقدية و التجارية) ، متناولا أيضا موضوع التحرير المالي و التجاري و قضية تخفيض العملة . أما القسم التطبيقي فقسم إلى ثلاث مباحث ، المبحث الأول تعرض لأهم مؤشرات الأداء الاقتصادي لدول منطقة المغرب العربي (الجزائر ، المغرب ، تونس ، ليبيا و موريتانيا). المبحث الثاني تعرض إلى المفاهيم النظرية للبيانات الزمنية و المقطعية (بيانات بانل) و خصائص المقدرات فيها ،كما تناول أيضا منهجية متجهات الانحدار الذاتي الديناميكية VARP . أما المبحث الأخير فتم إسقاط منهجية متجهات الانحدار الذاتي الديناميكية لبيانات بانل على الجزء النظري . و من أجل الإجابة على إشكالية الدراسة كان لابد من تحديد المستوى التوازني لسعر الصرف الحقيقي ، حساب الفرق بين هذا الأخير و سعر الصرف الحقيقي الجاري يسمى هذا الفرق باختلال سعر الصرف الحقيقي . ومن أجل معرفة نوع الاختلال (overvaluation أو undervaluation) و تحديد مدى تأثيره على الأداء الاقتصادي أضفنا متغيرا أصم يمثل الرقم واحد فيه حلقات انخفاض سعر الصرف الحقيقي أما القيمة 0 فتمثل حلقات ارتفاع سعر الصرف الحقيقي ، ثم قمنا بتقدير نموذج VARP يحدد طبيعة العلاقة بين المتغير الأصم و جملة من المتغيرات تمثل أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي .

من خلال هذا الطرح و التحليل أمكننا الخروج بالنتائج التالية :

- ❖ يمثل سعر الصرف الحقيقي أحد أهم الأسعار النسبية التي تعطي إشارات فعالة للتخصيص الكفء للموارد الاقتصادية بين إنتاج السلع القابلة للاتجار و السلع غير القابلة للاتجار و بين التوازن الداخلي و الخارجي .
- ❖ يعتبر سعر الصرف الحقيقي أحد أهم مؤشرات قياس القدرة التنافسية للسلع المحلية دوليا ، ففي حالة استعمال صيغة التسعيرة غير المباشرة لسعر الصرف الاسمي مثلما هو الحال في دراستنا ، فان ارتفاع قيمة سعر الصرف الحقيقي يعني زيادة القدرة التنافسية و العكس صحيح .
- ❖ أحد أهم النتائج المستخلصة من نظرية تعادل الفائدة غير المغطاة ، هو أن سعر الصرف الحقيقي سوف يرتفع (appréciation) عندما يتجاوز سعر الفائدة الحقيقي المحلي ، سعر الفائدة الحقيقي الأجنبي بالإضافة إلى توقع ارتفاع فروق أسعار الفائدة الحقيقية في المستقبل .
- ❖ في حالة النموذج النقدي للسعر المرن فان سعر الصرف الحقيقي يكون ثابت و مستقر .
- ❖ تقضي نظرية السوق الكفء لتعادل القوة الشرائية بأن سعر الصرف الحقيقي يتبع مسار عشوائي .

- يفسر أثر **بلاسا– ساموبلسون** تقييم سعر الصرف الحقيقي بأقل من قيمته التوازنية لتعادل القوة الشرائية من خلال ضعف الإنتاجية في قطاع السلع القابلة للاتجار و ضعف أسعار السلع في قطاع السلع غير القابلة للتجارة . كما تفسر التقييم المرتفع له خلال مرحلة التدارك الاقتصادي إلى بدء ارتفاع أسعار السلع في قطاع السلع غير القابلة للتداول .
- في الدول المتقدمة ، سعر الصرف الحقيقي يتجه في الأجل الطويل نحو مستوى ثابت . أما في الدول النامية و المتخلفة يتجه إلى الارتفاع تدريجيا مع الزمن خلال فترة اللحاق الاقتصادي .
- مؤيدو نظرية تعادل القوة الشرائية يقبلون إمكانية انحراف سعر الصرف الحقيقي عن القيمة التي يحددها تعادل القوة الشرائية في المدى القصير ، فهم يعتبرون أن سعر الصرف الاسمي سوف يعود إلى ما يحدده تعادل القوة الشرائية في الأجل الطويل ، الأمر الذي يعني أن سعر الصرف الحقيقي يدور حول متوسط معين يعود إليه.
- إن التحديد المرتفع لسعر الصرف الحقيقي في نموذج **دورنبوش** ، سببه هو تفاوت سرعة التعديل بين سوق الأصول ، سوق النقود و سوق السلع و الخدمات . فسوق الأصول يتواءم بسرعة ، يليه سوق النقود ثم في الأخير سوق السلع و الخدمات .
- سلوك سعر الصرف الحقيقي من المدى قصير الأجل الى المدى طويل الأجل يعتمد على توقعات أسعار الصرف وسرعة التعديل للأسعار .
- نموذج توازن المحفظة يعطينا تفسيرا واضحا ، لماذا الدول التي تنخفض صافي وضعيتها الخارجية سوف يشهد سعر صرفها الحقيقي انخفاضا .

أما أهم النتائج الجزء التطبيقي فكانت على النحو التالي :

- عدم استقرار سعر الصرف الحقيقي في دول منطقة المغرب العربي ، يقودنا للقول بعدم تحقق قانون تعادل القوة الشرائية في دول المنطقة .
- عدم وجود علاقات توازنية طويلة الأجل بين سعر الصرف الحقيقي ، التحرير التجاري ، النفقات الحكومية ، فروق الانتاجية و صافي الوضعية الخارجية في دول المغرب العربي .
- أهم محددات سعر الصرف الحقيقي التوازني في دول المغرب العربي هو سعر الصرف الحقيقي للفترات السابقة ، فقد أفظت نتائج الدراسة الى أن أفضل تنبؤ بسعر الصرف الحقيقي الاجل هو سعر الصرف الحاضر .

الخاتمة العامة

- أفظت نتائج الدراسة الى أن نموذج سعر الصرف الحقيقي في دول منطقة المغرب العربي يشبه الى حد ما نموذج السوق الكفئ لنظرية تعادل القوة الشرائية لكنه لايتبع مسار عشوائي ، فهو ذو متوسط ارتدادي .
- كانت مدة نصف العمر في دول العينة عبارة عن أربع سنوات و نصف و هي المدة التي من خلالها يتحقق نصف التعديل أو نصف التواؤم عندما يتعرض سعر الصرف الحقيقي لصدمة فجائية مما يقودن للقول بأن لسعر الصرف الحقيقي في دول العينة سلوك مقاومة عنيف نوعا ما (Persistance) .
- أغلب فترات اختلال سعر الصرف الحقيقي كانت في شكل انخفاض حقيقي لسعر الصرف الحقيقي .
- انخفاض سعر الصرف الحقيقي يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي ، زيادة صافي الصادرات ، زيادة الإنتاجية المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج بالإضافة إلى زيادة الادخار و الاستثمار في دول منطقة المغرب العربي و الذي يرجع أساسا إلى بطئ التعديل في الأجور الاسمية مقارنة مع ارتفاع الأسعار الناجم عن ارتفاع أسعار السلع القابلة للاتجار ، مما يؤدي في مرحلة ما إلى انخفاض الأجر الحقيقي في هذه الدول ، انخفاض استهلاك السلع القابلة للاتجار مع افتراض ثبات هذا الأخير في قطاع السلع غير القابلة للاتجار بالإضافة إلى زيادة هامش الربح نتيجة انخفاض الأجور الحقيقية سوف يؤدي إلى ارتفاع دالة الادخار و الاستثمار. كما يؤدي الانخفاض الحقيقي لسعر الصرف الحقيقي لزيادة القدرة التنافسية للسلع المحلية مما يؤدي إلى زيادة صافي الصادرات لتكون المحصلة النهائية لهذا الانخفاض زيادة الطلب الكلي الذي سوف يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي في دول المنطقة .

بناءا على النتائج المتوصل إليها ، يمكن اقتراح بعض التوصيات :

- التوجه السوقي للمؤسسات ، أي التوجه نحو اقتصاد السوق ، تحرير الأسعار و بالتالي إلغاء الدعم الذي يعتبر كسياج اجتماعي ، تختفي خلفه العديد من المؤسسات و الأسواق التي تفتقر إلى الكفاءة و الفعالية .
- يجب أن يكون تحرير الأسعار شاملا و متوازنا بين قطاع السلع القابلة للاتجار و غير القابلة للاتجار ، حتى تكون هناك منافسة مرغوب فيها.
- تحقيق الانضباط المالي في دول المغرب العربي من خلال توفير سوق مالي و نقدي يتمتع بدرجة عالية من الكفاءة و الشفافية ، و نظام ضريبي فعال .
- التخلص من الأساليب الإدارية التي تعيق عمليات التنمية في هذه الدول .

- الاندماج أكثر مع أسواق المال الدولية و زيادة تحرير قطاع التجارة ، لأن الاندماج المالي الدولي هو الكفيل وحده بتشجيع تعويم سعر الصرف بسبب وفرة رؤوس الأموال التي سوف تحقق نوعا من الاستقرار في سعر الصرف .
- تنويع الاقتصاد و عدم الاعتماد على نوع معين من السلع مثل الجزائر الذي يقوم اقتصادها كليا تقريبا على قطاع المحروقات .
- يجب أن يسود اختلال سعر الصرف الحقيقي في عالم فني ملائم ، تحكمه أطر قانونية فعالة ومرنة في نفس الوقت ، كما يجب أن تكون الإصلاحات الاقتصادية في هذه الدول تتابعيه ونابعة من أصول علمية و منهجية وإلا سوف يكون لهذا الاختلال أثار سلبية على اقتصاديات هذه الدول .

ويبقى المجال واسع لدراسات أخرى في هذا الميدان ...

الملاحق :

الملحق 1 :تقدير النموذج التجميعي باستعمال طريقة المربعات الصغرى

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:14
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (unbalanced) observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-0.009240	0.000999	-9.250340	0.0000
X2	-0.182627	0.102597	-1.780042	0.0773
X3	0.864087	0.048899	17.67077	0.0000
X4	-0.086424	0.221021	-0.391020	0.6964
C	54.64509	9.179453	5.952980	0.0000

R-squared	0.758922	Mean dependent var	71.93523
Adjusted R-squared	0.751985	S.D. dependent var	51.59074
S.E. of regression	25.69276	Akaike info criterion	9.364401
Sum squared resid	91756.42	Schwarz criterion	9.467519
Log likelihood	-669.2369	Hannan-Quinn criter.	9.406302
F-statistic	109.3945	Durbin-Watson stat	0.476307
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 2 :تقدير النموذج للجزائر

Dependent Variable: YDZ
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:22
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 145

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1DZ	-0.000145	0.001766	-0.082004	0.9348
X2DZ	-2.700013	0.347601	-7.767572	0.0000
X3DZ	-0.086829	0.307001	-0.282829	0.7777
X4DZ	1.122127	0.267370	4.196909	0.0000
C	283.5878	41.24203	6.876183	0.0000

R-squared	0.575493	Mean dependent var	116.3842
Adjusted R-squared	0.563364	S.D. dependent var	25.72479
S.E. of regression	16.99854	Akaike info criterion	8.538006
Sum squared resid	40453.03	Schwarz criterion	8.640652
Log likelihood	-614.0054	Hannan-Quinn criter.	8.579714
F-statistic	47.44859	Durbin-Watson stat	1.173723
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 3 :تقدير النموذج للمغرب

Dependent Variable: YMAR
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:24
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 145

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1MAR	-0.000491	0.001512	-0.324712	0.7459
X2MAR	-0.087812	0.083681	-1.049365	0.2958
X3MAR	-0.293523	0.333161	-0.881026	0.3798
X4MAR	0.473008	0.266015	1.778124	0.0776
C	143.1444	32.71528	4.375460	0.0000

R-squared	0.515169	Mean dependent var	103.8107
Adjusted R-squared	0.501317	S.D. dependent var	5.559601
S.E. of regression	3.926050	Akaike info criterion	5.607019
Sum squared resid	2157.942	Schwarz criterion	5.709665
Log likelihood	-401.5089	Hannan-Quinn criter.	5.648728
F-statistic	37.19016	Durbin-Watson stat	0.547661
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 4 :تقدير النموذج لتونس

Dependent Variable: YTUN
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:25
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 145

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1TUN	-0.012297	0.000618	-19.88315	0.0000
X2TUN	-0.180308	0.068649	-2.626521	0.0096
X3TUN	0.143063	0.022842	6.263153	0.0000
X4TUN	1.697193	0.160238	10.59169	0.0000
C	161.0705	6.210410	25.93556	0.0000

R-squared	0.918521	Mean dependent var	113.7200
Adjusted R-squared	0.916193	S.D. dependent var	17.09510
S.E. of regression	4.948940	Akaike info criterion	6.070098
Sum squared resid	3428.882	Schwarz criterion	6.172744
Log likelihood	-435.0821	Hannan-Quinn criter.	6.111807
F-statistic	394.5574	Durbin-Watson stat	1.161083
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 5 :تقدير النموذج لموريطانيا

Dependent Variable: YMRT
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:28
Sample: 1990 2018
Periods included: 28
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 140

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1MRT	0.016147	0.002354	6.859130	0.0000
X2MRT	0.291579	0.041396	7.043638	0.0000
X3MRT	-0.750106	0.075328	-9.957877	0.0000
X4MRT	0.108264	0.059380	1.823224	0.0705
C	11.93689	2.106225	5.667433	0.0000

R-squared	0.681379	Mean dependent var	23.15072
Adjusted R-squared	0.671939	S.D. dependent var	8.457370
S.E. of regression	4.844098	Akaike info criterion	6.028460
Sum squared resid	3167.814	Schwarz criterion	6.133519
Log likelihood	-416.9922	Hannan-Quinn criter.	6.071153
F-statistic	72.17527	Durbin-Watson stat	0.734644
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 6 :تقدير النموذج لليبيا

Dependent Variable: YLIB
Method: Panel Least Squares
Date: 03/28/20 Time: 23:30
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (balanced) observations: 145

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1LIB	-3.95E-05	9.42E-06	-4.196028	0.0000
X2LIB	0.010048	0.000878	11.43860	0.0000
X3LIB	0.005271	0.000555	9.502051	0.0000
X4LIB	0.001370	0.001373	0.998121	0.3199
C	0.112024	0.051939	2.156841	0.0327

R-squared	0.851068	Mean dependent var	0.928276
Adjusted R-squared	0.846813	S.D. dependent var	0.447628
S.E. of regression	0.175198	Akaike info criterion	-0.611927
Sum squared resid	4.297204	Schwarz criterion	-0.509281
Log likelihood	49.36467	Hannan-Quinn criter.	-0.570218
F-statistic	200.0062	Durbin-Watson stat	0.996578
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 7: تقدير نموذج الأثر الثابت

Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 01/11/21 Time: 23:36
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (unbalanced) observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	76.72338	5.756736	13.32758	0.0000
X1	-0.003860	0.001013	-3.812091	0.0002
X2	-0.037174	0.083781	-0.443708	0.6580
X3	0.136886	0.060977	2.244865	0.0264
X4	0.133369	0.127142	1.048979	0.2961

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.932456	Mean dependent var	71.93523
Adjusted R-squared	0.928453	S.D. dependent var	51.59074
S.E. of regression	13.79962	Akaike info criterion	8.147620
Sum squared resid	25707.97	Schwarz criterion	8.333233
Log likelihood	-577.6286	Hannan-Quinn criter.	8.223043
F-statistic	232.9613	Durbin-Watson stat	0.545891
Prob(F-statistic)	0.000000		

الملحق 8: تقدير نموذج الأثر العشوائي

Dependent Variable: Y
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
Date: 01/11/21 Time: 23:39
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (unbalanced) observations: 144
Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	48.54036	5.111631	9.496062	0.0000
X1	-0.005765	0.000532	-10.84413	0.0000
X2	-0.513261	0.053864	-9.528892	0.0000
X3	1.039197	0.033298	31.20904	0.0000
X4	-0.356999	0.118987	-3.000308	0.0032

Effects Specification	S.D.	Rho
Cross-section random	1.93E-05	0.0000
Idiosyncratic random	13.79962	1.0000

Weighted Statistics

R-squared	0.704676	Mean dependent var	71.93523

Adjusted R-squared	0.696177	S.D. dependent var	51.59074
S.E. of regression	28.43688	Sum squared resid	112403.2
F-statistic	82.91728	Durbin-Watson stat	0.407617
Prob(F-statistic)	0.000000		
Unweighted Statistics			
R-squared	0.704676	Mean dependent var	71.93523
Sum squared resid	112403.2	Durbin-Watson stat	0.407617

الملحق 9 : المفاضلة بين نموذج الأثر العشوائي و نموذج الاثر الثابت من خلال اختبار **Hausman**

Correlated Random Effects - Hausman Test
Equation: Untitled
Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	455.261840	4	0.0000

Cross-section random effects test comparisons:

Variable	Fixed	Random	Var(Diff.)	Prob.
X1	-0.003860	-0.005765	0.000001	0.0270
X2	-0.037174	-0.513261	0.004118	0.0000
X3	0.136886	1.039197	0.002609	0.0000
X4	0.133369	-0.356999	0.002007	0.0000

Cross-section random effects test equation:
Dependent Variable: Y
Method: Panel Least Squares
Date: 01/11/21 Time: 23:42
Sample: 1990 2018
Periods included: 29
Cross-sections included: 5
Total panel (unbalanced) observations: 144

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	76.72338	5.756736	13.32758	0.0000
X1	-0.003860	0.001013	-3.812091	0.0002
X2	-0.037174	0.083781	-0.443708	0.6580
X3	0.136886	0.060977	2.244865	0.0264
X4	0.133369	0.127142	1.048979	0.2961
Effects Specification				
Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0.932456	Mean dependent var		71.93523
Adjusted R-squared	0.928453	S.D. dependent var		51.59074
S.E. of regression	13.79962	Akaike info criterion		8.147620
Sum squared resid	25707.97	Schwarz criterion		8.333233
Log likelihood	-577.6286	Hannan-Quinn criter.		8.223043
F-statistic	232.9613	Durbin-Watson stat		0.545891
Prob(F-statistic)	0.000000			

الملحق رقم 10 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة سعر الصرف الحقيقي (Y) عند المستوى (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: Y
Date: 03/30/20 Time: 01:21
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	0.33432	0.6309	5	132
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	1.47364	0.9297	5	132
ADF - Fisher Chi-square	3.96597	0.9489	5	132
PP - Fisher Chi-square	20.9967	0.0211	5	138

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: Y
Date: 03/30/20 Time: 01:21
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 144
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	7.00136	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	6.05182	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on Y

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.6447	1738.454	4.0	29
mar	0.3132	124.3488	4.0	29
tun	0.6479	1222.103	4.0	29
mor	0.6426	282.4007	4.0	28
lib	0.6023	0.828249	4.0	29

الملحق رقم 11 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة سعر الصرف الحقيقي (y) عند المستوى (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: Y
Date: 03/30/20 Time: 01:23
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	0.22602	0.5894	5	132
Breitung t-stat	-0.68296	0.2473	5	127
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.07169	0.4714	5	132
ADF - Fisher Chi-square	8.75233	0.5558	5	132
PP - Fisher Chi-square	34.6962	0.0001	5	138

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: Y
Date: 03/30/20 Time: 01:29
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 144
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	5.37070	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	4.03091	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on Y

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1863	314.1965	3.0	29
mar	0.1458	80.82651	4.0	29
tun	0.1337	102.0602	4.0	29
mor	0.1217	20.70770	4.0	28
lib	0.1225	0.119849	4.0	29

الملحق رقم 12 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة سعر الصرف الحقيقي (y) عند المستوى (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: Y
Date: 03/30/20 Time: 01:33
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.06046	0.1445	5	132
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	10.2321	0.4204	5	132
PP - Fisher Chi-square	16.8659	0.0774	5	138

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 13 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى سعر الصرف الحقيقي (y) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(Y)
Date: 03/30/20 Time: 11:37
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.35291	0.0000	5	126
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.10767	0.0000	5	126
ADF - Fisher Chi-square	59.5603	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	59.2790	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(Y)
Date: 03/30/20 Time: 11:38
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 138
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	2.61995	0.0044
Heteroscedastic Consistent Z-stat	1.40917	0.0794

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(Y)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.3407	244.8241	5.0	28
mar	0.2929	7.198299	3.0	28
tun	0.4112	12.51103	2.0	28
mor	0.1407	1.818676	0.0	26
lib	0.1176	0.017337	1.0	28

الملحق رقم 14 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى سعر الصرف الحقيقي (y) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: D(Y)
Date: 03/30/20 Time: 11:39
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.81565	0.0000	5	126
Breitung t-stat	-3.14212	0.0008	5	121
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-6.73858	0.0000	5	126
ADF - Fisher Chi-square	87.8751	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	295.140	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(Y)
Date: 03/30/20 Time: 11:41
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total number of observations: 138
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	4.93037	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	2.69620	0.0035

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(Y)

Cross	Variance

section	LM	HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1634	146.2741	9.0	28
mar	0.1584	5.185961	2.0	28
tun	0.0979	8.785090	1.0	28
mor	0.0871	1.784237	0.0	26
lib	0.0784	0.017265	2.0	28

الملحق رقم 15 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى سعر الصرف الحقيقي (y) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: D(Y)
Date: 03/30/20 Time: 11:45
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-8.02220	0.0000	5	126
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	72.7588	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	171.181	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 16 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة فروق الإنتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي(X_1) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: X1
Date: 03/30/20 Time: 12:00
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.34258	0.3660	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	1.05376	0.8540	5	135
ADF - Fisher Chi-square	4.83475	0.9019	5	135
PP - Fisher Chi-square	7.15796	0.7105	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X1
Date: 03/30/20 Time: 12:13
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	3.15937	0.0008
Heteroscedastic Consistent Z-stat	4.98763	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X1

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.5415	9120058.	4.0	29
mar	0.6336	2454016.	4.0	29
tun	0.5961	4072263.	4.0	29
mor	0.5303	503068.6	4.0	29
lib	0.1944	16919661	3.0	29

الملحق رقم 17 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي(X_1) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: X1
Date: 03/30/20 Time: 12:15
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	0.98984	0.8389	5	135
Breitung t-stat	0.35226	0.6377	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	1.25869	0.8959	5	135
ADF - Fisher Chi-square	4.15968	0.9399	5	135
PP - Fisher Chi-square	5.63258	0.8451	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity

Series: X1
Date: 03/30/20 Time: 12:10
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	1.80185	0.0358
Heteroscedastic Consistent Z-stat	1.97360	0.0242

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X1

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1004	1843595.	4.0	29
mar	0.1012	219286.8	4.0	29
tun	0.1124	539342.3	4.0	29
mor	0.1039	124911.5	4.0	29
lib	0.0999	14959779	3.0	29

الملحق رقم 18 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي(X_1) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: X1
Date: 03/30/20 Time: 12:25
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	1.45345	0.9270	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	2.99213	0.9816	5	135
PP - Fisher Chi-square	2.76453	0.9864	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 19 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الاولى فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي(X_1) (النموذج الاول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X1)
Date: 03/30/20 Time: 12:35
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-3.06501	0.0011	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-4.13320	0.0000	5	130
ADF - Fisher Chi-square	35.3430	0.0001	5	130
PP - Fisher Chi-square	74.3912	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X1)
Date: 03/30/20 Time: 12:37
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	2.91681	0.0018
Heteroscedastic Consistent Z-stat	0.97478	0.1648

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X1)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1526	276554.7	3.0	28
mar	0.1272	26341.79	1.0	28
tun	0.2658	71126.02	3.0	28
mor	0.1127	14140.92	2.0	28
lib	0.5000	533665.0	27.0	28

الملحق رقم 20 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الاولى فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي(X_1) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X1)
Date: 03/30/20 Time: 12:40
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.82747	0.0338	5	130
Breitung t-stat	-3.34202	0.0004	5	125
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.65836	0.0039	5	130
ADF - Fisher Chi-square	22.8119	0.0115	5	130
PP - Fisher Chi-square	58.1725	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X1)
Date: 03/30/20 Time: 12:44
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	15.1149	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	7.35145	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X1)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1465	277502.1	3.0	28
mar	0.1014	25989.85	1.0	28
tun	0.1576	51956.53	2.0	28
mor	0.1147	14165.40	2.0	28
lib	0.5000	503345.7	27.0	28

الملحق رقم 21 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الاولى فروق الانتاجية لبلاسا المعبر عنها بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي(X_1) (النموذج الاول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X1)
Date: 03/30/20 Time: 12:49
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.55976	0.0000	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	56.2419	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	103.669	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 22 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة التحرير التجاري (X_2) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: X2
Date: 03/30/20 Time: 20:52
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.63345	0.2632	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	0.37456	0.6460	5	135
ADF - Fisher Chi-square	6.45215	0.7760	5	135
PP - Fisher Chi-square	5.37621	0.8647	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X2
Date: 03/30/20 Time: 21:00
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	5.24578	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	5.00337	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X2

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.3664	293.9252	4.0	29
mar	0.6463	790.3580	4.0	29
tun	0.4611	284.8901	4.0	29
mor	0.5298	1326.438	4.0	29
lib	0.4976	3221.550	4.0	29

الملحق رقم 23 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة التحرير التجاري (X_2) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: X2
Date: 03/30/20 Time: 21:02
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.63309	0.0512	5	135
Breitung t-stat	-1.35169	0.0882	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-1.26529	0.1029	5	135
ADF - Fisher Chi-square	16.1513	0.0954	5	135
PP - Fisher Chi-square	17.5435	0.0632	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X2
Date: 03/30/20 Time: 21:04
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	2.17616	0.0148
Heteroscedastic Consistent Z-stat	2.54924	0.0054

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X2

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1484	169.8279	4.0	29
mar	0.1117	41.34543	2.0	29
tun	0.1046	108.9875	3.0	29
mor	0.1079	305.1290	1.0	29
lib	0.0990	838.9636	3.0	29

الملحق رقم 24 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة التحرير التجاري (X_2) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: X2
Date: 03/30/20 Time: 21:07
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	1.08313	0.8606	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	2.64836	0.9885	5	135
PP - Fisher Chi-square	2.29853	0.9935	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 25 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للتحرير التجاري (X_2) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X2)
Date: 03/30/20 Time: 23:07
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs

Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-7.31272	0.0000	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-7.15892	0.0000	5	130
ADF - Fisher Chi-square	64.4047	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	93.9270	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X2)
Date: 03/30/20 Time: 23:08
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	1.08236	0.1395
Heteroscedastic Consistent Z-stat	1.47082	0.0707

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X2)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.2557	14.04386	4.0	28
mar	0.2535	9.156204	11.0	28
tun	0.3076	17.20584	10.0	28
mor	0.3439	73.10836	18.0	28
lib	0.1629	121.6417	11.0	28

الملحق رقم 26 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للتحرير التجاري (X_2) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X2)
Date: 03/30/20 Time: 23:12
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.11342	0.0000	5	130
Breitung t-stat	-3.38346	0.0004	5	125

Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.90347	0.0000	5	130
ADF - Fisher Chi-square	48.9078	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	74.0323	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X2)
Date: 03/30/20 Time: 23:14
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	6.27020	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	6.22332	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X2)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1384	8.981467	10.0	28
mar	0.1818	7.559152	12.0	28
tun	0.1702	12.94327	10.0	28
mor	0.2678	46.60916	16.0	28
lib	0.1566	121.6372	11.0	28

الملحق رقم 27 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للتحرير التجاري (X_2) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X2)
Date: 03/30/20 Time: 23:17
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-9.73464	0.0000	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	92.1996	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	119.097	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 28 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة النفقات الحكومية (X_3) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: X3
Date: 03/30/20 Time: 23:23
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	0.57879	0.7186	4	108
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.28862	0.3864	4	108
ADF - Fisher Chi-square	6.72942	0.5661	4	108
PP - Fisher Chi-square	6.97575	0.5393	4	112

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X3
Date: 03/30/20 Time: 23:25
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 116
Cross-sections included: 4 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	2.62695	0.0043
Heteroscedastic Consistent Z-stat	1.83837	0.0330

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X3

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1824	368.7767	4.0	29
mar	0.4549	58.40309	4.0	29
tun	0.1967	345.4248	2.0	29
mor		Dropped from Test		
lib	0.3806	6506.710	4.0	29

الملحق رقم 29 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة النفقات الحكومية (X_3) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: X3
Date: 03/30/20 Time: 23:27
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	1.27710	0.8992	4	108
Breitung t-stat	1.99940	0.9772	4	104
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	1.17386	0.8798	4	108
ADF - Fisher Chi-square	2.64916	0.9544	4	108
PP - Fisher Chi-square	2.54547	0.9596	4	112

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X3
Date: 03/30/20 Time: 23:29
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 116
Cross-sections included: 4 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	3.76905	0.0001
Heteroscedastic Consistent Z-stat	2.94494	0.0016

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X3

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1676	359.3667	4.0	29
mar	0.0976	21.90639	4.0	29
tun	0.0998	339.2212	2.0	29
mor	0.3352	425.2355		
lib	0.1478	3640.572	4.0	29

الملحق رقم 30 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة النفقات الحكومية (X_3) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: X3
Date: 03/30/20 Time: 23:38
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	0.34986	0.6368	4	108
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	4.67639	0.7915	4	108
PP - Fisher Chi-square	5.20501	0.7355	4	112

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 31 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للنفقات الحكومية (X_3) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X3)
Date: 03/30/20 Time: 23:41
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-3.08419	0.0010	4	104
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.76007	0.0001	4	104
ADF - Fisher Chi-square	33.4337	0.0001	4	104
PP - Fisher Chi-square	49.3380	0.0000	4	108

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X3)
Date: 03/30/20 Time: 23:43
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 112

Cross-sections included: 4 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	0.88437	0.1882
Heteroscedastic Consistent Z-stat	0.39535	0.3463

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X3)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.2286	33.68902	9.0	28
mar	0.1034	3.263167	5.0	28
tun	0.2892	438.6422	0.0	28
mor		Dropped from Test		
lib	0.1633	350.4113	0.0	28

الملحق رقم 32 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للنفقات الحكومية (X_3) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X3)
Date: 03/30/20 Time: 23:50
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.86270	0.0313	4	104
Breitung t-stat	2.72420	0.9968	4	100
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-2.14037	0.0162	4	104
ADF - Fisher Chi-square	25.3913	0.0013	4	104
PP - Fisher Chi-square	38.0823	0.0000	4	108

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X3)
Date: 03/30/20 Time: 23:49
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 112
Cross-sections included: 4 (1 dropped)

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	2.15748	0.0155
Heteroscedastic Consistent Z-stat	6.54581	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X3)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.5000	4.131859	27.0	28
mar	0.0998	3.252403	5.0	28
tun	0.1324	400.6249	0.0	28
mor		Dropped from Test		
lib	0.0815	325.3903	2.0	28

الملحق رقم 33 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى للنفقات الحكومية (X_3) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X3)
Date: 03/30/20 Time: 23:53
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-7.13611	0.0000	4	104
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	53.9487	0.0000	4	104
PP - Fisher Chi-square	72.9752	0.0000	4	108

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Panel unit root test: Summary
Series: X4
Date: 03/30/20 Time: 23:59
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.30626	0.3797	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				

Im, Pesaran and Shin W-stat	-0.20218	0.4199	5	135
ADF - Fisher Chi-square	9.34826	0.4994	5	135
PP - Fisher Chi-square	8.33276	0.5964	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 34 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة صافي الأصول (X_4) (النموذج الثالث)

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X4
Date: 03/31/20 Time: 00:02
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	0.42982	0.3337
Heteroscedastic Consistent Z-stat	1.44687	0.0740

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X4

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1374	248.9961	3.0	29
mar	0.3107	41.79484	4.0	29
tun	0.3479	30.49793	4.0	29
mor	0.3728	287.9390	4.0	29
lib	0.1467	950.2743	3.0	29

الملحق رقم 35 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة صافي الأصول (X_4) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: X4
Date: 03/31/20 Time: 00:05
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-0.63962	0.2612	5	135
Breitung t-stat	-1.31965	0.0935	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				

Im, Pesaran and Shin W-stat	0.54256	0.7063	5	135
ADF - Fisher Chi-square	5.86113	0.8268	5	135
PP - Fisher Chi-square	4.50870	0.9215	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: X4
Date: 03/31/20 Time: 00:07
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 145
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	3.99466	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	3.99393	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on X4

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1328	244.9672	3.0	29
mar	0.1118	27.24728	4.0	29
tun	0.1674	20.68907	4.0	29
mor	0.1524	151.7978	3.0	29
lib	0.1420	934.9196	3.0	29

الملحق رقم 36 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة صافي الأصول (X_4) (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: X4
Date: 03/31/20 Time: 00:09
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-1.84701	0.0324	5	135
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	19.5118	0.0342	5	135
PP - Fisher Chi-square	18.0864	0.0535	5	140

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 37 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى لصافي الأصول (X_4) (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X4)
Date: 04/02/20 Time: 22:48
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.25576	0.0000	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.06002	0.0000	5	130
ADF - Fisher Chi-square	43.8955	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	76.1014	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X4)
Date: 04/02/20 Time: 22:53
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	0.12573	0.4500
Heteroscedastic Consistent Z-stat	-0.06384	0.5255

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X4)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.1022	33.74242	5.0	28
mar	0.1022	3.594573	4.0	28
tun	0.1905	2.434388	1.0	28
mor	0.2092	13.90008	9.0	28
lib	0.2080	67.03583	12.0	28

الملحق رقم 38 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى لصافي الأصول (X_4) (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X4)

Date: 04/02/20 Time: 22:57
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-3.13380	0.0009	5	130
Breitung t-stat	-2.26385	0.0118	5	125
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-3.91888	0.0000	5	130
ADF - Fisher Chi-square	32.7769	0.0003	5	130
PP - Fisher Chi-square	59.7543	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Null Hypothesis: Stationarity
Series: D(X4)
Date: 04/02/20 Time: 22:59
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Total (balanced) observations: 140
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
Hadri Z-stat	5.56339	0.0000
Heteroscedastic Consistent Z-stat	4.06756	0.0000

* Note: High autocorrelation leads to severe size distortion in Hadri test, leading to over-rejection of the null.
** Probabilities are computed assuming asympotic normality

Intermediate results on D(X4)

Cross section	LM	Variance HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.0974	32.86218	5.0	28
mar	0.0804	3.520847	4.0	28
tun	0.0985	1.227545	5.0	28
mor	0.2236	6.973035	13.0	28
lib	0.2136	56.94028	13.0	28

الملحق رقم 39 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة الفروق الأولى لصافي الأصول (X_4) (النموذج الاول)

Panel unit root test: Summary
Series: D(X4)
Date: 04/02/20 Time: 23:25
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None

User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel
Balanced observations for each test

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-8.17682	0.0000	5	130
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	72.4336	0.0000	5	130
PP - Fisher Chi-square	110.334	0.0000	5	135

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 40 : نتائج اختبار التكامل المتزامن وفق Pedroni (النموذج الثالث)

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: Y X1 X2 X3 X4
Date: 04/04/20 Time: 00:28
Sample: 1990 2018
Included observations: 145
Cross-sections included: 4 (1 dropped)
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: No deterministic trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	1.247563	0.1061	-0.242144	0.5957
Panel rho-Statistic	-2.062346	0.0196	0.264354	0.6042
Panel PP-Statistic	-9.090049	0.0000	-1.942589	0.0260
Panel ADF-Statistic	-0.208315	0.4175	-0.755129	0.2251

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	0.704675	0.7595
Group PP-Statistic	-3.200959	0.0007
Group ADF-Statistic	-0.229846	0.4091

Cross section specific results

Phillips-Peron results (non-parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.058	91.44843	128.3853	2.00	28
mar	0.657	6.399806	5.938388	3.00	28
tun	0.401	18.88352	18.88352	0.00	28
mor	Dropped from Test				
lib	0.464	0.021274	0.018987	3.00	28

Augmented Dickey-Fuller results (parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	Lag	Max lag	Obs
alg	0.382	74.05891	1	--	27

mar	0.606	6.455785	1	--	27
tun	0.210	18.24810	1	--	27
mor		Dropped from Test			
lib	0.313	0.020733	1	--	27

الملحق رقم 41 : نتائج اختبار التكامل المتزامن وفق Pedroni (النموذج الثاني)

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: Y X1 X2 X3 X4
Date: 04/04/20 Time: 00:29
Sample: 1990 2018
Included observations: 145
Cross-sections included: 4 (1 dropped)
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: Deterministic intercept and trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	2.090317	0.0183	0.560016	0.2877
Panel rho-Statistic	-2.192219	0.0142	0.908357	0.8182
Panel PP-Statistic	-8.165762	0.0000	-1.792172	0.0366
Panel ADF-Statistic	-1.440793	0.0748	-0.420170	0.3372

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	1.227628	0.8902
Group PP-Statistic	-3.773486	0.0001
Group ADF-Statistic	-1.015257	0.1550

Cross section specific results

Phillips-Peron results (non-parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	HAC	Bandwidth	Obs
alg	-0.013	69.73579	136.2052	3.00	28
mar	0.661	6.304792	6.904623	2.00	28
tun	0.439	9.550409	9.218440	1.00	28
mor		Dropped from Test			
lib	0.087	0.008087	0.001275	25.00	28

Augmented Dickey-Fuller results (parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	Lag	Max lag	Obs
alg	0.342	32.90256	1	--	27
mar	0.578	6.136326	1	--	27
tun	0.325	9.248321	1	--	27
mor		Dropped from Test			
lib	-0.220	0.007440	1	--	27

الملحق رقم 42 : نتائج اختبار التكامل المتزامن وفق Pedroni (النموذج الأول)

Pedroni Residual Cointegration Test
Series: Y X1 X2 X3 X4
Date: 04/04/20 Time: 00:31
Sample: 1990 2018
Included observations: 145
Cross-sections included: 4 (1 dropped)
Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: No deterministic intercept or trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Alternative hypothesis: common AR coefs. (within-dimension)

	Statistic	Prob.	Weighted Statistic	Prob.
Panel v-Statistic	0.428346	0.3342	-0.880214	0.8106
Panel rho-Statistic	-2.203557	0.0138	-0.632430	0.2636
Panel PP-Statistic	-6.030672	0.0000	-2.395972	0.0083
Panel ADF-Statistic	-0.977560	0.1641	-1.165958	0.1218

Alternative hypothesis: individual AR coefs. (between-dimension)

	Statistic	Prob.
Group rho-Statistic	0.188867	0.5749
Group PP-Statistic	-3.162116	0.0008
Group ADF-Statistic	-0.859301	0.1951

Cross section specific results

Phillips-Peron results (non-parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	HAC	Bandwidth	Obs
alg	0.086	172.2190	214.4218	1.00	28
mar	0.702	6.494871	6.494871	0.00	28
tun	0.340	109.0678	112.7942	1.00	28
mor	Dropped from Test				
lib	0.469	0.022363	0.014578	5.00	28

Augmented Dickey-Fuller results (parametric)

Cross ID	AR(1)	Variance	Lag	Max lag	Obs
alg	0.297	155.3680	1	--	27
mar	0.669	6.653315	1	--	27
tun	0.308	112.2534	1	--	27
mor	Dropped from Test				
lib	0.268	0.020624	1	--	27

الملحق رقم 43 : نتائج اختبار التكامل المتزامن وفقKao

Kao Residual Cointegration Test
Series: Y X1 X2 X3 X4
Date: 04/04/20 Time: 00:33
Sample: 1990 2018
Included observations: 145

Null Hypothesis: No cointegration
Trend assumption: No deterministic trend
User-specified lag length: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

	t-Statistic	Prob.
ADF	-0.062462	0.4751
Residual variance	74.67730	
HAC variance	57.46383	

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID)
Method: Least Squares
Date: 04/04/20 Time: 00:33
Sample (adjusted): 1992 2018
Included observations: 132 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID(-1)	-0.160725	0.051539	-3.118496	0.0022
D(RESID(-1))	-0.054018	0.053147	-1.016405	0.3113

R-squared	0.083499	Mean dependent var	-0.196766
Adjusted R-squared	0.076449	S.D. dependent var	6.336961
S.E. of regression	6.089919	Akaike info criterion	6.466182
Sum squared resid	4821.325	Schwarz criterion	6.509861
Log likelihood	-424.7680	Hannan-Quinn criter.	6.483931
Durbin-Watson stat	2.117845		

الملحق رقم 44 : نتائج تقدير النموذج باستعمال نماذج VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 04/07/20 Time: 00:27
Sample (adjusted): 1991 2018
Included observations: 138 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	Y	X1	X2	X3	X4
Y(-1)	0.862357	-11.87249	-0.046301	0.030565	-0.085687
	(0.02791)	(3.83457)	(0.03206)	(0.04452)	(0.02416)
	[30.8927]	[-3.09618]	[-1.44410]	[0.68655]	[-3.54595]
X1(-1)	-0.001298	0.730867	-0.000485	0.000514	-0.001151
	(0.00041)	(0.05652)	(0.00047)	(0.00066)	(0.00036)
	[-3.15413]	[12.9301]	[-1.02579]	[0.78395]	[-3.23255]
X2(-1)	0.009007	-0.400999	0.922925	-0.129872	-0.077670
	(0.03354)	(4.60739)	(0.03852)	(0.05349)	(0.02903)
	[0.26854]	[-0.08703]	[23.9572]	[-2.42792]	[-2.67507]
X3(-1)	0.097919	11.53781	0.061829	0.914721	0.076659
	(0.02928)	(4.02238)	(0.03363)	(0.04670)	(0.02535)
	[3.34401]	[2.86840]	[1.83837]	[19.5874]	[3.02420]

X4(-1)	0.013671	21.91180	0.157564	0.028817	0.810636
	(0.07056)	(9.69206)	(0.08104)	(0.11252)	(0.06108)
	[0.19377]	[2.26080]	[1.94431]	[0.25610]	[13.2722]
C	5.362848	992.9480	6.972779	12.23008	10.16674
	(3.32656)	(456.962)	(3.82081)	(5.30528)	(2.87969)
	[1.61213]	[2.17293]	[1.82495]	[2.30527]	[3.53050]
R-squared	0.974535	0.828105	0.838246	0.919602	0.669217
Adj. R-squared	0.973570	0.821593	0.832119	0.916557	0.656688
Sum sq. resids	8744.860	1.65E+08	11536.48	22242.27	6553.218
S.E. equation	8.139345	1118.083	9.348668	12.98083	7.045963
F-statistic	1010.309	127.1817	136.8113	301.9661	53.41070
Log likelihood	-482.0923	-1161.420	-501.2086	-546.5057	-462.1851
Akaike AIC	7.073801	16.91912	7.350849	8.007330	6.785291
Schwarz SC	7.201073	17.04640	7.478121	8.134601	6.912563
Mean dependent	71.57259	3333.573	78.76294	72.58823	-0.547858
S.D. dependent	50.06596	2647.089	22.81653	44.93725	12.02529

Determinant resid covariance (dof adj.)	3.32E+13
Determinant resid covariance	2.65E+13
Log likelihood	-3111.855
Akaike information criterion	45.53414
Schwarz criterion	46.17050

الملحق رقم 45 : اختبار طبيعة أخطاء النموذج

VAR Residual Normality Tests
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
Null Hypothesis: residuals are multivariate normal
Date: 01/02/21 Time: 18:43
Sample: 1990 2018
Included observations: 126

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.
1	0.451235	1.275431	1	0.2145
2	0.227510	1.086973	1	0.2971
3	0.483248	4.904093	1	0.1951
4	-0.327501	2.252392	1	0.1334
5	-0.552534	1.368241	1	0.2365
Joint		10.887130	5	0.0000

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	1.327743	2.903043	1	0.4215
2	3.981813	5.060773	1	0.0245
3	2.835218	0.142554	1	0.7058
4	2.503055	1.296509	1	0.2549
5	3.572561	5.363482	1	0.2214
Joint		14.766361	5	0.0000

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	0.125151	2	0.4215
2	6.147746	2	0.0462
3	5.046647	2	0.0802
4	3.548901	2	0.1696
5	6.187606	2	0.1235
Joint	21.056051	10	0.0000

الملحق رقم 46 : اختبار ارتباط أخطاء النموذج

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h
Date: 01/02/21 Time: 21:34
Sample: 1990 2018
Included observations: 126

Lags	LM-Stat	Prob
1	0.969948	0.8120
2	0.878331	0.9041

Probs from chi-square with 25 df.

الملحق رقم 47 : اختبار ثبات تباين الأخطاء

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms
Date: 01/02/21 Time: 21:44
Sample: 1990 2018
Included observations: 126

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
1.23512	975	0.5213

الملحق رقم 48 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة اختلال سعر الصرف الحقيقي (النموذج الأول)

Panel unit root test: Summary
Series: MES
Date: 01/03/21 Time: 00:04
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Cross-

Method	Statistic	Prob.**	sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.38183	0.0000	5	126
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.81625	0.0000	5	126
ADF - Fisher Chi-square	49.1996	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	44.1978	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 49 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة اختلال سعر الصرف الحقيقي (النموذج الثاني)

Panel unit root test: Summary
Series: MES
Date: 01/03/21 Time: 00:10
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-4.79347	0.0000	5	126
Breitung t-stat	-2.30348	0.0106	5	121
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-5.72937	0.0000	5	126
ADF - Fisher Chi-square	70.7893	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	286.291	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 50 : اختبار جذر الوحدة لسلسلة اختلال سعر الصرف الحقيقي (النموذج الثالث)

Panel unit root test: Summary
Series: MES
Date: 01/03/21 Time: 00:11
Sample: 1990 2018
Exogenous variables: None
User-specified lags: 1
Newey-West automatic bandwidth selection and Bartlett kernel

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
Null: Unit root (assumes common unit root process)				
Levin, Lin & Chu t*	-6.81973	0.0000	5	126
Null: Unit root (assumes individual unit root process)				
ADF - Fisher Chi-square	72.6294	0.0000	5	126
PP - Fisher Chi-square	94.7961	0.0000	5	132

** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi -square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

الملحق رقم 51 : اختبار العلاقة السببية لغرا نجر

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 01/03/21 Time: 21:21
Sample: 1990 2018
Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NFA does not Granger Cause MES	135	4.62139	0.0334
MES does not Granger Cause NFA		3.29855	0.0457
NX does not Granger Cause MES	139	0.35805	0.5506
MES does not Granger Cause NX		5.59923	0.0279
EPAR does not Granger Cause MES	139	2.54096	0.1132
MES does not Granger Cause EPAR		4.55979	0.0398
CROIX1 does not Granger Cause MES	139	0.33951	0.5611
MES does not Granger Cause CROIX1		3.01749	0.0450
CRPIB does not Granger Cause MES	139	0.27931	0.5980
MES does not Granger Cause CRPIB		99.8071	0.0000
NX does not Granger Cause NFA	136	1.23217	0.2690
NFA does not Granger Cause NX		0.04281	0.8364
EPAR does not Granger Cause NFA	136	0.09802	0.7547
NFA does not Granger Cause EPAR		5.07698	0.0259
CROIX1 does not Granger Cause NFA	136	3.08799	0.0812
NFA does not Granger Cause CROIX1		6.67288	0.0109
CRPIB does not Granger Cause NFA	136	3.29797	0.0716
NFA does not Granger Cause CRPIB		5.64764	0.0189
EPAR does not Granger Cause NX	140	0.38697	0.5349
NX does not Granger Cause EPAR		3.74047	0.0552
CROIX1 does not Granger Cause NX	140	7.93792	0.0056
NX does not Granger Cause CROIX1		0.82857	0.3643
CRPIB does not Granger Cause NX	140	8.25377	0.0047
NX does not Granger Cause CRPIB		0.25205	0.6164
CROIX1 does not Granger Cause EPAR	140	0.13393	0.7150
EPAR does not Granger Cause CROIX1		0.00615	0.9376
CRPIB does not Granger Cause EPAR	140	0.10622	0.7450
EPAR does not Granger Cause CRPIB		0.00529	0.9421
CRPIB does not Granger Cause CROIX1	140	0.45358	0.5018
CROIX1 does not Granger Cause CRPIB		0.20927	0.6481

الملحق رقم 52 : تقدير نموذج **VARP**

Vector Autoregression Estimates
Date: 01/03/21 Time: 21:54
Sample (adjusted): 1991 2018
Included observations: 136 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	BENAIR	NFA	NX	EPAR	CROIX1	CRPIB
BENAIR(-1)	0.290087	-0.998182	4.20401	2.124512	3.2684526	3.31821
	(0.08597)	(0.345115)	(1.661762)	(0.963470)	(3.214154)	(2.70812)
	[3.37440]	[-2.89234]	[2.52982]	[2.19121]	[1.505678]	[2.16494]
NFA(-1)	-0.012459	0.630948	-0.042558	1.69E+08	0.521660	0.525087
	(0.00919)	(0.07758)	(0.17924)	(1.0E+08)	(0.23205)	(0.23378)
	[-1.35572]	[8.13335]	[-0.23743]	[1.61715]	[2.24802]	[2.24610]
NX(-1)	0.004092	0.052321	0.848374	72506635	0.076665	0.074137
	(0.00328)	(0.02766)	(0.06390)	(3.7E+07)	(0.08273)	(0.08335)
	[1.24910]	[1.89177]	[13.2759]	[1.95103]	[0.92668]	[0.88951]
EPAR(-1)	-1.11E-11	-8.30E-11	2.30E-12	0.601154	-2.23E-10	-2.22E-10
	(6.4E-12)	(5.4E-11)	(1.2E-10)	(0.07244)	(1.6E-10)	(1.6E-10)
	[-1.73270]	[-1.54018]	[0.01845]	[8.29909]	[-1.38177]	[-1.36718]
CROIX1(-1)	0.114612	0.379049	1.283008	3.30E+08	0.305102	-0.630298
	(0.05634)	(0.47562)	(1.09896)	(6.4E+08)	(1.42274)	(1.43331)
	[2.03416]	[0.79695]	[1.16747]	[0.51630]	[0.21445]	[-0.43975]
CRPIB(-1)	-0.112094	-0.430736	-1.423823	-3.44E+08	-0.779342	0.146719
	(0.05543)	(0.46789)	(1.08109)	(6.3E+08)	(1.39960)	(1.41000)
	[-2.02236]	[-0.92060]	[-1.31703]	[-0.54694]	[-0.55683]	[0.10406]
C	0.645893	2.679142	4.817965	2.25E+09	5.154338	5.309680
	(0.12732)	(1.07480)	(2.48341)	(1.4E+09)	(3.21507)	(3.23896)
	[5.07282]	[2.49268]	[1.94006]	[1.55745]	[1.60318]	[1.63931]
R-squared	0.219863	0.427723	0.700975	0.588689	0.234690	0.234064
Adj. R-squared	0.183578	0.401106	0.687067	0.569558	0.199095	0.198439
Sum sq. resids	25.95101	1849.230	9872.576	3.34E+21	16546.84	16793.66
S.E. equation	0.448521	3.786174	8.748234	5.09E+09	11.32564	11.40979
F-statistic	6.059278	16.06924	50.40029	30.77183	6.593209	6.570217
Log likelihood	-80.33743	-370.4468	-484.3462	-3228.991	-519.4637	-520.4706
Akaike AIC	1.284374	5.550688	7.225679	47.58811	7.742114	7.756920
Schwarz SC	1.434290	5.700604	7.375596	47.73802	7.892030	7.906836
Mean dependent	0.573529	2.776251	-1.736120	2.08E+09	1.948345	3.539323
S.D. dependent	0.496392	4.892441	15.63848	7.75E+09	12.65529	12.74411

Determinant resid covariance (dof adj.)	1.16E+22
Determinant resid covariance	8.43E+21
Log likelihood	-4590.870
Akaike information criterion	68.13044
Schwarz criterion	69.02993

الملحق رقم 53 : نتائج تقدير نموذج **VARP** باستخدام المربعات الصغرى

System: UNTITLED
Estimation Method: Least Squares
Date: 01/03/21 Time: 22:31
Sample: 1991 2018
Included observations: 138
Total system (unbalanced) observations 826

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.294204	0.085256	3.450822	0.0006
C(2)	-0.012405	0.009132	-1.358354	0.1747
C(3)	0.004249	0.003237	1.312529	0.1897
C(4)	-1.12E-11	6.34E-12	-1.764441	0.0780
C(5)	0.119958	0.055459	2.163005	0.0308
C(6)	-0.117450	0.054538	-2.153529	0.0316
C(7)	0.649370	0.126461	5.134953	0.0000
C(8)	-0.998182	0.345115	-2.892315	0.0105
C(9)	0.630948	0.077575	8.133348	0.0000
C(10)	0.052321	0.027657	1.891772	0.0589
C(11)	-8.30E-11	5.39E-11	-1.540183	0.1239
C(12)	0.379049	0.475623	0.796952	0.4257
C(13)	-0.430736	0.467887	-0.920599	0.3575
C(14)	2.679142	1.074803	2.492681	0.0129
C(15)	4.204010	1.661762	2.529850	0.0116
C(16)	-0.039671	0.177998	-0.222873	0.8237
C(17)	0.851816	0.063097	13.50005	0.0000
C(18)	-1.67E-12	1.24E-10	-0.013487	0.9892
C(19)	1.283888	1.080971	1.187716	0.2353
C(20)	-1.425481	1.063030	-1.340960	0.1803
C(21)	4.805310	2.464897	1.949498	0.0516
C(22)	2.115787	0.963470	2.191502	0.0287
C(23)	1.68E+08	1.03E+08	1.624515	0.1047
C(24)	71940722	36658245	1.962470	0.0501
C(25)	0.601888	0.071763	8.387155	0.0000
C(26)	3.37E+08	6.28E+08	0.536180	0.5920
C(27)	-3.50E+08	6.18E+08	-0.567468	0.5706
C(28)	2.26E+09	1.43E+09	1.575833	0.1155
C(29)	3.251105	1.011496	3.214154	0.0107
C(30)	0.522089	0.230186	2.268122	0.0236
C(31)	0.077532	0.081597	0.950182	0.3423
C(32)	-2.24E-10	1.60E-10	-1.399605	0.1620
C(33)	0.325860	1.397904	0.233106	0.8157
C(34)	-0.800199	1.374703	-0.582088	0.5607
C(35)	5.166832	3.187587	1.620923	0.1054
C(36)	3.318277	2.164943	2.708122	0.0217
C(37)	0.525546	0.231896	2.266302	0.0237
C(38)	0.075026	0.082203	0.912687	0.3617
C(39)	-2.23E-10	1.61E-10	-1.385059	0.1664
C(40)	-0.610341	1.408289	-0.433392	0.6648
C(41)	0.126655	1.384915	0.091453	0.9272
C(42)	5.321479	3.211266	1.657128	0.0979

Determinant residual covariance	7.92E+21

Equation: BENAIR = C(1)*BENAIR(-1) + C(2)*NFA(-1) + C(3)*NX(-1) + C(4)
*EPAR(-1) + C(5)*CROIX1(-1) + C(6)*CRPIB(-1) + C(7)

Observations: 138

R-squared	0.231965	Mean dependent var	0.565217
Adjusted R-squared	0.196788	S.D. dependent var	0.497534
S.E. of regression	0.445901	Sum squared resid	26.04640
Durbin-Watson stat	2.014707		

Equation: NFA = C(8)*BENAIR(-1) + C(9)*NFA(-1) + C(10)*NX(-1) + C(11) *EPAR(-1) + C(12)*CROIX1(-1) + C(13)*CRPIB(-1) + C(14)
Observations: 136

R-squared	0.427723	Mean dependent var	2.776251
Adjusted R-squared	0.401106	S.D. dependent var	4.892440
S.E. of regression	3.786175	Sum squared resid	1849.230
Durbin-Watson stat	1.996502		

Equation: NX = C(15)*BENAIR(-1) + C(16)*NFA(-1) + C(17)*NX(-1) + C(18) *EPAR(-1) + C(19)*CROIX1(-1) + C(20)*CRPIB(-1) + C(21)
Observations: 138

R-squared	0.705701	Mean dependent var	-1.945977
Adjusted R-squared	0.692221	S.D. dependent var	15.66615
S.E. of regression	8.691234	Sum squared resid	9895.419
Durbin-Watson stat	1.852804		

Equation: EPAR = C(22)*BENAIR(-1) + C(23)*NFA(-1) + C(24)*NX(-1) + C(25)*EPAR(-1) + C(26)*CROIX1(-1) + C(27)*CRPIB(-1) + C(28)
Observations: 138

R-squared	0.588981	Mean dependent var	2.05E+09
Adjusted R-squared	0.570156	S.D. dependent var	7.70E+09
S.E. of regression	5.05E+09	Sum squared resid	3.34E+21
Durbin-Watson stat	2.139291		

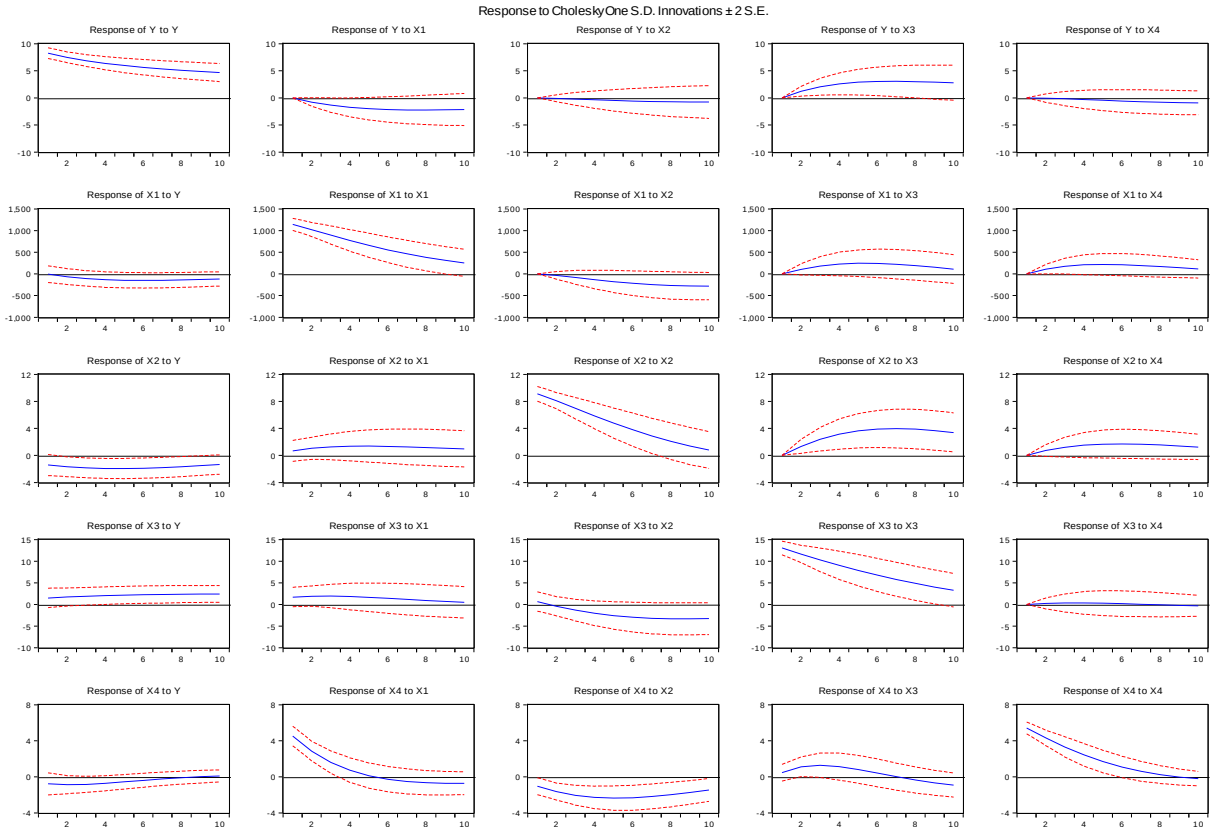
Equation: CROIX1 = C(29)*BENAIR(-1) + C(30)*NFA(-1) + C(31)*NX(-1) + C(32)*EPAR(-1) + C(33)*CROIX1(-1) + C(34)*CRPIB(-1) + C(35)
Observations: 138

R-squared	0.234719	Mean dependent var	1.933682
Adjusted R-squared	0.199668	S.D. dependent var	12.56347
S.E. of regression	11.23944	Sum squared resid	16548.58
Durbin-Watson stat	2.323232		

Equation: CRPIB = C(36)*BENAIR(-1) + C(37)*NFA(-1) + C(38)*NX(-1) + C(39)*EPAR(-1) + C(40)*CROIX1(-1) + C(41)*CRPIB(-1) + C(42)
Observations: 138

R-squared	0.234041	Mean dependent var	3.544386
Adjusted R-squared	0.198959	S.D. dependent var	12.65120
S.E. of regression	11.32294	Sum squared resid	16795.36
Durbin-Watson stat	2.327075		

الملحق رقم 54 : دوال الاستجابة لنموذج VARP



المراجع باللغة العربية :

1. **البشير عبد الكريم** (**2008**) ، الاقتصاد الكلي محاضرات وتطبيقات، مطبوعة غير منشورة، جامعة الشلف ، الجزائر.
2. **دامودار غوجاراتي** (**2015**) ، تعريب هند عبد الغفار عودة و عفاف علي حسن الدش ،دار المريخ للنشر ، الرياض ، السعودية.
3. **سامي خليل** .(**2005**)، الاقتصاد الدولي، الطبعة الثانية، دار النهضة العربية، القاهرة .
4. **سي بول هالوود و رونالد ماكدونالد** ، تعريب محمود حسن حسني و ونيس فرج عبد العال (2007)، النقود والتمويل الدولي، المؤلف ، دار المريخ للنشر ، الرياض ، السعودية.
5. **عادل أحمد حشيش ، مجدي محمود شهاب** (**2003**)، أساسيات الاقتصاد الدولي ، منشورات الحلبي الحقوقية ، عمان.
6. **عبد المجيد قدي** (**2003**) ،المدخل إلى السياسات الاقتصادية الكلية :دراسة تحليلية تقييمية ،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر
7. **عيسى محمد الغزالي** (**2003**) , سياسات أسعار الصرف ، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية ، العدد الثالث و العشرون.
8. الملتقى الدولي العلمي الثاني 14 و 15 نوفمبر 2005 ، مجدي الشوربجي : أثر الاستثمارات الأجنبية المباشرة على النمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، الجزائر.
9. **نشأت نبيل مجمد الوكيل** (**2006**)،التوازن النقدي و معدل الصرف،الطبعة الأولى ، ياس للطباعة ، القاهرة .
10. **نعمان سعيدي** (**2011**)، البعد الدولي للنظام النقدي برعاية صندوق النقد الدولي ، دار بلقيس ، الطبعة 1، الجزائر.

المراجع باللغة الأجنبية :

1. **Abreu M. (1999)**, Ancrage du taux de change et croissance : les enseignements de l'expérience portugaise, in l'euro et la Méditerranée l'Aube, Bouches-du Rhone,France.
2. **AFTATION.F.**(1992) , les taux de change , 2eme édition. P U F .presse Universitaires de France.
3. **Agnés Bénassy-Q,Benoit C,Pierre Jacquet and Jean Pisani F.(**2010) , Economic Policy : theory and Practice, Oxforduniversiry press,New York.
4. **Agnès Bénassy-Quéré Sophie Béreau Valérie Mignon .(2008)**, Equilibrium Exchange Rates: a Guidebook for the Euro-Dollar Rate , CEPII,Working paper N2008-02,Paris.
5. **Agnés Bénassy-Quéré.**(2014),Economie monétaire internationale,Economica ,Paris,France.
6. **Andrew BERG, Eduardo BORENSZTEIN**.(2000), The Dollarization Debate, Finance & Development, InternationalMonetary Fund, Washington,Usa.
7. **Annual Report**.(2002), Exchange Rate Arrangements and Anchors of Monetary Policy, International Monetary Fund ,Washington,Usa.

8. **Antoine Bouveret et Henri Sterdyniak .(2005)**, Les modelles de taux change Équilibre de long terme, dynamique et hystérèse ,Revue de l'OFCE 93,Paris.

9. **Aristidis Bitzenis and John Marangos .(2007)**, The monetary model of exchange rate determination : The case of Greece (1974-1994), J .MonetaryEconomics and Finance , vol 1, N 1.

10. **Arouri Mohamed elhadi** .**(2004)**, La prime de risque dans un cadre international : le risque de change est-il apprécié ? , EconomiX, Université Paris X-Nanterre,France.

11. **Asea P.K., and W.M. Corden.(1994)**, The Balassa-Samuelson Model: An Overview, Review of International Economics, Vol. 2.

12. **Asea, P.K., and E.G. Mendoza. (1994)**, The Balassa-Samuelson Model: A General-Equilibrium Appraisal, Review of International Economics, Vol. 2.

13. **Atkeson A. et Burstein A .(2008)**,Pricing to market, trade costs and international relative prices ,American Economic review ,98(5).

14. **Badi H.Baltagi (2005)**,Econometric Analysis of data panal, Third edition , Jhon Wily and Sons Ltd,England.

15. **Barry Eichengreen.(2008)**, The Real Exchange Rate and Economic Growth , The World Bank On behalf of the Commission on Growth and Development , Working Paper N° 4.

16. **Bénassy-Quéré, Agnès, Sophie Béreau and Valérie Mignon .(2008),** How Robust are Estimated Equilibrium Exchange Rates ? A Panel BEER Approach, CEPII Working Paper 2008-01, Paris,France.

17. **BERNARD** . **(1992)**, économie international, édition DUNOD, 2éme édition,France.

18. **Blanchard O,Giavazzi F and Filipa Sa .(2005),** International investors , the US current account and the dollar,Brooking Papers on Economic Activity 1.

19. **Blanchard O,Giavazzi F,Filipa Sa.(2005),**International Investors, the US current account and the Dollar, Brooking Papers on economic Activity ,1.

20. **Cadiou L.** (1999), Que faire des taux de change réel d'équilibre ?, Reue de CEPII, N° 77, Paris.

21. **Calvo G et Reinhart C.M. (2002)**, Fear of floating, the quarterly Journal of economics, Vol 117, N°2.

22. **Caves .R , Frankel J . and Jones .R.(1999)**, World Trade and payments : An introduction , 6th edition , Harper Collins College.

23. **Céline Breton .(2004),** Public debt and real exchange rate in a small open economy : A two-sector model in a New Keynesian Macroeconomics framework, CEDERS, Universit´e de la Méditerranée, Aix-en-Provence, France.

24. **Charles Engel .(1989)**, The trade balance and real exchange rate under currency substitution , Journal of International Money and Finance ,8 ,USA.

25. **Charles Van Marrewijk**.(2012),International economics theory,232orresponde , and policy , 2nd editition ,Oxford University Press,Uk.

26. **Cheung Y.W,Chinn M.D and Garcia Pascual A.(2005)**,Empirical Exchange Rate Models of the nineties:Are any Fit to survive ?, Journal of International money and finance ,24.

27. **Chinn M. and Meredith G .(2004)**,Monetary Policy and long –horizon uncovered interest parity ,IMF staff papers 51(3).

28. **Clark P .Macdonald** .**(1998)** ,Exchange rate and economic fundamentals : A methodological comparison of Beers and Feers,IMF working Paper 98/00.

29. **Clark P.B-Macdonald. R. (1999)**, Exchange rates and economic fundamentals: A methodological Comparison of Beers and Feers", in Mac Donald. R and Stein, J.L (eds), Equilibrium Exchange Rates, Kluwer Academic Publishers, Boston,USA.

30. **Cline W.R and Williamson J.(2011)**, Estimates of fundamental equilibrium exchange rates, Peterson Institue of international economics .

31. **Cristophe Hurlin et Valerie mignon .(2005)**, Synthèse de tests de racine unitaire sur données de panel, Université d'Orléans, France.

32. **DamodarN. Gujarati et Dawn c.Porter.(2009),**Basic econometrics, 5th Ed ,Mcgraw-Hill-Irwin ,USA.

33. **Dani Rodrik. (2008)**, The Real Exchange Rate and Economic Growth ,Brookings Papers on Economic Activity , Cambridge.

34. **David miles and Andrew scott**.(2005),Macroeconmics : Understanding the Wealth of Nations, John Wiley & Sons,UK.

35. **Eckhard Hein .(2016)**, The Bhaduri/Marglin post-Kaleckian model in the history of distribution and growth theories – an assessment by means of model closures, Institute for International Political Economy Berlin,Working Paper n° 66, Berlin.

36. **Emmanuel Duguet .(2010)**, Econometrie des panels avec applications,France.

37. **Emmanuel Nyahoho.(2002),**Finances internationals Théorie , Politique et pratique,2éme edition , Presses de l'Université du Quebec,Canada.

38. **Engle, R.F-Gragner, C.W. (1987)**, Cointegration and error correction: representation, estimation, and Testing, Econometrica, USA.

39. **FAUGERE J-P et voisin. C.** (1994), le système financier et monétaire international, 2eme édition, NATHAN, Paris,France.

40. **Felipe Meza and Carlos Urrutia .(2010)**, Financial Liberalization, Structural Change, and Real Exchange Rate Appreciations ,IMF Working paper n°10/63.

41. **Franz Gehrels . Horst Herberg Helmut Schneider Hans-Jiirgen Vosgerau .(1990),**Real Adjustment Processes under Floating Exchange Rates , Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong, Barcelona.

42. **Gian Maria Milesi-Ferretti** .**(2008)**, Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective , IMF Working Paper 08/13.

43. **Gregory Mankiw** (2011), Principles of economics, South-Western Cengage Learning, USA.

44. **Hervé Karine** .**(2016)**, Estimations des élasticités du commerce extérieur sur l'ensemble des biens et services pour un panel de 17 pays, Économie & prévision, n°147.

45. **Hide c .Bjorland** .**(2009),**Monetary policy and exchange rate overshooting : Dornbusch was right after all, Journal of International Economics 79.

46. **Hisayuki Mitsuo.**(2007), New Developments of the Exchange Rate Regimes in Developing Countries, First published, Palgrave Macmillan, New York ,USA.

47. **Hong-Ghi Min.Judy McDonald.(1993)**,Portfolio –Balance Model of Exchange rates: short run behavior and forcasting (the Korean won /US Dollar case), International Economic Journal , Volume 7,N° 4.

48. **Imad A Moussa and Razzaque H Bahatti**.(2010),The Theory and Empirics of Exchange Rates, World Scientific,USA.

49. **Jagdish Handa**. **(2009)**, Monetary Economics , Routledge,2nd editin, New York,USA.

50. **Jagdish Handa.(2009),** Monetary Economics, 2nd edition,Routledge , London and New York,USA.

51. **Jean Olivier Hairault and Tthepthida Soprseuth**. (2004), Exchange Rate Dynamics A new open economy macroeconomicsperspective,First edition ,Routladge ,London and New York,Usa.

52. **Jeffrey A.Frankel. (2003)**, Experience and lessons from exchange rate regime in 234orrespo economics, National of economic research NBER working paper N° 10032 cambridge.

53. **Jerome L. Stein, Polly Reynolds Allen,and Associates. (1997)**,Fundamental Determinants of Exchange , First edition , Clarendon , Oxford,USA.

54. **Jerome L. Stein. (1995)**, The Fundamental Determinants of the Real Exchange Rate of the U.S. Dollar Relative to Other G-7 Currencies , IMF working paper WP/95/81 .

55. **Jochen Hartwig .(2014)**, Testing the Bhaduri-Marglin Model with OECD Panel Data, ETH Zurich – Swiss Economic Institute , KOF Working Paper n°349,Swiss.

56. **John E. Floyd.(2010),** Interest Rates, Exchange Ratesand World Monetary Policy, Springer-Verlag ,Berlin,Germany.

57. **John E. Floyd.(2010),** Interest Rates, Exchange Ratesand World Monetary Policy, Springer-Verlag ,Berlin,Germany.

58. **John WILLIAMSON.(2000),** Exchange Rate Regimes for Emerging Markets: Reviving the Intermediate Option,Policy Analyses in International Economics No 60, Institute for International Economics, Washington,Usa.

59. **Joly,H, pringent, C-Sobczac, N.(1996)**, les taux de change d'équilibre : une introduction Economie et prévision,123-124(2-3).

60. **José M. CARTAS**. (2010), Dollarization Declines in Latin America, Finance & Development, International MonetaryFund, Washington,Usa.

61. **Kamran Dadkhah.(2009),** The Evolution of Macroeconomic Theory and Policy ,Springer,Boston , USA.

62. **Keith Bain, Peter Howells.(2003),** Monetary Economics:Policy and its Theoretical Basis, Palgrave Macmillan ,1st edition,New York ,USA.

63. **Kenneth Rogoff.(2002)** ,Dornbusch's Overshooting Model After Twenty-five years, IMF working paper.

64. **KRAVIS – Lipeey.**(2002) , price behavior in the light of balance of payement theories journal of international economics vol 08.

65. **Krugman P .(1987)**,Pricing to market when the exchange rate changes ,Real financial linkage among open economics , MIT press.

66. **Laura Barbieri, serie rossa (2006)** Panel unit root tets : Economie-Quaderno N°43,Université catholique de sacré cœur, Italy.

67. **Laurence S. Copeland**.(2005), Exchange Rates and International Finance, Fourth edition,FT Prentice Hall,London.

68. **Linda M.Schilling and Harald Uhlig .(2019),**Currency Substitution under transaction costs, AEA Papers and proceedings ,109.

69. **Lucio Sarno and Mark P. Tatlor .(2002)**, Purchasing Power Parity and the Real Exchange Rate , IMF Staff Papers Vol. 49, No. 1.

70. **Luis Servén. (2003)**, Real-Exchange-Rate Uncertainty and Private Investment in LDCS , The Review of Economics and Statistics ,Vol. 85, No. 1.

71. **Luiz Fernando de Paula .(2008),** Financial 235orrespondence, exchange rate regime and economic performance in BRICs countries , Economia Internacional, Centre for Brazilian Studies .

72. **Macdonald .R and Taylor.(1992)** ,Exchange Rate Economic,Cambridge university Press.

73. **MacDonald .R and Taylor.M.(1992)**,Exchange Rate Economics,Cambridge University Press, USA.

74. **Magda Kandil .(2009)**, Exchange Rate Fluctuations and the Balance of Payments: Channels of Interaction in Developing and Developed Countries ,Journal of Economic Integration 24(1),USA.

75. **Maria Cristina Marcuzzo,Lawrence H.Officer and Annalisa Rosselli.(2006),**Monetary standards and exchange rate,Second edition, Routledge,New York,USA.

76. **Mauric Obstfeld.(2001)**, International Macroeconomics :Beyond the Mundell-Fleming Model, International Monetary Fund.

77. **Mehdi Monadjemi and John Lodewijks**.(2015),Money and monetary Policy in an Open Economy ,1st Edition ,Bookboon.com,London,UK.

78. **Meher Manzur** .(1993), Exchange rates, prices and world trade New methods, evidence and Implications ,Routledge,USA.

79. **Mentzel, Sven-Morten.**(1998), Real exchange rate movements, an econometric investigation into causes of fluctuations in some dollar real exchange rates , 1st edition,Physica-VerJag Heidelberg , New York, USA.

80. **Michael B.Devereux and Charles Engel .(2009),** Expectations , Monetary Policy, and the Misalignment of Traded Goods Prices,International Seminar on Macroeconomics ,University of Chicago Press,USA.

81. **Michael Burda,Charles Wyplosz.**(2002), Macroéconomie,une perspective européenne, traduction de la 3éme édition Anglais par jean Haourd ,de Boeck.

82. **Michael Wickens .(2008),** Macroeconomic Theory A Dynamic General Equilibrium Approach, Princeton and Oxford,USA.

83. **Montiel, Peter J. and Lawrence E. Hinkle**, (1999) , *Exchange Rate Misalignment. Concepts and Measurement For Developing Countries*, Oxford University Press,New York ,USA.

84. **N Gregory Mankiw .(2012)**, Principles of Macroeconmics, South-Western Cengage Learning , USA.

85. **N.Gregory Mankiw.**(2012),Principales of Macroeconomics,sixth edition, South-Western Cengage Learning, USA.

86. **Nelson C. Mark.(2000)**, International Macroeconomics and Finance: Theory and Empirical Methods , Blackwell,USA.

87. **Nikolina kosteleto and Panagiotis Liargovas.(2000),** Foreign Direct Investment and Real Exchange Rate Interlinkages ,Open Economic Review 11.

88. **Oleksiy Kryvtsov and Luba Petersen .(2013)**,Expectations andMonetary Policy :Experimental Evidence, Bank of Canada Working Paper 2013-44.

89. **Patrice Poncet Et Roland Portait (2009)**, La théorie moderne du portefeuille : théorie et applications ,Groupr Eyolles , Paris ,France.
90. **Patrick K Asea and Enrique G.Mendoza .(1994)** ,The Ballassa –samuelson Model:A General –equilibrium appraisal, Review of international Economics 2(3).
91. **Paul J.J. WelfensAnna Wziatek-Kubiak.(2005),**Structural Change and Exchange Rate Dynamics , Springer,Germany.
92. **Paulo Gala .(2007)**, Real Exchange rate levels and economic development :Theoretical analysis and empirical evidence , Cambridge Journal of economics ,32,USA.
93. **Pavlos Karadeloglou and virginie Terraza. (2008),**Exchange rates and Macroeconomic dynamics, Palgrave Macmillan , First 236orresp ,UK .
94. **Peijie Wang .(2009)**, The Economcs of Foreign Exchange and Global Finance ,Second Edition ,Springer,UK.
95. **Peter H.Lindeert et Thomas A.Pugel** .(1997),Economie Internationale,10e edition,Economica,France.
96. **Philip R. Lane and Gian Maria Milesi-Ferretti .(2006),** The External Wealth of Nations Mark II: Revised and Extended Estimates of Foreign Assets and Liabilities, 1970–2004, IMF Working Paper , WP/06/69.
97. **Pierre Beynet, Éric Dubois, Damien Fréville et Alain Michel .(2016),** Pourquoi le solde commercial américain a-t-il continué de se dégrader depuis 2002 malgré la dépréciation du dollar ?. In : Economie et statistique, n°397.
98. **Rebeca L .Driver and Peter.F Westawy.(2004)**,Concepts of equilibrium exchange rate, Working paper n°248,Bank of England.
99. **Régis Bourbonnais .(2015) ,**économetrie , 9eme edition ,DUNOD,Paris , France.
100. **Richard A.Meese and Kenneth Rogoff.(1982)**,Empirical Exchange Rate Models of the Seventies : do they fit out of sample ?,Journal of International Economics 14, North Holland.
101. **Robertl.sexton.(2011),**Exploring macroeconomics, South-Western Cengage Learning,5th edition,USA.
102. **Romain duval.(2001)**, taux de change réel et effet Blassa –Samuelson,Economie international ,la revue du CEPII n°85.
103. **Ronald l.Mckinnon.(1982)** , Currency substitution and instability in the world dollar standard,the American Economic Review , Vol 72,N°3.
104. **Ronald Macdonald**. **(2000)**,Concepts to calculate Equilibrium exchange rates : an overview ,Duscussion paper 3/00,Economic Research group of the Deutsche Bank.
105. **Ronald MacDonald. (2007),**Exchange Rate EconomicsTheories and evidence,First edition, Routledge, New York,USA.
106. **Roscenberg M.(1996)**, Currency Forecasting A guide to Fundamental and technical Models of Exchange at Determination, IRWIN professional publishing, Chicago.
107. **Rosenberg .M.(1996)**, Currency Forecasting , A guide to fundamental and technical models of exchange rate determination , IRWIN Professional Publishing ,Chicago ,USA.
108. **Rudiger Dornbusch.(1976)**,Expectation and exchange rate dynamics,The Journal of political economy , Volume 84, Issue 6.
109. **Sam .Y Cross**.(1998),The foreign exchange market in the United States,Federal reserve bank of New York,Usa.

110.**Sayed Zahed Ali .(1991)** , Currency devaluation and implications of the 237orrespondence principle ,A thesis of doctorat , Mc master university , Hamilton , Ontario.
111.**Sebastian Edwards .(1988)**,Real and monetary detarminants of real exchange behavior: Theory and evidence frome developing countries, Journal of Developing countries,Volume 29, Issue 3.
112.**Sebastian Edwards** .**(1989)**,Real exchange in developing countries : Consepts and 237orresponde ,National Bureau of Economic Research , Working Paper n°2950, Cambridge.
113.**Serge REY. (2009)**, L'apport du NATREX à la modélisation des taux de change d'équilibre : théorie et application au dollar canadien , L'Actualité économique, Revue d'analyse économique, vol. 85, no 2, Grenoble ,France.
114. **Shidong Zhang .Thomas c .Lowinger and jie Tang. (2007)** ,The Monetary Exchange Rate Model :Long –run ,Short –run and Forcasting performance,Journel of Economic Integration 22.
115.**Silvére Bonnabel. (2012)** , Mouvement brownien et intégrale d'Ito , MINES Paris Tech CAOR – Centre de Robotique Unité Mathématiques et Systémes , Paris.
116.**Steve Brito . Nicolas E Magud . Sebastian Sosa. (2018),** Real Exchange Rates, Economic Complexity, and Investment ,IMF working paper N° 18/107.
117. **Steve Suranovic.(2010),**Policy and Theory of International Finance, Vol 1.0, Palgrave Macmillan, USA.
118. **Steve Suranovic.(2010),**Policy and Theory of International Finance, Vol 1.0, Palgrave Macmillan, USA.
119. **Sven-Morten Mentzel.(1998),** Real Exchange Rate Movements An Econometric Investigation into Causes of Fluctuations in Some Dollar Real Exchange Rates , Heidelberg: Physica, Germany.
120. **Thomas E. Schweigert** .**(2002)**, Nomonal and real exchange rates and purchasing power parity during the guatemelan float 1897-1922 ,Journal of economic development, Volume 27, University of Wisconsin, USA.
121. **Wenwen Tu and Junwen Feng .(2009)**,An Overview study on dornbusch overshooting Hypothesis,International Journal of Economics and Finance ,Vol 1, No.1.
122.**William Green (2005)**,trad .Dedier schlachter et autres , économetrie , Pearson education , 5eme edition ,France.
123. **William H.Branson,Jacob A.Frenkel and Morris Goldestein.(1990)** , International Policy Coordination and Exchange Rate Fluctuations, A National Bureau of Economic Research Conference Report , The University of Chicago Press, Chicago and London.
124.**William marois et Domenique lacoue –labarthe. (1979)**, La théorie financière des mouvements internationaux de capitaux à court terme , Revue économique V 30 ,n° 4, France.
125.**Xiangming Li** .**(2003)**, Trade Liberalization and real exchange rate movement ,**IMF** Working Paper 03/124.
126. **YAMB Elie Blaise Benjamin.**(2007), Mesalignements et dynamique de convergence du taux de change reel en zone CFA, Thése Pour obtenir le grade de Docteur de l'Université de Paris I , Paris,France.

مواقع الأنترنت :

https://www.heritage.org/index/explore

مصادر البيانات :

1.موقع البنك الدولي

www.banquemondiale.org

2.احصائيات مؤسسة الاحصائيات المالية الدولية

الملخص : كان الهدف من الدراسة تحديد سلوك سعر الصرف الحقيقي في دول المغرب العربي باستعمال طريقة متجهات الانحدار الذاتي الديناميكية لبيانات البانل VARP ، حساب اختلاله الذي يمثل الفرق بين سعر الصرف الحقيقي الجاري و سعر الصرف الحقيقي التوازني ثم تحديد أثر هذا الاختلال على الأداء الاقتصادي المقاس من خلال جملة من المتغيرات الاقتصادية الكلية . توصلت الدراسة إلى أن أفضل تنبؤ بسلوك سعر الصرف الحقيقي الأجل هو سعر الصرف الحقيقي الحاضر ،كما أن سلوك سعر الصرف الحقيقي في دول المغرب العربي لا يتبع مسار عشوائي بل ذو متوسط ارتدادي تمثلت قيمة نصف عمره أربع سنوات و نصف . كما توصلت الدراسة إلى وجود علاقة ايجابية بين اختلال سعر الصرف الحقيقي الذي يكون في شكل انخفاض حقيقي و كل من النمو الاقتصادي و نصيب الفرد من هذا الأخير ، صافي الصادرات و الادخار في حين كانت هناك علاقة عكسية بينه وبين صافي الاستثمار الأجنبي المباشر .

الكلمات المفتاحية : سعر الصرف الحقيقي ، الاختلال ، الأداء الاقتصادي، متجهات الانحدار الذاتي الذاتي لبيانات البانل .

Résumé : Le but de l'étude était de déterminer le comportement de taux de change réel dans les pays du Maghreb par la méthode du vecteurs auto régressives dynamique des données de panel , calculez le mésalignement qui représente la différance entre le taux de change réel actuel et le taux de change réel d'équilibre , puis déterminez l'effet de ce mésalignement sur la performance économique mesuré par un ensemble de variables macroéconomiques .
L'étude a révélé que le meilleur prédicateur du comportement du taux de change réel a terme est le taux de change réel actuel . aussi le comportement du taux de change réel dans les pays Maghreb ne suit pas une marche aléatoire, plutôt qu'il tourne autour une moyenne constante, la valeur de sa demi-vie est quatre ans et demi. L'étude a également révélé une relation positive entre le mésalignement qui ce présente sous la forme d'une sous-évaluation , et a la fois la croissance économique , les exportations nettes et l'épargne , alors qu'il existait une relation inverse entre ce mésalignement et l'investissement étranger net.

Mots clés : Taux de change réel , Mésalignement , sous-évaluation , performance économique , vecteurs auto régressives .

Abstract : The aim of the study was to determine the real exchange rate behavior in the Maghreb countries by the dynamic auto regressive vector method of panel data , calculate the misalignment that represents the difference between the current real exchange rate and their equilibrium rate , then determine the effect of this misalignment on economic performance as measured by a set of macroeconomic variables . The study found that the best predictor of

forward real exchange rate behavior is the current real exchange rate , also the behavior of the Maghrebien real exchange rate does not follow a random walk , rather it revolves around a constant average and the time of its half life adjustment is four and half years . The study also found a positive relationship between misalignment which takes the form of undervaluation and both economic growth , net export and saving .while there was an inverse relationship between this misalignment and net foreign direct investesment .
Key words: Real exchange rate, Misalignment ,undervaluation , economic performance , dynamic auto regressive vector.