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، والتسيير والعلوم التجارية

قدمت هذه الرسالة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه علوم في الاقتصاد

بعنوان:

أثر الاستثمار في رأس المال البشري على الاقتصاد الجزائري خلال فترة 1999-2012

- دراسة نظرية وقياسية -

من إعداد:
يخلف عبد الله

تحت إشراف:
أد .عشوي نصر الدين

أعضاء لجنة المناقشة

أ.د. بن بوزيان محمد	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	رئيسا
أ.د.عشوي نصر الدين	أستاذ التعليم العالي	جامعة مستغانم	مشرفا
أ.د. حوحو مصطفى	أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	ممتحنا
أ.د. بوزيان عثمان	أستاذ التعليم العالي	جامعة سعبدة	ممتحنا
أ.د. دحو عبد الكريم	أستاذ التعليم العالي	جامعة تيارت	ممتحنا
د. موساوي زهية	أستاذة محاضرة أ	جامعة تلمسان	ممتحنا

السنة الجامعية: 2024- 2025

الإهداء

إلى اسرتي الصغيرة، أمي أطال الله في عمرها، وزوجتي وبناتي العزيزات: خولة، أسماء وإسراء حفظهم الله .إلى الأب رحمه الله وأسكنه فسيح جنانه،

الى إخوتي وجميع أسرهم أدامهم الله ذخرا

إلى كل من وقف معي ودعمني من قريب أو بعيد.

شكر وتقدير

أشكر الله عز وجل الذي بنعمته تتم الصالحات.

أتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من مد لي يد العون لإتمام هذا العمل، خاصة المشرف القدير الأستاذ الدكتور عشوي نصر الدين.

كما أتوجه بالشكر للجنة الموقرة والمتمثلة في الأستاذ الدكتور بن بوزيان محمد، والأستاذ الدكتور حوحو مصطفى، والاستاذ الدكتور بوزيان عثمان، والاستاذ الدكتور دحو عبد الكريم، والدكتورة موساوي زهية على تشريفهم لي بقبول مناقشة هذه الرسالة.

كما أشكر كل من دعمني من قريب أو بعيد ولو بالكلمة الطيبة، خاصة عمال وإداري كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير لجامعة أبي بكر بلقايد-تلمسان، وفي مقدمتهم السيد المحترم معلاش عبد الرزاق رئيس مصلحة متابعة التكوين فيما بعد التدرج.

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الاهداء	
التشكرات	
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول	
فهرس الاشكال	
مقدمة عامة	**1**
الفصل الأول : الإطار المفاهيمي والمبادئ الاساسية لرأس المال البشري والنمو الاقتصادي	**11**
تمهيد	**12**
المبحث الأول: مفهوم رأس المال البشري	**13**
المطلب الأول : تعريف رأس المال البشري	**13**
المطلب الثاني: تطور مفهوم رأس المال البشري	**21**
المطلب الثالث: أهمية رأس المال البشري في الاقتصاد المعاصر	**24**
المطلب الرابع : مكونات رأس المال البشري	**27**
المبحث الثاني : الاستثمار في رأس المال البشري	**30**
المطلب الأول : تقييم الاستثمار في رأس المال البشري	**31**
المطلب الثاني : العائد من الاستثمار في رأس المال البشري	**33**
حساب معدل العائد من الاستثمار في رأس المال البشري	**34**
المطلب الثالث: طرق حساب العائد من الاستثمار في التعليم	**36**
المطلب الرابع: نقد نظرية رأس المال البشري	**38**
المبحث الثالث: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي وعلاقته برأس المال البشري	**42**
المطلب الأول: مفهوم النمو الاقتصادي	**42**
المطلب الثاني : التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي	**52**
المطلب الثالث: أهمية دراسة النمو الاقتصادي	**55**
المطلب الرابع: النظريات الاقتصادية للنمو الاقتصادي ورأس المال البشري	**56**

أولا : النظرية الكلاسيكية و النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي 56
ثانيا : النظرية الكينزية 59
ثالثا : نماذج سولو للنمو الاقتصادي وعلاقتها برأس المال البشري 60
رابعا: نموذج النمو الداخلي ودور رأس المال البشري 68
خامسا : نظرية النمو الجديدة 74
سادسا : نظرية النمو الموحدة 77
سابعا : نظرية رأس المال البشري 80
خلاصة الفصل 85
الفصل الثاني: تحليل بعض الدراسات السابقة حول رأس المال البشري والنمو الاقتصادي 86
تمهيد 87
المبحث الأول: الدراسات العربية 89
المطلب الأول: عرض أهم الدراسات العربية 89
المطلب الثاني: نتائج الدراسات العربية 95
المطلب الثالث : نقد الدراسات العربية 100
المبحث الثاني الدراسات الاجنبية 103
المطلب الأول: عرض أهم الدراسات الاجنبية 103
المطلب الثاني: نتائج الدراسات الأجنبية 111
المطلب الثالث: نقد الدراسات الأجنبية 116
المبحث الثالث: المقارنة بين الدراسات العربية والأجنبية 118
المطلب الأول: أوجه الشبه بين الدراسات العربية والأجنبية 118
المطلب الثاني: أوجه الاختلاف بين الدراسات العربية والأجنبية 118
المطلب الثالث: أهمية الدراسات السابقة 119
خلاصة الفصل 120
الفصل الثالث: و اقع الاستثمارفي رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجز ائر 121
تمهيد 122
المبحث الأول: الاستثمارفي التعليم في الجز ائر 124
المطلب الأول: معدلات الالتحاق بالتعليم 125
المطلب الثاني: توسع البنية التحتية التعليمية 128
المطلب الثالث: حجم التأطير 130

المبحث الثاني: مردودية التعليم العالي والبحث العلمي، التدريب والصحة في الجزائر 135
المطلب الأول: عدد الخريجين 135
المطلب الثاني : البحث والنشر العلمي 136
المطلب الثالث: الابتكار والتطوير التكنولوجي في الجزائر 141
المطلب الرابع: التدريب والتكوين المنهي 145
المطلب الخامس: القطاع الصحي 149
المبحث الثالث: الانفاق العمومي على رأس المال البشري في الجزائر 153
المطلب الأول: الإنفاق على التعليم 153
المطلب الثاني: الانفاق على التعليم العالي 158
المطلب الثالث: الانفاق العمومي على التدريب المهني 160
المطلب الرابع : الانفاق العام على قطاع الصحة 162
المطلب الخامس : تطور النمو الاقتصادي في الجزائر 164
المبحث الرابع : مؤشر رأس المال البشري 168
المطلب الأول: حساب مؤشر رأس المال البشري 168
المطلب الثاني: احصائيات حول مؤشر رأس المال البشري للبنك الدولي في الجزائر 174
المطلب الثالث: حساب مؤشر رأس المال البشري للبنك الدولي في الجزائر 181
خلاصة الفصل 188
الفصل الرابع: محاولة نمذجة أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر 189
تمهيد 190
المبحث الأول: المنهجية والأدوات المستعملة في التحليل 191
المطلب الأول: منهجية الدراسة 191
المطلب الثاني: تحديد النموذج القياسي 194
المطلب الثالث: النماذج الرياضية المقترحة 196
المبحث الثاني : توصيف ومعالجة البيانات 198
المطلب الأول : التحليل الوصفي للبيانات 198
المطلب الثاني: اختبارات السكون (الاستقرارية) 198
المطلب الثالث: تحديد أطول فترة ابطاء للمتغيرات 200

المبحث الثالث : تقدير النموذج ARDL 204
المطلب الأول : تحديد فترات الابطاء المثلى 204
المطلب الثاني: النتائج الأولية لتقدير النماذج 205
المطلب الثالث : تشخيص النموذج 215
المطلب الرابع: اختبار وجود أخطاء في تحديد النموذج 222
المطلب الخامس: معاملات الأجل الطويل 222
المطلب السادس: نموذج تصحيح الخطأ 225
المطلب السابع: تقدير النموذج الخامس 228
أولا :تقليص عدد المتغيرات المستقلة 229
ثانيا: تقدير النموذج الخامس باستخدام المتغيرات الجديدة 232
المبحث الرابع: اختبار صلاحية النماذج وتفسيرها 238
المطلب الأول: صالحية النماذج 238
أولا: الارتباط الذاتي بين الأخطاء 238
ثانيا : عدم تجانس التباين 238
ثالثا: طبيعة توزيع الأخطاء 239
المطلب الثاني: تحليل وتفسير نتائج النماذج المقدرة بمنهجية ARDL 240
أولا : التحليل الاحصائي القياسي للنماذج 240
ثانيا : نتائج التحليل 241
المطلب الثالث : التحليل والتفسير الاقتصادي للنماذج المقدرة بمنهجية ARDL 241
المبحث الخامس: محاولة تقدير النموذج الخامس باستخدام دالة Trans-log 244
المطلب الأول: تعريف دالة Trans-log 244
المطلب الثاني : تقدير المعاملات 246
المطلب الثالث: تحليل وتفسير النتائج 247
المطلب الرابع: المرونات في نموذج Trans-log 249
الخلاصة الفصل 251
الخاتمة العامة 253
الملاحق 257
المراجع 279

فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول رقم 1.1	الفرق بين رأس المال البشري وأنواع رأس المال الأخرى	20
الجدول رقم 2.1	حجم سكان العالم ومعدلات نموها في عام 2020	43
الجدول رقم 3.1	الفرق بين النظرية الكلاسيكية والحديثة للنمو الاقتصادي	69
الجدول رقم 1.3	معدل التسجيل الإجمالي و الصافي في مختلف الاطوار التعليمية	125
الجدول رقم 2.3	تطور عدد الأطفال الدين استفادوا من تعليم تحضيري في قطاعات مختلفة	127
الجدول رقم 3.3	تطور عدد المنشئات الدراسية خلال الفترة 1962-2022	129
الجدول رقم 4.3	نسبة التأطير في مختلف المراحل التعليمية	131
الجدول رقم 5.3	نسبة الأساتذة الدائمين في قطاع التعليم العالي حسب الرتبة	134
الجدول رقم 6.3	عدد المسجلين في قطاع التعليم العال يوالبحث العلمي في الجزائر 2013-2024	135
الجدول رقم 7.3	معدل البطالة لخريجي التعليم العالي حسب التخصص والجنس (%)	136
الجدول رقم 8.3	عدد الباحثين لكل مليون نسمة خلال سنة 2014 بالنسبة للقارات والدول	137
الجدول رقم 9.3	حجم المنشورات الدولية خلال الفترة 1981-2024	138
الجدول رقم 10.3	تصنيفات مؤشر الابتكار العالمي 2023 بشكل عام وبحسب ركيزة الابتكار، 2023	143
الجدول رقم 11.3	المنشآت القاعدية الصحية المتواجدة في الجزائر خلال الفترة 2017 إلى 2020	152
الجدول رقم 12.3	حصة قطاع التربية الوطنية من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023	156
الجدول رقم 13.3	حصة قطاع التعليم العالي من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023	159
الجدول رقم 14.3	حصة قطاع التكوين والتعليم المهنيين من الميزانية العامة خلال 2024/2023	161
الجدول رقم 15.3	حصة قطاع الصحة من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023	163
الجدول رقم 16.3	تطور معدلات النمو القطاعية خلال الفترة 2021-2023	165
الجدول رقم 17.3	معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2024-2026	166
الجدول رقم 18.3	مؤشر راس المال ابشري في بعض الدول العربية	172
الجدول رقم 19.3	متوسط عدد سنوات التعليم في الجزائر	176
الجدول رقم 20.3	درجات الاختبارات الموحدة	178
الجدول رقم 21.3	نسبة الأطفال دون سن الخامسة الذين لا يعانون من التقزم	180
الجدول رقم 22.3	حساب سنوات الدراسة المعدلة والفجوة التعليمية الناتجة عن التعديل في الجزائر 2020	182
الجدول رقم 23.3	مؤشر رأس المال البشري (2020) ومكوناته	183
الجدول رقم 24.3	الفوارق بين الجنسين في رأس المال البشري والاستخدام	186
الجدول رقم 1.4	المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغيرات الدراسة	198
الجدول رقم 2.4	أطول فترة ابطاء لمتغيرات الدراسة	200

الجدول رقم 3.4	اختبار استقرارية السلاسل الزمنية:	**201**
الجدول رقم 4.4	فترات الابطاء المثلى	**204**
الجدول رقم 5.4	تقدير ARDL للنموذج الاول	**206**
الجدول رقم 6.4	تقدير ARDL للنموذج الثاني	**208**
الجدول رقم 7.4	تقدير ARDL للنموذج الثالث	**210**
الجدول رقم 8.4	تقدير ARDL للنموذج الرابع	**212**
الجدول رقم 9.4	تقدير ARDL للنموذج الخامس	**214**
الجدول رقم 10.4	نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك النموذج الاول	**216**
الجدول رقم 11.4	نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثاني	**218**
الجدول رقم 12.4	نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثالث	**219**
الجدول رقم 13.4	نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الرابع	**221**
الجدول رقم 14.4	اختبار إعادة تعيين Ramsey's RESET Test لمواصفات النموذج	**222**
الجدول رقم 15.4	مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة	**228**
الجدول رقم 16.4	اختبار كفاية حجم العينة للمتغيرات المستقلة	**229**
الجدول رقم 17.4	التباين الكلي المفسر لتحليل ACP لمتغيرات الدراسة	**230**
الجدول رقم 18.4	احداثيات المتغيرات بعد التدوير	**230**
الجدول رقم 19.4	اختبار ADF و PP للمتغيرات الجديدة	**232**
الجدول رقم 20.4	فترات الابطاء المثلى للمتغيرات الجديدة	**233**
الجدول رقم 21.4	تقدير ARDL للنموذج الخامس	**234**
الجدول رقم 22.4	نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الخامس	**235**
الجدول رقم 23.4	اختبار إعادة تعيين لمواصفات النموذج	**237**
الجدول رقم 24.4	نتائج اختبار الارتباط الذاتي بين الاخطاء	**238**
الجدول رقم 25.4	نتائج اختبار عدم تجانس تباينات الاخطاء	**239**
الجدول رقم 26.4	نتائج اختبار طبيعية توزيع الاخطاء	**239**

فهرس الأشكال

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الشكل رقم 1.1	مكونات رأس المال	18
الشكل رقم 2.1	العلاقة بين مختلف جوانب رأس المال البشري	25
الشكل رقم 3.1	نسبة الانفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي لسنة2021	32
الشكل رقم 4.1	تكاليف وارباح رأس المال البشري	36
الشكل رقم 5.1	ديناميكيات نموذج سولو	64
الشكل رقم 6.1	التفاوت الزمني في الإقلاع الاقتصادي عبر المناطق	78
الشكل رقم 1.3	تطور مكونات مؤشر التنمية البشرية في الجزائر خلال الفترة 1990-2019	124
الشكل رقم 2.3	تطور المدة المتوقعة و المتوسطة لسنوات التعلم	126
الشكل رقم 3.3	تطور عدد الافراد المتمدرسين حسب المستوى	128
الشكل رقم 4.3	تطور عدد المدرسين في النظام التعليمي	132
الشكل رقم 5.3	تطور عدد طلبة التعليم العالي بالجزائر (تدرج وما بعد التدرج) 1999-2023	133
الشكل رقم 6.3	تطور عدد المتخرجين من التعليم العالي خلال السنة الدراسية 1999-2018	135
الشكل رقم 7.3	تطور المنشورات العلمية في بعض الدول العربية والأفريقية بالنسبة لقاعدة البيانات scopus	140
الشكل رقم 8.3	توزيع المنشورات العلمية حسب المجال في الفترة 2016 و2020 وفقا لبيانات Scopus	140
الشكل رقم 9.3	عدد طلبات براء الاختراع 2009-2019	141
الشكل رقم 10.3	عدد براءات الاختراع المقدمة	142
الشكل رقم 11.3	تطور اجمالي عدد طلبات براء الاختراع حسب مؤسسة البحث خلال سنة 2019	142
الشكل رقم 12.3	عدد المسجلين في جميع صيغ التكوين خلال الفترة 2019-2022	147
الشكل رقم 13.3	تطور مؤسسات وهياكل التكوين والتعليم المهنيين خلال الفترة 2019-2022	148
الشكل رقم 14.3	تطور عدد المختصين في القطاع الصحي في الجزائر خلال الفترة -1999 202	150
الشكل رقم 15.3	تطور عدد المختصين في القطاع الصحي بالنسبة لعدد السكان خلال الفترة -1999 2020	151
الشكل رقم 16.3	الإنفاق الحكومي على التعليم الإجمالي (% من الناتج المحلي الإجمالي) – الجزائر خلال الفترة 2012-2021	154
الشكل رقم 17.3	مقارنة الانفاق العمومي على التعليم بـ% من الناتج الخام خلال الفترة 2022	155
الشكل رقم 18.3	تطور الانفاق على التعليم الاساسي المتوسط والثانوي خلال الفترة 1999-2024	157
الشكل رقم 19.3	تطور الانفاق على قطاع التعليم العالي خلال الفترة 1999-2024	160
الشكل رقم 20.3	تطور الانفاق على التكوين المهني خلال الفترة 1999-2024	162
الشكل رقم 21.3	تطور الانفاق العام على قطاع الصحة خلال الفترة 1999-2024	164
الشكل رقم 22.3	تطور الناتج الداخلي الخام خلال الفترة 1999-2026	167

الشكل رقم 23.3	مقارنة بين مؤشر رأس المال البشري خلال الفترتين 2021 و2020 بالنسبة لبعض الدول العربية	**173**
الشكل رقم 24.3	معدل وفيات الأطفال بين عمر 1-4 سنوات - الإجمالي	**175**
الشكل رقم 25.3	تطور متوسط سنوات التمدرس للسكان في سن العمل في الدول العربية خلال الفترة 1950-2010	**177**
الشكل رقم 26.3	معدلات بقاء البالغين على قيد الحياة	**179**
الشكل رقم 27.3	نسبة الأطفال دون سن الخامسة الذين لا يعانون من التقزم	**181**
الشكل رقم 28.3	قيم مؤشر رأس المال البشري ومكوناته في الجزائر	**184**
الشكل رقم 29.3	المؤشرات التكميلية لرأس المال البشري (HCCI) في الجزائر	**186**
الشكل رقم 1.4	مراحل منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة	**192**
الشكل رقم 2.4	تطور إجمالي تكوين رأس المال ثابت خلال الفترة 1999-2024	**195**
الشكل رقم 3.4	رسم بياني يمثل تطور السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 1999-2024	**199**
الشكل رقم 4.4	رسم بياني يمثل استقرارية المتغيرات بعد الفروق الاولى	**202**
الشكل رقم 5.4	نتائج اختبار cucum و Cusum of Squars للنموذج الأول	**217**
الشكل رقم 6.4	نتائج اختبار cucum و Cusum of Squars للنموذج الثاني	**218**
الشكل رقم 7.4	نتائج اختبار cucum و Cusum of Squars للنموذج الثالث	**220**
الشكل رقم 8.4	نتائج اختبار cucum و Cusum of Squars للنموذج الرابع	**221**
الشكل رقم 9.4	تمثيل المتغيرات في الفضاء العاملي d2،d1	**232**
الشكل رقم 10.4	رسم بياني يمثل تطور السلاسل الزمنية من الدرجة الأولى للمتغيرات الجديدة خلال الفترة 1999-2024	**233**
الشكل رقم 11.4	نتائج اختبار cucum و Cusum of Squars للنموذج الخامس	**236**

مقدمة عامة

تمهيد:

أوجدت التغيرات في بناء الاقتصاد العالمي والثورة المعرفية بيئة جديدة تعتبر المعلومات، المهارات، التعليم، والتدريب سلعًا ذات قيمة كبيرة، حيث أن هذا التحول لم يؤثر فقط على متطلبات التوظيف الحديثة، التي أصبحت تتطلب مستويات أعلى من التعليم للدخول إلى سوق العمل، بل أيضًا زاد من الجهود المبذولة للحفاظ على الموظفين وتدريبهم وتحسين مهاراتهم، ويعتمد نجاح اقتصاد المجتمع بشكل كبير على التعليم والتدريب، كما تشير نظرية "رأس المال البشري"، التي تؤكد أن المعلومات والمهارات في مكان العمل تُعد مصدرًا حيويًا للسوق.

ويلعب الاستثمار في التعليم وتنمية الموارد البشرية دورًا أساسيًا في تحديد الفروقات الاقتصادية والاجتماعية بين الدول، ففي السابق، كان يُعتقد أن الأصول الملموسة مثل الأراضي والمعدات هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي، ولكن مع ظهور عصر التكنولوجيا والمعرفة، أصبح العنصر البشري محور النجاح الاقتصادي.

فنظرية "رأس المال البشري"، التي ظهرت في الخمسينيات، توضح العلاقة بين التعليم والتنمية الاقتصادية، حيث تعتمد الإنتاجية على مهارات وكفاءات الأفراد، إذ أن الدول التي تستثمر في رأس المال البشري من خلال التعليم والتدريب تشهد نموًا اقتصاديًا مستدامًا، بينما تواجه الدول ذات الموارد البشرية الضعيفة تحديات في زيادة الإنتاجية، ويشمل هذا الاستثمار التعليم الرسمي وغير الرسمي، التدريب، والرعاية الصحية، حيث لا يمكن اعتبار النفقات على مكونات رأس المال البشري مجرد نفقات استهلاكية، بل هي استثمارات في تحسين قدرات الأفراد وزيادة إنتاجيتهم.

فالاستثمار في رأس المال البشري يعتبر من أهم العوامل للنمو والتنمية، تماما كأهمية النفقات المولدة (المنتجة) لرأسمال العيني كالآلات والتجهيزات والموارد الطبيعية، فقياس رأس المال العيني كان منذ أمد بعيد موضوع اهتمام الاحصائيين على عكس رأس المال البشري، لكن في الآونة الاخيرة اتجه هذا الاهتمام نحو هذا الأخير.

ويرتبط بناء القدرة الاقتصادية وزيادة إنتاجية القوى العاملة بشكل وثيق بنسبة ما يُخصص من الناتج الوطني لأغراض الادخار، والذي يتم توجيهه لاحقًا إلى قنوات استثمارية، كما يعتمد النجاح الاقتصادي على كفاءة توجيه هذه الاستثمارات إلى الأنشطة التي تعزز الإنتاجية، وبشكل عام، هناك أربعة عوامل رئيسية تتضافر لتحديد حجم النمو الاقتصادي وسرعته:

1. حجم قوة العمل الموظفة في الإنتاج الفعلي ومعدل نموها والذي يُشير إلى عدد العاملين في الاقتصاد وقدرتهم على الإنتاج؛
2. حجم ومعدل نمو رأس المال البشري، الذي يعتمد على مستوى الاستثمار في التعليم، التدريب، نشر المعرفة، والرعاية الصحية، مما يؤثر في تطوير المهارات والكفاءات لدى الأفراد؛
3. حجم النمو التراكمي لرأس المال المادي ومعدله حيث يعتمد على ما يُخصص من الدخل الوطني للاستثمار في الأصول المادية مثل البنية التحتية والمعدات؛
4. إنتاجية رأس المال المادي والبشري، فإنتاجية رأس المال المادي تعتمد على استثمار الأصول ذات الإنتاجية العالية واستخدام التكنولوجيا المتقدمة، أما إنتاجية رأس المال البشري فتُحدد بمستوى المهارات والكفاءات التي تتمتع بها القوى العاملة، ومدى ملاءمتها لاحتياجات سوق العمل، وحجم رأس المال المادي الذي تتعامل معه، ومستوى التقدم التكنولوجي المستخدم.

وفي ظل الأسواق المفتوحة، يتحول رأس المال البشري إلى رأس مال عابر للحدود، حيث يتدفق من دولة إلى أخرى دون قيود تُذكر، هذا التحول يقلل من الأهمية النسبية للعمالة المحلية، خصوصًا مع ازدياد المنافسة من العمالة الأجنبية التي غالبًا ما تكون مؤهلة علميًا ومهنيًا، وأقل تكلفة، وأفضل تدريبًا، وعلى الجانب الآخر، يزداد معدل هجرة العقول الوطنية، حيث يغادر المتعلمون والخبراء في التخصصات العلمية والمهنية بحثًا عن فرص أفضل في الخارج.

ويبدو أن ارتفاع حجم الاستثمار في الرأس المال المادي والبشري والبنى التحتية في الجزائر كان محفزا رئيسيا لمعدلات النمو الايجابية التي حققها الاقتصاد الوطني خلال السنوات الاخيرة، وتعتبر في آن واحد مكسبا استراتيجيا ومخزونا يمكن الاعتماد عليه لاحقا، لكن بعض المختصين في الرأس مال البشري يؤكدون أن ارتفاع الانفاق على الرأس المال البشري يمكنه خلق امكانات ولكن ليس حتميات لتنمية اقتصادية مستديمة.

كما يجب أن نؤكد أن عملية التنمية لرأس المال البشري تعتبر جد مهمة للمجتمع، فرغم مجانية نظام التعليم والتعليم العالي في الجزائر، إلا أن هناك انتشار واسع في المؤسسات التعليمية الخاصة، ويلاحظ إقبال متزايد عليها، هذا ما أدى الى زيادة مطردة في عدد المتخرجين من الدراسات العليا سواءا كانت عمومية أو خاصة، وهذا ما يشكل مخزون جد مهم لرأس المال البشري.

وتعتبر أنظمة المحاسبة الوطنية للجزائر أن النفقات في مجال التطوير البشري وفي الممتلكات الغير الملموسة على أنها "نفقات استهلاكية جارية" وليست استثمار، هذا يعني أن النفقات المخصصة للتعليم والتربية والتكوين تصنف كلها كنفقات استهلاكية وسيطية أو نهائية[1].

إن دور رأس المال البشري في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، والتي تحقق القابلية التنافسية، يعتبر مهما حسب المقاييس العالمية، فالنمو الاقتصادي التنافسي يرتكز أساسا على المتطلبات المعرفية والتي تتمثل خصوصا في الكفاءات الشخصية والمهارات المهنية للأفراد.

سنفرض في هذه الدراسة أن النفقات المخصصة لتطوير رأس المال البشري هي عبارة عن استثمار (والذي يراكم في مخزون الرأسمال البشري)، حيث أن الإنفاق على التعليم، التدريب، والصحة ليس مجرد نفقات جارية، بل هو استثمار طويل الأجل، وفوائد هذا النوع من النفقات تعود منفعتها على المجتمع عامة، والفرد خاصة، وذلك خلال كل حياته.

1. إشكالية الدراسة:

لقد تميز الاقتصاد الجزائري في العقد الأخير بتحقيقه لبعض المؤشرات الإيجابية من خلال تبني سياسة الإصلاحات التي انتهجتها الجزائر، كإيجابية الميزان التجاري، تحسين الاحتياطات الصرف، انخفاض المديونية، اعتدال التضخم، وانخفاض عجز الميزانية ...الخ، وهذا ما أدى الى زيادة الاهتمام بالجانب البشري عن طريق رفع الاستثمار في مجال التكوين والتعليم والصحة، وكذا ظهور عدة سياسات لمكافحة البطالة ودعم سوق العمل، خاصة بعد تحول نظام التعليم العالي (ظهور نظام ل م د)، والذي أدى الى زيادة غير مسبوقة في عدد المتخرجين وحاملي الشهادات.

وسنحاول في هذه الدراسة قياس أثر تلك الاستثمارات المخصصة لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي بالجزائر، وفي هذا الإطار نطرح الإشكالية الأساسية التالية:

ما هو أثر الاستثمار الذي تخصصه الجزائر لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي الجزائري خلال فترة 1999 - 2024؟

ومن خلال هذه الإشكالية، يمكن طرح الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هو مفهوم رأس المال البشري، الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي؟

[1] يعود هذا التصنيف إلى النهج التقليدي المعتمد على ميزانيات الوسائل والبنود، الذي يركّز على استخدام الموارد الحالية لتلبية الاحتياجات الجارية، مثل دفع رواتب المدرسين أو تشغيل المؤسسات التعليمية، دون اعتبارها استثمارًا في رأس المال البشري أو الأصول غير الملموسة التي تعود بفوائد طويلة الأجل على الاقتصاد، هذا التصنيف يحمل تأثيرات عميقة على كيفية فهم وتقييم دور هذه النفقات في التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

2. ماهي أهم النماذج القياسية التي بينت العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي؟

3. كيف يمكن قياس رأس المال البشري، وماهي أهم الطرق المستخدمة لذلك؟

4. ما هو واقع الاستثمار في رأس المال البشري في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؟

5. ما هو أثر الاستثمار في التعليم الأساسي بأطواره الثلاث (الابتدائي، المتوسط والثانوي) على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؟

6. ما هو أثر الاستثمار في التعليم العالي والبحث العلمي والتطوير على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؟

7. ما هو أثر الاستثمار في القطاع الصحي على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؟

8. ما هو أثر الاستثمار في التدريب والتكوين المهني على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؟

9. ما هو الاستثمار الأكثر مردودية بالنسبة للنمو الاقتصادي الجزائري خلال الفترة 1999-2024؟

2. الفرضيات الدراسة:

للإجابة على الأسئلة المطروحة نضع جملة من الفرضيات التي تكون منطلقا لهذه الدراسة وهي كالاتي:

الفرضية الأولى: الانفاق على التعليم الأساسي بأطواره الثلاث (ابتدائي، متوسط وثانوي) يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

الفرضية الثانية: الانفاق على التعليم العالي يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

الفرضية الثالثة: الانفاق على الصحة يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

الفرضية الرابعة: الانفاق على التدريب والتكوين المهني يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

الفرضية الخامسة: الاستثمار في التدريب له تأثير أحسن من الاستثمار على التعليم والتعليم العالي وذلك على النمو الاقتصادي.

3. أهمية الدراسة

يعد العنصر البشري من أهم العناصر الإنتاجية التي يمكن أن تساهم في تحقيق التنمية، حيث تشير نظريات النمو الاقتصادي إلى أن الاستثمار في رأس المال البشري يزيد من معدل النمو الاقتصادي طويل الأجل، ويزداد التقدم التقني سرعة عندما تكون قوة العمل أحسن تعليمًا، من هنا فإن تراكم رأس المال البشري يساعد في التقدم التقني ويعد مصدرًا من مصادر النمو المستدام.

ويعتبر بيكر Gary Becker أن النفقات في مجال التكوين تساهم في إنشاء رأس مال بشري، وهو ما يشبه تماما مساهمة نفقات الاستثمار من طرف المؤسسات في انشاء الرأس المال العيني.

لهذا سنقوم بتحليل أثر هذه النفقات والاستثمارات المخصصة للرأس المال البشري على الاقتصاد الجزائري ككل، خاصة خلال الفترة 1999 إلى 2024، والتي تميزت خصوصا بدخول نظام ل م د الى التعليم العالي، والذي أصبح يشكل مخزون مهم لرأس المال البشري وهو في تزايد مستمر وبوتيرة كبيرة.

يمكن أيضا من خلال هذه الدراسة معرفة تأثير ارتفاع الرأس المال البشري على البطالة، فحسب لوكاس (Lucas) فقد بين من خلال نظريته : النمو الداخلي (la théorie de la croissance endogène) أن ارتفاع معدل البطالة يدمر جزء من الرأس المال البشري، حيث أن لهذا الاخير ميزة التدهور و الاضمحلال في حالة عدم استعماله، ففترة طويلة من البطالة تؤدي إلى تخفيض كفاءة وإنتاجية العاملين وهذا ما ينعكس سلبا على معدل النمو الاقتصادي.

وتتلخص أهمية هذه الدراسة في كونها من الدراسات الكمية التي سنحاول من خلالها تحديد العلاقة بين معدل الاستثمار في الرأس المال البشري وسوق العمل وكذا النمو الاقتصادي في الجزائر، وأيضا تقدير معدل العائد الاقتصادي للتعليم والصحة والتدريب.

4. أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى التركيز على رأس المال البشري ودوره في سوق العمل الجزائرية وكذلك عائد التعليم في الاقتصاد الجزائري، من خلال قياس هذا العائد والذي يتجلى بالعلاقة بين التعليم الصحة والتدريب والنمو الاقتصادي.

سنحاول من خلال هذه الدراسة إبراز أهمية الرأس المال البشري ونسبة تأثير مكوناته، على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، عن طريق استخدام نماذج اقتصادية وإحصائية لقياس تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على معدلات النمو الاقتصادي.

وسنقوم من خلال هذه الدراسة بمقارنة تجربة الجزائر مع دول أخرى ذات سياق مشابه، خاصة في مجال التعليم، والابتكار ومؤشر رأس المال البشري، لاستخلاص الدروس المستفادة وأفضل الممارسات.

كما سنحاول دراسة السياسات والبرامج الحكومية الموجهة لتعزيز رأس المال البشري، وتقييم مدى نجاحها في تحقيق التنمية الاقتصادية، إضافة الى تحديد التحديات التي تواجه هذا الاستثمار، مثل التمويل، جودة التعليم والصحة، والتفاوت الإقليمي، واستكشاف الفرص المتاحة لتعزيز هذا الاستثمار، وتقديم توصيات لصناع القرار لتحسين السياسات والاستراتيجيات المتعلقة برأس المال البشري.

5. مبررات اختيار موضوع الدراسة

يبرر تركيز الدراسة على التعليم بمستوياته المختلفة، التدريب، والصحة، على الدور المحوري الذي تلعبه هذه المجالات في تعزيز رأس المال البشري، والذي يُعتبر أساسًا لتحقيق نمو اقتصادي مستدام وشامل في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، لهذا يأتي اختيار هذا الموضوع لعدة أسباب منها:

1. اعتباره في سياق اهتماماتي؛ حيث تعتبر نظرية رأس المال البشري من الاشكالات التي أصبحت تلهم وتثير اهتمام الاقتصاديين في الوقت الحالي، وذلك باعتباره قوة أساسية إلى جانب الرأس المال العيني، وأيضا مخزون استراتيجي ومحفز على النمو الاقتصادي في المدى البعيد؛

2. في ظل الانفتاح الاقتصادي الجزائري وبوادر انضمامها إلى منظمة التجارة العالمية، يجب التأكيد على المسألة النوعية لقوة العمل والمقاسة بسنوات التعليم، كمقياس أولي وليس نهائي، وتشير الدراسات إلى أن قوة العمل من الناحية النوعية ترتبط بعلاقة طردية مع معدل النمو الاقتصادي وهو ما يشار إليه بالعلاقة بين الإنتاج ورأس المال البشري، دون أن ننسى أن الجزائر تمتلك نسبة عالية من الشباب، فالاستثمار في تعليمهم وصحتهم يُمكن أن يُحوّل هذا التحدي إلى فرصة لتحقيق نمو اقتصادي سريع؛

3. لقد بدأ الإدراك في السنوات الاخيرة لأهمية الجانب النوعي في التعليم والتدريب والتأهيل، وتجلى هذا الاتجاه خلال هذه المرحلة في تزايد تدريجي لمراكز البحوث ومؤسسات التعليم الفني والتقني ومراكز التدريب في الجزائر، وتجلى ذلك أيضًا من خلال التحسن النسبي في البيئة التعليمية لقوة العمل خلال

فترة الدراسة، خاصة مع ارتفاع عائدات البترولية وتطور النفقات العمومية في مجال التعليم والصحة، وذلك على الرغم من استمرار المعاناة من الانخفاض النوعي لقوة العمل الجزائرية؛

4. الأهمية المتزايدة التي توليها الجزائر لقطاع الصحي، فصحة المواطن الجزائري تُؤثر مباشرة على قدرته على العمل والإنتاج، حيث أن الاستثمار في الخدمات الصحية يُقلل من معدلات الغياب عن العمل ويزيد من متوسط العمر المتوقع، مما ينعكس إيجابًا على الاقتصاد الجزائري؛

5. يُنتج الجمع بين التعليم الجيد والصحة الجيدة قوة عاملة أكثر كفاءة وإنتاجية، هذا التكامل في رأس المال البشري يُعزز من قدرة الأفراد على التعلم والتطوير المستمر، كما أن الجزائر تواجه تحديات مثل البطالة بين الشباب والاعتماد على قطاع المحروقات، فالتركيز على التعليم، التدريب، والصحة يُمكن أن يُسهم في تنويع الاقتصاد وخلق فرص عمل جديدة، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة كالقضاء على الفقر، تحقيق التعليم الجيد وضمان الصحة الجيدة والرفاه للجميع؛

6. لقد تم تحديد الفترة الزمنية للدراسة بـ 1999-2024، لأن هذه الفترة تشمل تحولات اقتصادية وسياسية مهمة في الجزائر، بما في ذلك الإصلاحات الاقتصادية والانفتاح على الاقتصاد العالمي، فتحليل هذه الفترة يوفر نظرة شاملة على تأثير السياسات المتبعة.

6. مجال وحدود الدراسة

لقد تميز الاقتصاد الجزائري خلال العشرية الماضية باستقرار اقتصادي رغم تراجع طفيف في النمو، ومقارنة بالفترة التي سبقت 1999 نلاحظ أن هناك ارتفاع في المنحنى العام الذي اتخذه الاقتصاد الجزائري خلال العشرية الأخيرة، حيث أصبح المنحى الليبرالي هو الذي بات يطبع الاقتصاد الجزائري.

و قد أشار تقرير لمكتب الدراسات والخبرة الاقتصادية البريطاني، أوكسفورد بيزنيس جروب (2012) إلى الاستقرار العام خلال السنوات الماضية مع التركيز على السعي لتنويع مصادر الثروة الاقتصادية، التي تظل تعتمد بشكل شبه كلي على قطاعي المحروقات والطاقة[1].

كما تميزت هذه الفترة بتطبيق سياسة اصلاحات اقتصادية ومالية لمواجهة مشكلة البطالة وتخفيف من حدتها، فقد تم اتخاذ مجموعة من التدابير والبرامج تقوم على إنشاء مجموعة من الأجهزة الخاصة

[1] Oxford business group, ***Diversifying the structure: Leveraging stability to push ahead***, https://oxfordbusinessgroup.com/reports/algeria/2012-report/economy/diversifying-the-structure-leveraging-stability-to-push-ahead, date de consultation : 12/08/2023

لعملية التشغيل، وهنا يأتي دور الرأس المال البشري لتحفيز وتعظيم مردودية سوق العمل، حيث أن هذه الاصلاحات موجهة خصوصا لحاملي الشهادات.

لهذا قمنا من خلال هذه الدراسة إلى اختيار الفترة 2024/1999 كفترة دراسة، وحاولنا تطبيق دراسة قياسية حول الاستثمار في الرأس المال البشري ومدى تأثيره على الاقتصاد الكلي الجزائري

أما الحدود المكانية للدراسة فتمثلت في التركيز على البيانات والمؤشرات الاقتصادية والاجتماعية الخاصة بالجزائر دون التعمق في مقارنات دولية موسعة.

وشملت الحدود الموضوعية للدراسة:

- **الاستثمار في رأس المال البشري:** والذي يشمل التعليم بمراحله المختلفة (الابتدائي، الثانوي، والعالي)، التدريب المهني، والخدمات الصحية؛
- **النمو الاقتصادي:** سيتم دراسة تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على مؤشرات النمو الاقتصادي مثل الناتج المحلي الإجمالي.

7. المنهجية المستخدمة في الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة من 1999 إلى 2024، ولتحقيق هذا الهدف، سيتم اتباع منهجية بحثية تجمع بين التحليل النظري والتحليل الاقتصادي الكمي (الاقتصاد القياسي).

سنعتمد في الجزء النظري للدراسة على المنهج الوصفي وذلك لعرض مفهوم رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، من خلال مختلف المفاهيم والتعريفات، كما ستركز أيضا على الرسوم البيانية والجداول والمنحنيات لتبسيط وتسهيل فهم الظاهرة محل الدراسة.

كما سنلجأ في الجزء التطبيقي إلى منهج التحليل الكمي عن طريق بعض النماذج القياسية لتقدير أثر المتغيرات المستقلة كحجم الاستثمار في التعليم الأساسي، الاستثمار في التعليم، الاستثمار في القطاع الصحي والاستثمار في التدريب والتكوين المهني، على المتغير التابع وهو النمو الاقتصادي، وكذلك دراسة أثر التغيرات واختبار المعنوية الخاصة بالنموذج، وهذا اعتمادا على البيانات التي تم الحصول عليها من عدة مصادر مختلفة كالديوان الوطني للإحصاء، وزارة المالية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، والمنظمات الدولية كالبنك الدولي، ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية...الخ

عموما، سنعتمد من خلال هذه الدراسة على الاسلوب الاستقرائي للتحقق من صحة فرضياتها والوصول الى النتائج من خلال تحليل السلاسل الزمنية للمتغيرات قيد الدراسة خلال الفترة 1999-2024، وذلك لتقييم أثر الاستثمار في مجال الرأس المال البشري على الاقتصاد الكلي والنمو الاقتصادي الجزائري.

8. خطة وهيكل الدراسة

سنحاول من خلال هذه الدراسة الاعتماد على مقاربة اقتصادية كلية لدراسة أثر الرأس المال البشري على النمو الاقتصادي الجزائري، وذلك بدراسة أثر حجم الاستثمار والعائد من هذا الأخير على الاقتصاد ككل.

سنحاول من خلال الفصل الاول تحليل الإطار النظري لمفهوم ونشأة وتطور نظرية الرأس المال البشري، سوف نشير أيضا إلى أهمية الاستثمار في مجال التدريب والتعليم والصحة مع التركيز على العوائد الاقتصادية المحتملة التي تنتج من هذا النوع من الاستثمارات، كما سنوضح الإطار المفاهيمي للنمو الاقتصادي وأهم النظريات التي وضحت العلاقة بينه وبين الاستثمار في رأس المال البشري.

وسنتطرق خلال الفصل الثاني إلى التأصيل النظري والدراسات العربية والاجنبية السابقة التي تناولت مفهوم رأس المال البشري، والعلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، حيث سنحاول عرض أبرز النتائج التي توصلت إليها مع نقد هذه الدراسات.

كما سنرى في الفصل الثالث واقع الاستثمار الجزائري في التعليم الأساسي، التعليم العالي، قطاع الصحة والتدريب المهني والتكوين، والابتكار، وتطور نفقات الدولة على هذه المتغيرات خلال الفترة 1999-2024، إضافة الى تطور النمو الاقتصادي معبرا عنه بالناتج المحلي الإجمالي.

أما في الفصل الرابع، فسنحاول صياغة نموذج قياسي يبين أثر الاستثمار في الرأس المال البشري ممثلا بمكوناته : التعليم، التعليم العالي، الصحة والتدريب ، على النمو الاقتصادي معبرا عنه بالناتج المحلي الخام خلال الفترة 1999-2024، مع تحليل وتفسير النماذج إحصائيا و الاقتصاديا.

9. أدوات الدراسة

سنعتمد في هذه الدراسة على مصادر ثانوية، والمتمثلة في المعطيات الاحصائية الوطنية خلال الفترة 1999-2024، خاصة المقدمة من طرف الديوان الوطني للإحصاء، وزارة المالية وكذا تقرير الهيئات

والمنظمات العالمية كإحصاءات هيئة الامم المتحدة ومنظم اليونيسكو في مجال الاستثمار في التنمية البشرية والبنك الدولي...الخ

وبما أن هذه الدراسة كمية، فسنعتمد عند الدراسة الإحصائية، وصياغة النموذج القياسي واختبار معنوية محدداته على البرنامج الاحصائي مفتوح المصدر **R**، والذي يُعتبر من أهم الأدوات البرمجية في مجال الإحصاء والاقتصاد القياسي، وهو لغة برمجة مجانية، ومخصصة للتحليل الإحصائي وتصور البيانات، ويوفر أدوات قوية لتحليل السلاسل الزمنية، كما يوفر للباحثين أدوات قوية ومرنة لتحليل البيانات وتفسير النتائج بفعالية ودقة، بفضل كونه مفتوح المصدر ودعمه من قبل مجتمع عالمي من المطورين، لذلك يظل R خيارًا جيدا إذا أردنا استخدام أحدث الأدوات والمنهجيات في مجال الاقتصاد القياسي.

10.صعوبات الدراسة

واجهنا خلال إعدادنا لهذه الدراسة مجموعة من الصعوبات تتعلق خصوصا بعدم توفر بعض البيانات والمعلومات الخاصة بالجزائر خلال الفترة 1999-2024، سوآءا في المواقع الرسمية للحكومة الجزائرية أو في المواقع الدولية.

هذه البيانات تتعلق خصوصا بمحددات مؤشر رأس المال البشري الذي يستخدمه البنك الدولي، كإحصائيات حول المتوسط مدة الدراسة، معدل التقزم للأطفال، بعض الاحصائيات الحديثة حول الابتكار، جودة التعليم، مستويات التدريب المهني، أو مؤشرات الصحية التفصيلية.

كما نشير إلى وجود بيانات أخرى لكن تحتوي على الكثير من القيم المفقودة، خاصة خلال الفترة 1999-2024، مما تطلب استخدام تقنيات إحصائية لمعالجة هذه الفجوات، وذلك رغم أن الكثير من الدول لديها إحصائيات قديمة وكاملة.

كما صادفنا اختلافا في البيانات بين المصادر المحلية (مثل الديوان الوطني للإحصاء) والمصادر الدولية (مثل البنك الدولي)، أو بعض المواقع المتخصصة[1]، مما خلق تحديًا في توحيد البيانات.

[1] مثل موقع جامعة شيربروك، كندا، المتخصص في بعض الإحصاءات لدول العالم
https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMListeStatSpecifique/1

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي والمبادئ الاساسية لرأس المال البشري والنمو الاقتصادي

تمهيد

تختلف تحليلات رأس المال البشري بشكل كبير عبر المناطق والاقتصادات المختلفة في جميع أنحاء العالم، حيث تنشأ هذه الاختلافات بسبب العوامل المتنوعة، بما في ذلك التنمية الاقتصادية، البنية التحتية التعليمية، العوامل الثقافية، السياسات الحكومية، والسياقات التاريخية...الخ، فالاقتصادات ذات الدخل المرتفع عادةً ما تكون ذات نظم تعليمية جيدة، ودخل فردي مرتفع، ونظم رعاية صحية متقدمة، مما يساهم في رفع رأس المال البشري، حيث يركز الاهتمام غالبًا على الابتكار، التكنولوجيا، والمهارات المتقدمة.

أما الاقتصادات ذات الدخل المنخفض فقد تكافح للحصول على التعليم الأساسي وخدمات الرعاية الصحية، مما يؤدي إلى انخفاض رأس المال البشري، حيث تركز هذه الاقتصاديات اهتماماتها غالبًا على تحسين التعليم الأساسي والثانوي والخدمات الصحية الأساسية.

وقد تختلف طبيعة وقوة العلاقة بين النمو الاقتصادي والاستثمار في الرأس المال البشري في كلتا الحالتين، حيث يرجع ذلك إلى أن مستوى التنمية الاقتصادية في الدول النامية منخفض، حيث يكون للاستثمار في رأس المال البشري تأثير كبير على النمو الاقتصادي، نظرًا لأن هذه الدول تعاني من نقص في المهارات والتعليم، بينما في الدول المتقدمة، قد يكون العائد على الاستثمار في رأس المال البشري أقل، لأن السكان يكونون بالفعل متعلمين ومهرة بدرجة كبيرة.

وتلعب جودة المؤسسات كالنظام التعليمي، والصحة العامة، والسياسات الاقتصادية دورا في هذا التباين، حيث تؤثر بشكل كبير على فعالية الاستثمار في رأس المال البشري، ففي الدول ذات المؤسسات القوية، يمكن أن يؤدي الاستثمار في التعليم والصحة إلى زيادة كبيرة في الإنتاجية والنمو الاقتصادي، بينما في الدول ذات المؤسسات الضعيفة، قد يكون تأثير هذا الاستثمار محدودًا.

كما أن الاستقرار السياسي والاجتماعي وهيكل سوق العمل والسياسات الاقتصادية والتكامل الاقتصادي في كل دولة له تأثير كبير على العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

سنحاول في هذا الفصل إبراز الإطار المفاهيمي للاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، والنظريات التي تفسر العلاقة بينهما.

المبحث الأول: مفهوم رأس المال البشري

يعتبر الاستثمار في رأس المال البشري اليوم أحد الموضوعات الرئيسية للسياسة العامة في البلدان المتقدمة، إذ يساهم في توفير الحلول للعديد من المشكلات التي واجهها صناع القرار في العقود الأخيرة كتباطؤ النمو الاقتصادي، ارتفاع معدلات البطالة وتوزيع الدخل، ومن شأن تراكم رأس المال البشري أن يتيح بالفعل مكاسب إنتاجية مواتية للنمو والعمالة.

المطلب الأول : تعريف رأس المال البشري

تم صياغة وتطوير نظرية ومفهوم رأس المال البشري من طرف العديد من الاقتصاديين، أبرزهم **شولتز**[1] **SHULTZ (1961) وغاري بيكر**[2] **Gary Becker (1975)**، حيث اعتبره بيكر في كتابه "**رأس المال البشري** " أنه "**مجموعة القدرات الإنتاجية التي يكتسبها الفرد من خلال تراكم المعارف العامة أو المتخصصة، المؤهلات والقدرات الفنية.. الخ**"[3]، فمفهوم رأس المال يعبر عن فكرة أنه مخزون غير مادي يكتسبه شخص معين حيث يمكن أن يتراكم ويهتلك.

واعتقد بيكر أن نفقات التدريب والتكوين تساهم في بناء رأس المال البشري تماما كما يؤدي الإنفاق الاستثماري في المؤسسات إلى خلق رأس المال المادي[4]،

ومن خلال ذاك، عرف بيكر الاستثمار في الرأس المال البشري كالتالي:

"**الأنشطة التي تؤثر على الدخل النقدي المستقبلي، سواء كانت ذات طبيعة نقدية أو غير نقدية، تُعرف بمصطلح "الاستثمار في رأس المال البشري". تشمل الأشكال العديدة التي يمكن أن يتخذها هذا الاستثمار: التعليم المدرسي، التدريب المهني أثناء العمل، الرعاية الصحية، الهجرة، والبحث عن المعلومات المتعلقة بالأسعار والدخل**"[5].

فحسب بيكر، يتكون رأس المال البشري من مجموعة من المكونات الأساسية التي تساهم في تعزيز إنتاجية الفرد وتحقيق النمو الاقتصادي، وتتمثل هذه المكونات في:

---

[1] ثيودر شولتز 1902-1998 هو اقتصادي أمريكي متخصص في اقتصاديات التنمية. فاز بجائزة نوبل في الاقتصاد عام1979 نادى بتحويل الاهتمام بالمكونات المادية لرأس المال إلى الاهتمام بالمكونات الأقل مادية، وهي رأس المال البشري، حيث أشار إلى ضرورة اعتبار مهارات ومعرفة الفرد شكل من أشكال رأس المال الذي يمكن الإستثمار فيها

[2] غاري بيكر(2014 -1930) اقتصادي أميركي شهير الحائز على جائزة نوبل 1992 وأحد تلامذة ميلتون فريدمان، اهتم بتطبيق أفكار اقتصادية على مجالات من الحياة، مثل الزواج والتمييز والجريمة و تحليل السلوك والتفاعل البشري، و كانت له دراسات عدة في مجال رأس المال البشري.

[3] BECKER S. Gary, ***Human Capital- Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education***, The university of Chicago Press, Chicago, 3rd Edition, 1993, pp : 15-16

[4] سعدون حمود جثير الربيعاوي، ***راس المال الفكري***، دار غيداء للنشر، الأردن،2014، ص 83

[5] BECKER S. Gary , Ibid, p11

1. **التعليم**: والذي يعتبر المكون الأساسي لرأس المال البشري عند بيكر، حيث يؤكد على أن الاستثمار في التعليم سواءا كان مدرسيا أو مهنيا أو جامعيا يحسن من القدرات الإنتاجية للفرد، وبالتالي يؤدي الى تحسين دخله ودخل المجتمع بصفة عامة؛
2. **التدريب المهني:** ويقصد به التدريب المتخصص أو اثناء العمل، حيث يعزز، وفقا لبيكر، المهارات العملية للأفراد ويضاعف إنتاجياتهم وقدراتهم على التكيف مع سوق العمل؛
3. **الصحة:** حسب بيكر، فالأفراد الأصحاء أكثر إنتاجية ولديهم القدرة على تحمل مشقات العمل ولفترة أطول، فالصحة الجيدة تعد مكونا مهما لرأس المال البشري؛
4. **التجارب والخبرات**: يقصد بها الخبرات التي يكتسبها الفرد من خلال العمل والتفاعل مع المحيط الاقتصادي والاجتماعي، فكلما زادت هذه الخبرات كلما زادت قدرة الفرد على حل المشكلات في العمل وتحقيق إنتاجية أكبر؛
5. **الهجرة:** حسب بيكر، يمكن أن تكون الهجرة استثمارا في رأس المال البشري، حيث يتمكن الافراد من استغلال الفرص التعليمية والعملية التي لم تكن متاحة في بلدانهم الاصلية.

ولقد منح شولتز (1902-1998) من خلال أعماله الرائدة في اقتصاديات التنمية – و التي تحصل من أجلها على جائزة نوبل في الاقتصاد- مكانة رئيسية لرأس المال البشري حيث ركز على أهمية القطاع الزراعي في التنمية، إذ يرى أن التدريب والتعليم يعتبران وسيلة أساسية لتحسين الإنتاجية وبالتالي الدخل الزراعي. ويعتبر مقاله "**الاستثمار في الانسان : وجهة نظر الخبير الاقتصادي**[1]" أحد المراجع الاساسية لمعظم البحوث في مجال رأس المال البشري.

و يميز شولتز بين خمسة مصادر لإنتاج وتحسين رأس المال البشري[2]:

1. البنية التحتية والخدمات الصحية التي تؤثر على متوسط العمر المتوقع وحيوية الأفراد؛
2. التكوين المهني (بما في ذلك التدريب) التي تنظمه الشركات؛
3. النظام التعليمي من التعليم الابتدائي إلى التعليم العالي؛
4. البرامج التعليمية والتدريبية للكبار التي لا تنظمها الشركات؛
5. هجرة الأفراد والأسر للحصول على فرص العمل.

كما بنى شولتز مفهوم رأس المال البشري على ثلاثة فروض أساسية هي:

[1]Théodore W.Schultz, ***Investment in Man: An Economist's View***, The Social Service Review XXXIII, 2, June , 1959, pp : 109-117

[2] Stéphanie Fraisse-D'Olimpio, ***Les fondements de la théorie du capital humain***, http://ses.ens-lyon.fr/ses/articles/a-les-fondements-de-la-theorie-du-capital-humain-68304, SES.ENS-lyon , article Publié le 11/05/2009,date de consultation 2023/09/12

أ. أن النمو الاقتصادي الذي لا يمكن تفسيره بالزيادة في المدخلات المادية، يرجع أساسا إلى الزيادة في المخزون لرأس المال البشري؛

ب. يمكن تفسير الاختلافات في الإرادات وفقاً للاختلافات في مقدار رأس المال البشري المستثمر في الأفراد؛

ت. يمكن تحقيق العدالة في الدخل من خلال زيادة نسبة رأس المال البشري إلى رأس المال التقليدي.

وحسب نظرية شولتز، تعد الموارد البشرية بمثابة رأس مال لها نفس أهمية الموارد المادية الأخرى وتسير بنفس المبادئ، وأن الاستثمار في العنصر البشري هو كل إنفاق استثماري على التربية و التعليم يؤدي الى زيادة إنتاجية الفرد الذي حصل على التعليم، و بالتالي زيادة دخله و رفع مستوى معيشته، و ذلك رغم أن كلفة الصحة و التعليم والتكوين عالية، إلا أن الانفاق عليها يعتبر استثمارا بالنسبة للفرد العقلاني الذي سيفاضل بين التكاليف الحاضرة و المزايا التي سوف يتحصل عليها مستقبلا[1]

أما الاستثمار في رأس المال البشري حسب شولتز فهو **كل إنفاق على المجالات الاستثمارية المختلفة (التعليم والتدريب الوظيفي والصحة وبرامج التعليم المتخصصة وهجرة الأفراد) من أجل تنمية القدرات والمهارات الإنتاجية للأفراد**[2]

ولم يتطرق منظروا التحليل الاقتصادي قبل شولتز الى هذه المجالات؛ حيث مكن عمله من تحديد العلاقة بين الاستثمار في هذه المصادر الخمس وتراكم رأس المال البشري.

كما عرّف جوزيف ستيجليتز J. Stiglitz رأس المال البشري بأنه "**مجموعة المهارات والخبرات المتراكمة التي لها تأثير على جعل الموظفين أكثر إنتاجية**"[3]، كما يعرفه كل من ساموبلسن Samuelson ، و نوردهوس Nordhaus أنه يمثل "**مخزون المعرفة التقنية والمؤهلات التي تميز القوى العاملة للأمة والناجمة عن الاستثمار في التعليم والتدريب المستمر**"[4]

أما اقتصاد المعرفة (أو الاقتصاد المعرفي أو الغير مادي و أيضا الرأسمالية المعرفية) والذي يشمل مفهوم رأس المال البشري، فطور مفهومه على يد العالم فريتز ماشلوب[5] Fritz Machlup سنة 1962 من خلال دراسة حول استعمال الموظفين للمعلوماتية في الولايات المتحدة الامريكية،

---

[1] سعدون حمود جثير الربيعاوي، مرجع سبق ذكره، ص 83

[2] أسامة أحمد أحمد الفيل، ***الاستثمار في الموارد البشرية: دراسة اقتصادية إسلامية***، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، مصر، 2014 ،ص 92

[3] Stiglitz Joseph et alii, ***Principes d'économie moderne***, Broché, 2007. p.190.

[4] P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, ***Economie***, Economica , 16eme édition, 2000, p 787

[5] فريتز ماشلوب 1902-1983 اقتصادي نمساوي امريكي، كان مرشحا عدة مرات لجائزة نوبل، ركز معظم دراساته حول اثر اقتصاد المعرفة والتعليم و علاقتهم بالنمو الاقتصادي.

و عرفت OCDE رأس المال البشري على أنه:" **المعارف، المؤهلات، المهارات، والصفات الأخرى التي يمتلكها الفرد وتؤثر على النشاط الاقتصادي**"[1]

فهذا التعريف لا يشمل فقط المكتسبات الشخصية من علم ومهارات التي يكتسبها الفرد، بل قدرته على توظيف هذه المكتسبات واستخدامها بشكل منتج.

كما أن الاقتصاديات المبنية على المعرفة: **"هي تلك التي تقوم مباشرة على انتاج، توزيع و استعمال المعرفة و المعلومة"**[2]

ويعرف رأس المال البشري كذلك على أنه القيمة المتحصلة من المعرفة، والمهارات، والقدرات التي تمكن الأفراد من انتاج السلع والخدمات، والتي تؤثر على الدخل النقدي و العوامل النفسية للأفراد بشكل تصاعدي[3]

ووفقًا للبنك الدولي، يُقصد برأس المال البشري "**مجموعة المعارف والمهارات وظروف الصحة التي يراكمها الأفراد طوال حياتهم والتي تمكنهم من تحقيق إمكاناتهم بالكامل ليصبحوا أعضاء منتجين في المجتمع**."[4]

ومن خلال هذه التعريفات، يمكننا استنتاج تعريف موحد لمصطلح رأس المال البشري، حيث يمكن تعريفه على انه:

هو تراكم مجموعة المعارف، المهارات والكفاءات والحالة الصحية الجيدة التي يكتسبها الفرد منذ ولادته وحتى آخر أيام حياته، من خلال المنظومة التعليمية، التدريبية، المنظومة الصحية، أو الهجرة الى الخارج، هذه المكتسبات تكون عادة: شخصية، محدودة، وغير مرئية خارج النشاط الذي يزاوله الفرد، الهدف منها تعزيز قدراته على الإنتاج، التكيف مع التقدم التكنولوجي تحسين المستوى المعيشي وتعزيز الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي.

ويمكن تمييز عدة أنواع من رأس المال اللامادي، من ذلك:

---

[1] OCDE, ***L'investissement dans le capital humain: une comparaison internationale***, Editions de l'OCDE, Paris, 1998, p9

[2] Idem

[3] احمد علي صالح، ***إدارة رأس المال البشري: مطارحات استراتيجية في تنشيط الاستثمار ومواجهة الانهيار***، دار اليازوري، عمان ،2018، ص: 28

[4] Groupe de la banque mondiale, ***À propos du Projet pour le capital humain***, https://www.banquemondiale.org/fr/publication/human-capital/brief/about-hcp, date de consultation le (12/08/2020 à 19h30

أولا: الرأس المال الفكري Intellectual Capital

يعتبر مفهوم رأس المال الفكري أعم من مفهوم رأس المال البشري، يشمل المعرفة والمهارات والمعلومات والملكية الفكرية التي تمتلكها منظمة أو فرد، والتي تساهم في خلق قيمة اقتصادية وتحقيق ميزة تنافسية.

ويمكن تقسيم رأس المال الفكري إلى ثلاثة مكونات رئيسية: رأس المال البشري، رأس المال الهيكلي، ورأس المال العلاقاتي (الزبائني).

ويجب التفريق بين مفهوم رأس المال البشري ورأس المال الفكري، حيث يتعلق الأول بالمجمعات الاقتصادية الكبرى ويمس جوانب الاقتصاد الكلي، أما رأس المال الفكري فيمس جوانب الاقتصاد الجزئي وهو مرتبط بالمنظمات والمؤسسات.

ويمكن تعريف رأس المال الفكري حسب المطيري (2002) انطلاقا من ثلاث مجموعات[1]:

1- تعريفات متعلقة بالموارد البشرية(الأفراد)
2- تعريفات متعلقة بالقدرات المتميزة على المستوى الفردي أو المنظمة
3- تضم تعريفات تناولت الرأس المال الفكري كإنتاج معرفي سواء على المستوى الفردي أو المنظمة

فيعرف يودنت (1996) Youndt **رأس المال الفكري على أنه عبارة عن قدرات متميزة يتمتع بها عدد محدود من الأفراد العاملين في المنظمة تمكنهم من تقديم إسهامات فكرية تمكن المنظمة من زيادة انتاجيتها وتحقيق مستويات أداء عالية مقارنة بالمنظمات المماثلة**[2]

أما يوقش أرلش (1996) Ulrich فيعرفه : **على أنه مجموعة من المهارات المتو افرة في المنظمة التي تتمتع بمعرفة واسعة تجعلها قادرة على جعل المنظمة عالمية من خلال الاستجابة لمتطلبات الزبائن والفرص التي تتيحها التقنية**[3]

و يعرف ج.جيثري (2001) J.Guthrie رأس المال الفكري أنه **يمثل القدرات المتميزة التي يتمتع بها عدد محدود من الأفراد العاملين في المنظمة والتي تمكنهم من تقديم إسهامات فكرية تمكن المنظمة من زيادة إنتاجيتها وتحقيق مستويات أداء عالية مقارنة بالمنظمات المماثلة**[4]

---

[1] محيا بن خلف عيد المطيري، ***إدارة رأس المال الفكري وتنميته بالتعليم الجامعي في ضوء التحولات المعاصرة***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية،2007، ص: 124

[2] Youndt, M. A., Snell, S. A., Dean Jr., J. W., & Lepak, D. P, ***Human Resource Management, Manufacturing Strategy, and Firm Performance***. Academy of Management Journal, 39, 1996, 836-866, p 839

[3] Ulrich, D, ***A New Mandate for Human Resources. Harvard Business Review***, 1998, p 126

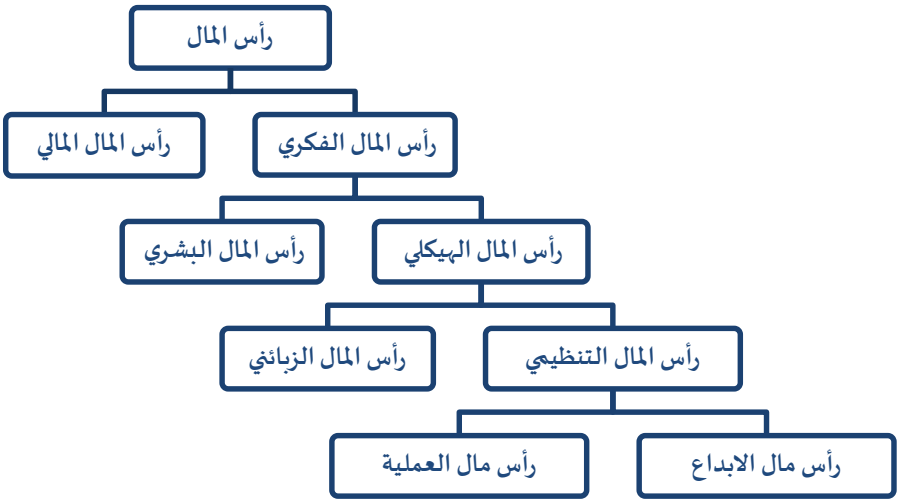
[4] هاني محمد سعيد، **راس المال الفكري، انطلاقة إدارية معاصرة**، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008، ص: 20

كما يعرفه ستيوارت (1997) Stewart على أنه "**المعرفة الخارجة إلى حيز التطبيق ومستثمرة لصالح المنظمة"، حيث يرى أن مهارات العاملين ومعلوماتهم تعد رأس مال فكري إذا كانت متميزة بحيث لا يوجد من يمتلك هذه المهارات في المنظمات المنافسة، فضلا عن كونها استراتيجية أي أن يكون لها قيمة يدفع الزبون لها ثمنا للحصول عليها عن طريق شرائهم للمنتجات المتميزة**[1].

ولقد اتفق أغلب المنظرين على هذا التعريف، والذي يدور في مجمله على أن رأس المال الفكري يضم تراكمات المعرفية التقنية والنظرية، وكذلك المهارات والكفاءات التي تتوفر في العمال أو التي يتحصلون عليها على مستوى المنظمة خلال مسارهم المهني، و يمكن ان تساهم المؤسسات و المنظمات في تطوير و ترقية هذا المورد عن طريق الاستثمار في الرسكلة و التكوين ...الخ.

أما رأس المال البشري فيعتبر جزءًا أساسيًا من رأس المال الفكري، حيث إن المعرفة والمهارات الفردية تُسهم بشكل كبير في تكوين رأس المال الفكري للمؤسسات.، ويتعلق عادة بالمناهج التعليمية والتدريبية وحتى الاستراتيجيات الصحية التي توفرها الدولة للمواطنين.

الشكل رقم 1.1 مكونات رأس المال



المصدر: محيا بن خلف عيد المطيري، ***إدارة رأس المال الفكري وتنميته بالتعليم الجامعي في ضوء التحولات المعاصرة***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية،2007، ص: 148

[1] Stewart. T. A, ***Intellectual capital the new weath of organizations business quarterly*** , Crown Business, 1997, p 3

ثانيا : الرأس المال الاجتماعي

ظهر مصطلح رأس المال الاجتماعي منذ القرن السبع عشر قبل أن تتناوله الدراسات بشكل واسع في أواخر التسعينات من القرن الماضي.

ويشير «بوتنام» (1993) Putnam إلى رأس المال الاجتماعي بأنه عبارة عن علاقات أفقية بين الناس، فرأس المال الاجتماعي يتألف من شبكات اجتماعية وشبكات مشاركة مدنية، وعادات مشتركة لها تأثير على إنتاجية المجتمع[1]

ويعرف بورتس (1998) Portes رأس المال الاجتماعي على انه : "رأس المال الاجتماعي يتكون من العلاقات الاجتماعية التي تسهل العمل الجماعي من أجل الفوائد المتبادلة"[2]

فالرأس المال الاجتماعي يعتبر مجموع العلاقات الاجتماعية، والشبكات، والمعايير من الثقة والتعاون التي توجد داخل مجتمع معين، والتي تسهل التنسيق والتعاون لتحقيق أهداف مشتركة.

ثالثا : اقتصاد المعرفة

لقد تم استخدم مصطلح اقتصاد المعرفة أو مجتمع المعرفة (أو الاقتصاد المعرفي أو الغير مادي و أيضا الرأسمالية المعرفية)، والذي يشمل مفهوم رأس المال البشري لأول مرة من طرف الاقتصادي فريتز ماشلوب Fritz Machlup سنة 1962 من خلال دراسة حول استعمال الموظفين للمعلوماتية في الولايات المتحدة الامريكية[3]، وطور مفهومه على يد العالم بيتر دراكر (1969) Drucker, Peter في كتابه "عصر الانقطاع"[4] 1969 The Age of Discontinuity ، وكثيرا ما تستخدم مصطلحات متعددة للتأكيد على جوانب مختلفة لاقتصاد المعرفة منها مجتمع المعلومات والاقتصاد الرقمي وشبكة الاقتصاد الجديد أو اقتصاد المعرفة وثورة المعلومات.

و عرفت OCDE الاقتصاديات المبنية على المعرفة على أنها : **هي تلك التي تقوم مباشرة على انتاج، توزيع و استعمال المعرفة و المعلومة**[5]

---

[1] Putnam, Rober , ***The Prosperous community social capital and public life***, American prospect(13), 1993, pp : (35-42)

[2] Portes, A, ***Social capital: Its origins and applications in modern sociology***, Annual Review of Sociology, 24, 1998, pp : 1-24.

[3] Voir : Machlup, Fritz, ***The Production and Distribution of Knowledge in the United States. Princeton***, New Jersey: Princeton University Press. 1962.

[4] Drucker.F, Peter, ***The Age of Discontinuity; Guidelines to Our Changing Society***, New York: Harper and Row, 1969.

[5] OCDE,Op.Cit, p 09

ويؤكد اقتصاد المعرفة على أهمية المهارات في اقتصاد الخدمات التي تعتبر المرحلة الثالثة من التنمية الاقتصادية، وتسمى أيضًا اقتصاد ما بعد الصناعة، وهو مرتبط باقتصاد المعلومات، الذي يؤكد على أهمية المعلومات كرأس مال غير مادي، والاقتصاد الرقمي، الذي يؤكد على الدرجة التي تسهل بها تكنولوجيا المعلومات التجارة، بالنسبة للشركات، تصبح الملكية الفكرية مثل الأسرار التجارية والمواد المحمية بحقوق الطبع والنشر والعمليات الحاصلة على براءات اختراع أكثر قيمة في اقتصاد المعرفة مقارنة بالعصور السابقة.

رابعا: الفرق بين رأس المال البشري ورأس المال المادي

يعتبر رأس المال المادي من العناصر المهمة في المؤسسات، حيث أنه يسهم في توفير أساسيات عملية الإنتاج، وعادة ما يتمثل في الممتلكات الملموسة كالآلات ولوازم المكاتب والمركبات والمباني والمستودعات ...الخ

ويختلف رأس المال المادي عن رأس المال البشري من حيث طبيعته، فرأس المال المادي يشمل كل الممتلكات الملموسة، أما رأس المال البشري فهو عبارة عن مكتسبات غير ملموسة لامادية من مهارات وكفاءات

كما أنه من السهل جدا حساب قيمة رأس المال المادي وتقديره والتنبؤ بقيمه المستقبلية، عكس رأس المال البشري الذي تعتبر عملية تقييمه وحسابه معقدة جدا.

كما أن إدارة رأس المال المادي تختلف عن إدارة رأس المال البشري، حيث أن الأخير يعتمد على طرق ونماذج خاصة تحلل الفروقات بين الموظفين وتقيم البرامج التدريبية والتعليمية. أنظر جدول رقم 1.1

جدول رقم 1.1 الفرق بين رأس المال البشري و أنواع رأس المال الأخرى

الخاصية	رأس المال البشري	رأس المال الاجتماعي	رأس المال الفكري	رأس المال المادي (مثل الآلات والمباني)
التكوين	المعرفة، المهارات، والتعليم المكتسب	العلاقات الاجتماعية، الشبكات، الثقة، التعاون بين الأفراد	الابتكار، الأفكار، البراءات، المعرفة التقنية	الآلات، المعدات، والبنية التحتية
قابلية النقل	غير قابل للنقل؛ يتبع الشخص	غير قابل للنقل بسهولة، يتبع الشبكات الاجتماعية	يمكن نقله من خلال المستندات، براءات الاختراع، والأفكار	قابل للنقل بين الأماكن المختلفة
التجديد	يتطلب التعليم المستمر والتدريب للحفاظ على قيمته	يتطلب الحفاظ على العلاقات والتفاعل الاجتماعي المستمر	يتطلب الابتكار المستمر والتحديث الفكري	يتطلب الصيانة أو التجديد المادي
العائد	يزيد من الإنتاجية والابتكار	يزيد من فرص التعاون والدعم الاجتماعي والثقة	يزيد من القدرة على الابتكار والميزة التنافسية	يزيد من القدرة الإنتاجية
التدهور	يتدهور بمرور الوقت إذا لم يتم تطويره	يتدهور بفقدان الثقة أو ضعف العلاقات الاجتماعية	يتدهور بمرور الوقت إذا لم يتم تحديث المعرفة أو حمايتها	يتدهور عبر الاستهلاك والاستخدام

الاستثمار المطلوب	التعليم والتدريب والرعاية الصحية	الوقت والجهد في بناء العلاقات والشبكات	الاستثمار في البحث والتطوير والتعليم	شراء الآلات والبنية التحتية
التقييم	يصعب تقييمه بدقة من خلال الأرقام (مثل الإنتاجية)	يصعب قياسه بالقيمة المالية المباشرة	يُقاس من خلال قيمة الابتكارات، الأفكار، وبراءات الاختراع	يمكن تقييمه بسهولة من خلال القيمة السوقية
الاعتماد على الفرد	يعتمد على الشخص وقدرته على التعلم والعمل	يعتمد على التفاعل بين الأفراد والجماعات	يعتمد على إبداع الفرد أو المجموعة	لا يعتمد على الأفراد بشكل مباشر

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على التعاريف النظرية

نلاحظ من خلال الجدول أن رأس المال البشري يرتبط بتطوير المهارات والمعرفة لدى الأفراد، بينما رأس المال الاجتماعي يعتمد على العلاقات والثقة بين الأفراد والشبكات الاجتماعية. أما رأس المال الفكري يتضمن الأفكار، الابتكارات، وبراءات الاختراع، وهو ضروري للابتكار والتطور، ورأس المال المادي يتعلق بالأصول المادية والبنية التحتية التي تُستخدم في العمليات الإنتاجية.

المطلب الثاني: تطور مفهوم رأس المال البشري

ظهرت الأسس النظرية لنظرية رأس المال البشري خلال البدايات الكلاسيكية الجديدة (أواخر القرن التاسع عشر) مع الأعمال الأولى للاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد مثل فيليب ويكستيد[1] (1844-1927) (PHILIP wicksteed)، أو جون باتس كلارك[2] (1847-1938) (JOHN BETES CLARK)، او ألفريد مارشال الذي أشار أيضًا إلى أهمية "القوة المنتجة" للأفراد كجزء من رأس المال حيث أصبحت أفكارهم من الركائز الأساسية للنظرية الاقتصادية الحالية السائدة.

أما فيليب ويكستيد يُعرف بشكل خاص بمساهماته في نظرية المنفعة الحدية، وهي أحد الأسس للاقتصاد الكلاسيكي الجديد، استكشف ويكستيد الأفكار المتعلقة بالتخصيص الأمثل للموارد وقدم مفاهيم كانت حاسمة لتطور نظرية رأس المال البشري في وقت لاحق[3].

وطور **جون باتس كلارك** نظرية الإنتاجية الحدية، والتي تفيد بأن تعويض عوامل الإنتاج، بما في ذلك العمل، يتم تحديده بناءً على إنتاجيتها الهامشية. هذه الفكرة جوهرية في نظرية رأس المال البشري، لأنها تعني

[1] فيليب ويكستيد: اقتصاديٌ بريطانيٌ، ويعتبر أحد المساهمين البارزين في تطوير نظرية المنفعة الحدية، وكيفية تطبيقها على مسائل الإنتاج والتوزيع، حيث ساهمت بشكل غير مباشر في تطوير نظرية رأس المال البشري لاحقًا

[2] جون باتس كلارك: اقتصاديًا أمريكيًا بارزًا عاش في الفترة من 1847 إلى 1938، ويُعتبر أحد الآباء المؤسسين للاقتصاد النيوكلاسيكي في الولايات المتحدة. كان له تأثير كبير على تطوير نظرية توزيع الدخل ونظرية الإنتاجية الحدية.

[3] Voir : Philip Henry Wicksteed, ***The Common Sense Of Political Economy: Including A Study Of The Human Basis Of Economic Law (1910),*** Kessinger Publishing– États-Unis, May 10, 2009

أن التعليم والتدريب (باعتبارهما استثمارًا في رأس المال البشري) يمكن أن يزيدا من إنتاجية الأفراد وبالتالي من تعويضهم.[1]

ولقد أسهمت أعمال هؤلاء الاقتصاديين في تأسيس فكرة أن الأفراد يمكنهم زيادة إنتاجيتهم من خلال الاستثمار في التعليم والتدريب، مما يؤدي إلى زيادة العوائد الاقتصادية لهم وللمجتمع.

ولقد ظهرت نظرية رأس المال البشري كنظرية اقتصادية لأول مرة في **جامعة شيكاغو** خلال الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين ، وكانت تهدف إلى تطبيق التحليل الاقتصادي على **التعليم** (شولتز، 1963)، للمساهمة في تحليل ظواهر لم تكن مفسرة بشكل جيد من قبل النظرية النيوكلاسيكية، خصوصًا في مجال **توزيع الأجور**[2].

أما جاكوب مينسر، والذي يعتبر أحد رواد نظرية رأس المال البشري، فينسب إلى ريكاردو مسؤولية غياب تفسير اختلاف الأجور بين الاقتصاديين الذين جاءوا بعده[3]، ففي مقدمة كتاب "**تراكم رأس المال البشري**" ، كتب مينسر: "**الفرضية التبسيطية لتجانس عامل العمل التي قدمها ريكاردو خلقت فراغًا أدى إلى ترك دراسة هيكل الأجور والتوظيف لأصحاب النهج "المؤسسي"، ولمحللي التقلبات الاقتصادية والإحصائيين...**".[4]

ولقد طوّر مينسر نموذجًا لقياس العلاقة بين سنوات التعليم والخبرة والدخل، وهو ما يُعرف باسم "معادلة مينسر". هذه المعادلة تُظهر كيف أن زيادة سنوات التعليم والتدريب تؤدي إلى زيادة في الأجور، وتُعتبر من أهم الأسس التي تستند إليها نظرية رأس المال البشري[5]

و قدم بيكر مفهوم رأس المال البشري بشكل شامل في كتابه "رأس المال البشري" (1964)[6]. على أنه مجموعة القدرات الإنتاجية التي يكتسبها الفرد من خلال تراكم المعرفة العامة أو المحددة والدراسة وما إلى ذلك. كما أكد على أن الاستثمار في التعليم والتدريب يؤثر بشكل مباشر على الدخل الفردي والرفاهية الاقتصادية.

[1] Voir : john Bates Clark, ***The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits (Cosimo Classics Economics(1899),*** Macmillan– Allemagne, 1999.
[2] Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, ***Économique de l'éducation***, FeniXX réédition numérique,1978, p 11
[3] Riboud.M, ***Accumulation du capital humain,*** ECONOMICA, Paris, France, 1978, p 5
[4]Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, Op.cit, p11
[5] Mincer, J. ***Investment in Human Capital and Personal Income Distribution***, Journal of Political Economy 66, 1958, pp : 281-302.
[6] ROCHFORD Léa. ***Contrepoint – Gary Becker et la notion de capital humain***. Informations sociales, 2016/1 N° 192, P.65-65. DOI : 10.3917/inso.192.0065. URL : https://shs.cairn.info/revue-informations-sociales-2016-1-page-65?lang=fr.

أما شولتز فقد ركز على فكرة أن البشر يمكن اعتبارهم شكلًا من أشكال رأس المال، وأن الاستثمار في رأس المال البشري هو أحد أهم العوامل التي تساهم في النمو الاقتصادي[1].

ولقد حاول الاقتصاديون في العصر الحديث دراسة العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، التنمية الاجتماعية، توزيع الدخل والمساواة ...الخ، وهذا بفضل أعمال ونماذج سولو وروبرت لوكاس، حيث ركز هذا الأخير على العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وذلك في دراسته : نمو اقتصادي ورأس مال بشري[2] (1988) ، مؤكداً أن الفروق في مستويات رأس المال البشري بين الدول يمكن أن تفسر الفروقات في معدلات النمو الاقتصادي، حيث حصل على جائزة نوبل في الاقتصاد عام 1995.

ثم تطور مفهوم رأس المال البشري في العقود الأخيرة ليشمل جوانب أخرى مثل الصحة، والتعلم مدى الحياة، والمهارات غير المعرفية (مثل الذكاء العاطفي)، ومع التقدم التكنولوجي في الوقت الحالي، ظهرت أهمية رأس المال البشري في التحولات الرقمية و اقتصاد المعرفة حيث أصبح عنصر مهم في تعزيز الابتكار والتنافسية الاقتصادية، فقد ظهرت بعض الأعمال البارزة في هذا المجال مثل دراسة عمارتيا سن 1999(Amartya Sen) في كتابه »التنمية كحرية » [3]، حيث يعتبر الاستثمار في الصحة والتعليم أساسًا لتحقيق التنمية البشرية، ويؤكد أن تعزيز القدرات البشرية من خلال التعليم والصحة يسهم في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، أو ريتشارد فلوريدا (Richard Florida)في دراسته : صعود الطبقة الإبداعية[4]، حيث أكد على أهمية المهارات غير المعرفية مثل الإبداع والابتكار في رأس المال البشري، ودورها في تعزيز النمو الاقتصادي والتحولات الحضرية، كما يُظهر كيف أن الطبقة الإبداعية تساهم بشكل كبير في اقتصاد المعرفة.

كما ساهمت كل من دراسات مانكن، رومر وفايل (Mankiw, Romer, and Weil) في تطوير هذه الأفكار والمفاهيم، حيث تتفق جل دراسات نظريات النمو الحديثة حول رأس المال البشري على النقاط التالية[5]:

1. الابتكار والتكيف التكنولوجي، اللذان يأخذان شكل منتجات وخدمات جديدة، طرق إنتاج، أشكال تنظيم حديثة، يعتبران عنصران أساسيان لتحسين الإنتاجية وتحقيق النمو الاقتصادي، سواء تعلق الأمر بمؤسسة أو قطاع أو بلد؛
2. الإبداع والتكييف التكنولوجي غالبا ما يتم إنتاجهما داخل المؤسسة؛

[1] Theodore W. Schultz, ***Investment in Human Capital,*** The American Economic Review Vol. 51, No. 1 (Mar., 1961), pp. 1-17

[2] Voir Robert E. Lucas, ***On the Mechanics of Economic Development,*** Institute of Economics, Academia Sinica, Taïwan,1986.

[3] Voir : Amartya Sen, ***Development as freedom***, Presses universitaires d'Oxford , 1999 - 366 pages

[4] Voir Florida Richard, The Rise of the Creative Class, Basic Books, États-Unis, 2019

[5] Alain Chamak et Céline Fromage, ***le capital humain. Comment le développer et l'évaluer***. Editions liaisons. France.2006, p27

3. الإبداع يساهم في اندثار التكنولوجيات المستعملة وفي جعل العناصر البشرية العاملة عليها متخلفة نسبيا، ومن تم فإن الإبداع يبعث على التطور في مجال رأس المال البشري باعتباره يهدد الرأسمال البشري القديم؛
4. التقدم في مجال رأس المال البشري يسمح للبلدان باستدراك ما فاتها في مجال التنمية الاقتصادية.

ولقد ساهمت هذه الأفكار في تشكيل النظرية الاقتصادية السائدة التي ترى أن رأس المال البشري ليس فقط مورد إنتاجي، ولكن أيضًا عنصرا أساسيا لشرح الفروقات في النمو الاقتصادي والتطور بين الدول، حيث تعد نظرية رأس المال البشري اليوم دعامة مركزية في التحليل الاقتصادي، تُستخدم لشرح القرارات الفردية المتعلقة بالتعليم، والسياسات العامة المتعلقة بالتدريب، والفروق في الإنتاجية بين الأفراد والدول.

المطلب الثالث: أهمية رأس المال البشري في الاقتصاد المعاصر

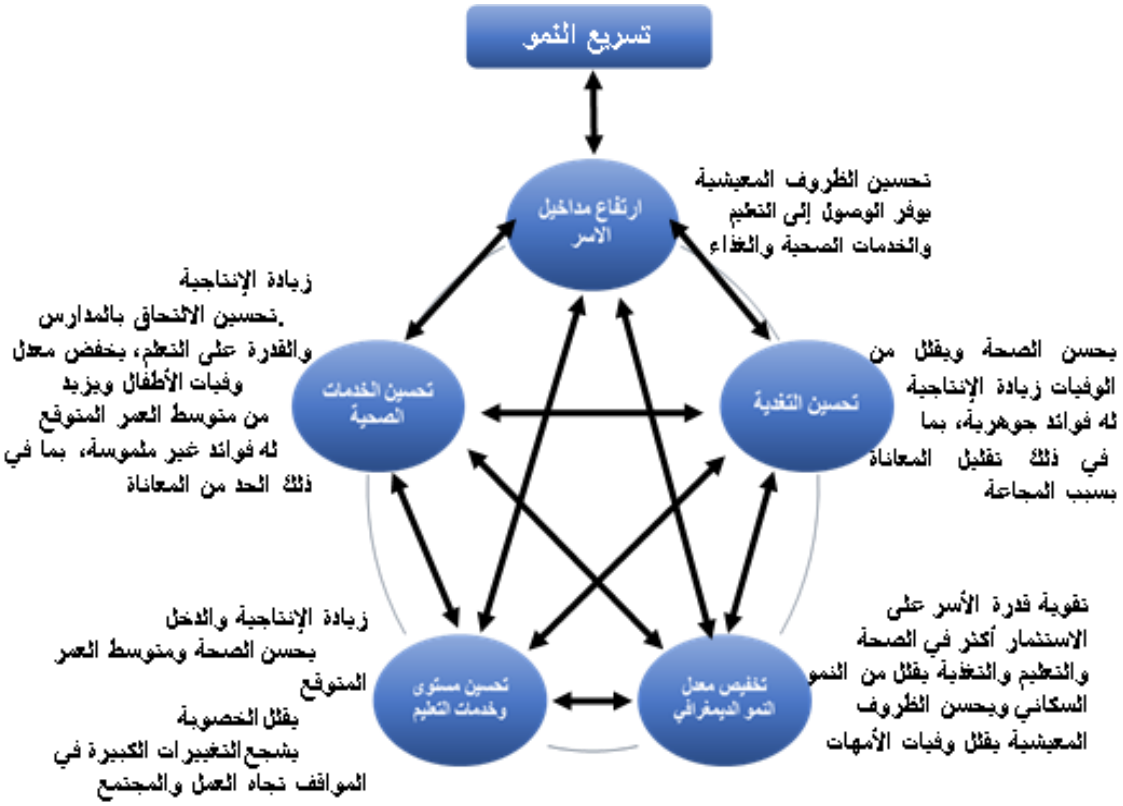
تعتبر جل الدول اليوم أن الاستثمار في رأس المال البشري له تأثر كبير ومباشر على التنمية الاقتصادية، الاجتماعية، الثقافية والسياسية، لهذا أولت كل مجهوداتها واهتمامها لترقية وتطوير هذا العامل كما وكيفا.

وحسب منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OCDE)، فإن الاستثمار في رأس المال البشري يمنح الأفراد والشركات والمجتمعات فوائد، وقد تكون هذه الفوائد اقتصادية بطبيعتها وتعود في شكل أرباح إضافية أو إنتاجية أو نمو اقتصادي، كما يمكن أن يؤدي الاستثمار في رأس المال البشري إلى مجموعة واسعة من الفوائد غير الاقتصادية بما في ذلك التماسك الاجتماعي الأكبر وانخفاض معدلات الجريمة وتحسين الصحة[1]،

فرأس المال البشري أصبح العمود الفقري للاقتصاد المعاصر، والاستثمار في تعليم وصحة وتدريب الأفراد لا يعزز النمو الاقتصادي فقط، بل يساهم أيضًا في تحقيق التنمية المستدامة وتحسين جودة الحياة، وفي عالم سريع التغير، يعد تطوير رأس المال البشري أمرًا حيويًا للحفاظ على القدرة التنافسية والازدهار الاقتصادي. (شكل رقم 2.1)

[1] OCDE, ***Human Capital Investment***, Centre For Educational Research And Innovation , 1998, p53

الشكل 2.1 العلاقة بين مختلف جوانب رأس المال البشري



Source : m.n. hussain, s.s. moyo, t.w. oshikoya ; capital humain et lutte contre la pauvrete ; forum international sur les perspectives africaines ; paris 2000p 02

ويمكن تقسيم فوائد الاستثمار في رأس المال البشري الى فوائد مباشرة وأخرى غير مباشرة، منها:

❖ **الفوائد المباشرة**: وتتمثل في:

1. زيادة الانتاج من خلال خلق طبقة من الفنيين في المجالات العلمية والفنية والتكنولوجية التي تزيد من الإنتاج وتعمل على تطويره ليتلاءم وظروف التقدم؛

2. تحقيق العدالة في توزيع الدخل، حيث يعتبر من أهم الأهداف الهامة للاستثمار في العنصر البشري، إذ أنه يقارب بين الطبقات الغنية والطبقات الفقيرة، ويعد التعليم والرعاية الصحية من الأدوات التي تساعد في تخفيف حدة الفروق بين دخول الأفراد؛

3. تحقيق التوظيف من خلال إيجاد فرص عمل مناسبة للأفراد، ويكون ذلك عن طريق الملاءمة بين رغبات أصحاب العمل وما يحتاجونه من مهارات وكفاءات، ويمكن منحه للأفراد عن طريق الاستثمار في العنصر البشري سواء عن طريق التعليم أو التدريب أو غيره، وبالتالي تكون العمالة المطلوبة في السوق على قدر كبير من المهارة فتزداد الإنتاجية؛

4. تحقيق المساواة الاجتماعية من خلال مساعدة الطبقات الفقيرة المحرومة ونشر مبادئ التعاون بين الأفراد[1]:

وحسب OCDE، فإن التدريب الجيد للأفراد يقلل من خطر البطالة بأكثر من النصف طوال الحياة العملية، أما الشباب الأقل تعليما فهم معرضون للخطر بشكل خاص، وكلما كان مستوى التعليمي أعلى كان الدخل أكبر.

ومن فوائد الاستثمار في رأس المال البشري على اقتصاد الدولة، زيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي، تعزيز القدرة التنافسية للدولة، تقليص الفوارق الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع لتحقيق التماسك الاجتماعي، تحسين الصحة العامة، الاستقرار السياسي والاجتماعي، وتعزيز الابتكار والتقدم التكنولوجي.

كما يؤثر الاستثمار في التعليم على تحسين نوعية الحياة وتعزيز الرفاه الاجتماعي الذي يؤدي بدوره الى رفع النمو الاقتصادي، كتقليل معدلات الفقر، تحسين المساواة بين الجنسين وتحقيق العدالة الاجتماعية.

❖ **الفوائد الغير مباشرة:** يساهم الاستثمار في رأس المال البشري أيضا بطريقة غير مباشرة في دعم الإنتاجية وتعزيز النمو الاقتصادي، وذلك عن طريق:

1. بناء الدوافع الاقتصادية للأفراد، عن طريق خلق الصفات الاقتصادية البناءة التي تقتضيها طبيعة العمل، فالرغبة في إتقان العمل، والاستقرار في العمل، واحترام المواعيد، وغير ذلك من الدوافع لها دور كبير في زيادة الإنتاجية وتحقيق التنمية الاقتصادية؛
2. تحسين المناخ السياسي، ذلك أنه عند منح الأفراد قدرا كبيرا من الحرية، يؤدي إلى مزيد من الإنتاج، كما يمكن أن تؤدي الاستثمارات البشرية إلى تحسين كفاءة الجهاز الحكومي عن طريق ثورة إدارية تقوم على العلم والمعرفة، وتلغي السلبيات التي تعوق خطط التنمية وتوفر المناخ الملائم للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في المجتمع؛
3. توفير مناخ البحث العلمي في المجتمع، حيث أن المجتمع الذي يريد أن ينمو ويتقدم هو في حاجة إلى مزيد من أدوات البحث العلمي، ومن الباحثين المتخصصين في فروع العلوم المختلفة، ومؤسسات البحث العلمي المجهزة بأحدث أجهزة البحث العلمي التي تساعد الباحثين على أداء عملهم على أفضل وجه مما يدفع عملية التنمية إلى الأمام.

وحسب عدة دراسات في OCDE، فلأفراد الذين يملكون مستويات تعليمية أعلى، يتمتعون بصحة جيدة، ومع دخل مرتفع، حيث يملكون معلومات أكبر حول المستجدات الصحية.

[1] محمد موساوي، ***الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر 1970-2011***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان،2014-2015.، ص 59

كما يلعب التعليم دورًا هامًا في تقليل معدلات الجريمة، من خلال المساعدة في التنشئة الاجتماعية للشباب الذين يبقون في المدرسة، كما يوفر فرصًا للفرد ويزيد من احتمالية تطوير مهارات وقدرات تعزز من فرصه في الحصول على وظيفة مشروعة، بالإضافة إلى ذلك، التعليم يمكن أن يعزز من الوعي بالقيم والقوانين، مما يقلل من احتمالية الانخراط في سلوكيات إجرامية.

ويؤثر التعليم كذلك على الإنجاب والقرارات المتعلقة بالحمل، كالصحة الإنجابية ووسائل منع الحمل مما يقلل من احتمالية الحمل المبكر، فحسب دراسات OCDE فقد أظهرت أن معدل حدوث حمل المراهقات في الولايات المتحدة أعلى بـ 12 مرة بين الشباب الذين لم يكمل آباؤهم التعليم الثانوي مقارنة بأولئك الذين أكمل آباؤهم المدرسة الثانوية ولكنهم لم يلتحقوا بالجامعة.

ورغم ذلك، فمن الصعب استنتاج علاقة سببية انطلاقا من العلاقات الإحصائية. فالتعليم يمكن أن يولد ثلاثة أنواع من التأثيرات: يمكنه تغيير تفضيلات الأفراد، أو يمكنه تعديل القيود التي يواجهونها، أو يمكنه زيادة المعرفة أو المعلومات التي يبنون عليها سلوكهم؛ وحسب هذه الدراسات، هناك حاجة إلى مزيد من البحث لدراسة كيفية تفاعل التعليم مع العوامل الأخرى، بما في ذلك السياق العائلي وتفضيلات الوالدين للمستقبل، لتحسين الحالة الصحية والحد من الجريمة والانحراف[1].

المطلب الرابع: مكونات رأس المال البشري

طور البنك الدولي أداة تسمى مؤشر رأس المال البشري (Human Capital Index, HCI)، وذلك لقياس مساهمة الصحة والتعليم في إنتاجية الأجيال القادمة في مختلف البلدان، حيث يهدف هذا المؤشر إلى تسليط الضوء على تأثير الاستثمارات في رأس المال البشري (وخاصة في التعليم والصحة) على التنمية الاقتصادية طويلة الأجل، حيث يعتبر مقياسا لتقييم مدى استعداد الأطفال للانخراط في الاقتصاد العالمي مستقبلاً بناءً على مستوى التعليم والصحة التي يحصلون عليها، ويتم حساب هذا المؤشر باستخدام عدة عوامل لقياس القدرات الإنتاجية المستقبلية للفرد.

ويتكون هذا المؤشر من عدة مكونات تقيس أبعادًا مختلفة لرأس المال البشري و تتمثل في ما يلي [2]:

1. **البقاء على قيد الحياة:** ويقصد به معدل بقاء الأطفال حتى سن الخامسة، حيث يقيس هذا المؤشر احتمالية أن يصل طفل مولود اليوم إلى سن الخامسة، ويشير ارتفاع معدل البقاء إلى صحة أساسية جيدة في بلد ما.

[1] OCDE, op.cit, pp 53-70
[2] The World Bank, ***HUMAN CAPITAL INDEX 2020***, Date file created: September 2020, https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital#Index,

2. **التعليم:** و يشمل المؤشرات التالية :

• **متوسط عدد سنوات التعليم** :يقيس هذا المؤشر عدد السنوات التي يمكن لطفل أن يتوقع قضاؤها في المدرسة أو في التدريب الرسمي قبل سن 18 عامًا، اي عدد السنوات التي يتوقع أن يقضيها الطفل في النظام التعليمي، من مستوى التعليم الابتدائي إلى التعليم الثانوي، بناءً على معدلات التسجيل الحالية.

• **جودة التعليم** :يأخذ هذا المقياس في الاعتبار نتائج الاختبارات الدولية الموحدة التي تقيم مهارات الأطفال في القراءة والرياضيات والعلوم، يتم تعديل هذا المقياس ليعكس جودة التعليم في البلد، وتشير إلى الدرجات التي تم توحيدها أو مواءمتها عبر اختبارات متعددة لضمان المقارنة العادلة بين النتائج من أنظمة تعليمية مختلفة أو عبر اختبارات متعددة[1].

حيث تم توحيد درجات الاختبار لتكون مكافئة لوحدات TIMSS (Trends in International Maths and Science Study) ، أي بمتوسط 500 وانحراف معياري قدره 100 بين الطلاب في دول منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية (OECD) ، ولقد تم تفصيل منهجية التوحيد في باترينوس وأنجريست (2018)[2]، حيث يتم حساب متوسط درجات الاختبارات الموحدة عبر الصفوف والمواد للبرامج التي تغطي عدة صفوف ومراحل البرنامج الاختباري الذي يتم أخذ كل ملاحظة اختبار منه مذكور كما يلي:

- **برنامج الاتجاهات في دراسة الرياضيات والعلوم الدولية TIMSS/PIRLS**[3]: يشير إلى متوسط درجات الاختبار من TIMSS (دراسة الاتجاهات في الرياضيات والعلوم الدولية) و PIRLS Progress in International Reading Literacy Study (دراسة التقدم في القراءة الدولية)، وكلاهما يُجرى بواسطة الجمعية الدولية لتقييم التحصيل التربوي، يتم نقل بيانات كل جولة من PIRLS إلى سنة الجولة الأقرب من TIMSS ويتم حساب المتوسط مع بيانات TIMSS .
- **PISA** : Programme for International Student Assessment يشير إلى درجات الاختبار من برنامج تقييم الطلاب الدولي.
- **PISA+TIMSS/PIRLS** : يشير إلى متوسط هذه البرامج للدول والسنوات التي تتوفر فيها كلاهما.
- **SACMEQ** : يشير إلى درجات الاختبار من اتحاد جنوب وشرق أفريقيا لرصد جودة التعليم.
- **PASEC** : يشير إلى درجات الاختبار من برنامج تحليل نظم التعليم.
- **LLECE** : يشير إلى درجات الاختبار من مختبر أمريكا اللاتينية لتقييم جودة التعليم.
- **PILNA** : يشير إلى درجات الاختبار من تقييمات محو الأمية والحساب في جزر المحيط الهادئ.
- **EGRA** : يشير إلى درجات الاختبار من تقييمات القراءة في الصفوف المبكرة على مستوى وطني.

---

[1] Patrinos, Harry Anthony, and Noam Angrist (2018). "***A Global Dataset on Education Quality: A Review and Update (2000–2017)***." World Bank Policy Research Working Paper No. 8592, pp :1-35

[2] Patrinos, Harry Anthony, and Noam Angrist (2018). OPCIT, p10

[3] International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) هي جمعية دولية لمؤسسات البحث الوطنية ووكالات البحوث الحكومية والباحثين والمحللين العاملين في مجال البحث وفهم وتطوير التعليم في جميع أنحاء العالم

- **EGRANR** : يشير إلى درجات الاختبار من تقييمات القراءة في الصفوف المبكرة غير الممثلة على المستوى الوطني.

كما توفر البيانات المرتبطة بالسياسات حول تركيز المناهج الدراسية واستخدام التقنيات وإعداد المعلمين والتدريب وكل ما يمكن استخدامه لتوجيه إصلاح التعليم وتخطيط السياسات في مجالات العلوم والتقنيات والابتكار[1]

3. الصحة:

حسب منهجية البنك الدولي لتقييم الصحة على مستوى الدول، وفي ظل غياب معيار موحد ومقبول على نطاق واسع لقياس البيئة الصحية بشكل مباشر، تم الاعتماد على مؤشرين بديلين لقياس البيئة الصحية العامة:

أ. معدلات بقاء البالغين على قيد الحياة، والتي تُعرف بنسبة الأطفال الذين يبلغون 15 عامًا ويستمرون في العيش حتى عمر 60 عامًا، ويمكن تفسيرها كمؤشر للأوضاع الصحية المميتة وغير المميتة التي قد يواجهها الطفل المولود اليوم عند بلوغه مرحلة البلوغ إذا استمرت الظروف الحالية في المستقبل

ب. نسبة التقزم لدى الأطفال دون سن الخامسة، حيث يعتبر طول الأطفال كمؤشر على صحة الطفل، فطول الطفل بالنسبة لعمره يعكس التغذية والصحة العامة في السنوات الأولى من الحياة.

فمؤشر رأس المال البشري هو مقياس طوره البنك الدولي لقياس مقدار رأس المال البشري الذي يمكن للطفل المولود اليوم أن يتوقع تحقيقه عند بلوغه سن الثامنة عشرة، مع الأخذ في الاعتبار المخاطر الصحية والتعليمية الموجودة في بلده، ويهدف إلى تسليط الضوء على أهمية الاستثمارات في الصحة والتعليم كوسيلة لتعزيز النمو الاقتصادي والتنمية.

ويساعد حساب هذا المؤشر الحكومات والمؤسسات على فهم تأثير الاستثمارات في الصحة والتعليم على الإنتاجية المستقبلية للقوى العاملة، كما يسمح بمقارنة أداء البلدان في تنمية رأس المال البشري وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين، إضافة إلى توجيه السياسات والاستراتيجيات لتعزيز التنمية البشرية والاقتصادية.

أما بالنسبة للجزائر، فلاحظنا وجود نقص كبير في البيانات الخاصة بحساب هذا المؤشر، كما أن صعوبة قياس الجانب النوعي للتعليم والصحة يقلل من دقة هذا المؤشر.

[1] المصطفى بنتور، ***منهجيات بناء وحساب مؤشرات رأس المال البشري مع الإشارة إلى وضع الدول العربية***، صندوق النقد الدولي،2019، ص18

المبحث الثاني : الاستثمار في رأس المال البشري

لقد أصبح الاستثمار في رأس المال البشري ضرورة ملحة في مواجهة التحديات المرتبطة بالتسارع التكنولوجي والعولمة، حيث يتطلب هذا الاستثمار تعزيز كفاءة وتأهيل الموارد البشرية لتصبح أكثر قدرة على التكيف مع التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، كما أن الموارد البشرية تُعد عنصرًا أساسيًا في دعم النمو الاقتصادي، مما يبرز الحاجة إلى تحسين المعرفة والمهارات والمؤهلات، ولهذا، يتعين على الدول التي تسعى إلى تحقيق النمو والازدهار الاقتصادي أن تضع رأس المال البشري في صلب سياساتها، حتى في ظل الأزمات الاقتصادية.

ومنذ فترة، أدركت الدول المتقدمة أهمية هذا الاستثمار لتحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية الطموحة، مما دفعها إلى زيادة الاستثمارات في رأس المال البشري لتعزيز التنمية المستدامة.

وحسب شولتز فإن الاستثمار في رأس المال البشري هو كل إنفاق على المجالات الاستثمارية المختلفة (التعليم والتدريب الوظيفي والصحة وبرامج التعليم المتخصصة وهجرة الأفراد) من أجل تنمية القدرات والمهارات الإنتاجية للأفراد[1].

وحسب نظرية النمو الداخلي، فالنمو الاقتصادي لا يرتبط فقط بعوامل خارجية كرأس المال المادي والتقنية، ولكن بعوامل أخرى داخلية خاصة بكل دولة، كالوطنية **Nationalisme**، الدين، وجود مثل أعلى للوطن (الإجماع)، القيم والعادات التقليدية للبلد، الطاعة، التفاني في العمل (العمل الشاق)، احترام خصوصيات الاخرين...الخ[2]، فهذه العوامل هي التي تفسر جزئيا التباين بين معدلات النمو الاقتصادي بين الدول ، كالبلدان الأوروبية، الأسيوية أو الافريقية.

فالاستثمار في رأس المال البشري يعتمد على اكتساب الأفراد للمعارف، المؤهلات، المهارات، والقدرات الأخرى، وأيضًا على كيفية الحفاظ على هذه القدرات مع مرور الوقت، ومثل رأس المال المادي، يتطلب رأس المال البشري النظر في كل من معدلات الاستثمار والتآكل او الاهتلاك، وعلى الرغم من أن قياس هذه المعدلات قد يكون صعبًا، فمن الضروري فهم العمليات التي يتم من خلالها تراكم رأس المال البشري في مختلف المراحل العمرية، بدءًا من الشباب وصولًا إلى البلوغ.

ويحدث هذا الاستثمار طوال حياة الفرد وفي أماكن متعددة مثل الأسرة، المدرسة، ومكان العمل، وأبسط طريقة لقياس هذا الاستثمار تعتمد على الموردين الرئيسيين في عملية التعلم، وهما المال والوقت، حيث يمكن تقدير تكوين رأس المال البشري من خلال النظر إلى النفقات التي تُنفق على التعليم والتدريب، وكذلك الوقت المخصص للتعلم.

[1] أسامة أحمد أحمد الفيل، مرجع سبق ذكره ،ص 92

[2] JOSEPH Y.YAO ET PATRICH N. GOUAN, ***Analyse économique de l'éducation en Afrique subsaharienne, l'harmathan***, Paris,2017, p :15

ورغم أن هذه المقاييس لا تأخذ بالاعتبار التعلم غير الرسمي، إلا أنها تقدم فكرة حول كيفية هيكلة البلدان لاستثماراتها في رأس المال البشري، سواء من حيث النوع أو المستوى أو المدة، فقد يكون لدى بلد ما مستوى منخفض من رأس المال البشري من حيث التعليم أو التدريب، ولكنه يستثمر بشكل كبير في كل فرد أو لديه مستوى عالٍ من المشاركة في التدريب المرتبط بالتوظيف[1].

ويساهم الاستثمار في الصحة والتعليم في تحسين المستوى المعيشي والشخصي لأفراد المجتمع بصورة مباشرة، كما يساهم أيضا في زيادة الدخل والإنتاجية، لذلك، فإن تنمية رأس المال البشري هي أداة أساسية لتحقيق نمو اقتصادي مستدام ووسيلة لمكافحة الفقر، كما يعتبر غاية في حد ذاته، وهذا ما يتمثل في الفوائد المادية وغير المادية التي يجلبها للتعليم والصحة، كما أن هذه الأهمية يمكن ان تكون مباشرة أو غير مباشرة ولها تأثير معنوي على النمو الاقتصادي للدول.

المطلب الأول : تقييم الاستثمار في رأس المال البشري

يمكن قياس حجم الاستثمارات في رأس المال البشري وتأثيرها على الاقتصاد والميزانية العامة باستخدام عدة الأدوات والأساليب وقد تشمل هذه القياسات تحليل النفقات المالية المخصصة للتعليم، التدريب، الصحة، والموارد الأخرى التي تعزز المهارات والإنتاجية.

ويعتبر قياس جميع أشكال الاستثمار في رأس المال البشري صعب التحديد نوعا ما. حيث يمكن أن تتوفر معلومات جيدة حول النفقات العامة والخاصة في مجال التعليم، كما يمكن تقدير نفقات الشركات على التدريب المرتبط بالعمل، على الرغم أن التدريب غير الرسمي في مكان العمل قد يكون صعب التحديد، كما يُعتبر الدور الذي تلعبه الأسر في تخصيص جزء من مواردها لأطفالها مهمًا لتحليل عمليات التعلم مدى الحياة، إلا أنه من المستحيل تقدير الجزء من هذه النفقات الذي يمكن اعتباره استثمارًا في رأس المال البشري[2].

تقوم النظرة الاقتصادية لقطاع التعليم على قياس العائد من الاستثمار في التعليم، سواء من وجهة نظر الفرد المتعلم أو من وجهة نظر المجتمع، حيث يتم قياس العائد الاقتصادي من الاستثمار في رأس المال البشري اعتمادا على طريقة صافي القيمة الحالية أو طريقة معدل العائد الداخلي لتحليل التكلفة والعائد.

ويمكن الحكم على جدوى الاستثمار في التعليم من خلال مقارنة معدل العائد الاقتصادي للاستثمار في التعليم بمعدل الفائدة السائدة في السوق، فعندما يكون معدل العائد الاقتصادي للاستثمار أعلى من معدل

[1] Ocde, Op.cit, p 39
[2] Ibid., p 40

الفائدة السائد في السوق، نقول إن الاستثمار في التعليم مجد، هذه المقارنة تتم سواء من وجهة نظر الفرد أو من وجهة نظر المجتمع[1]

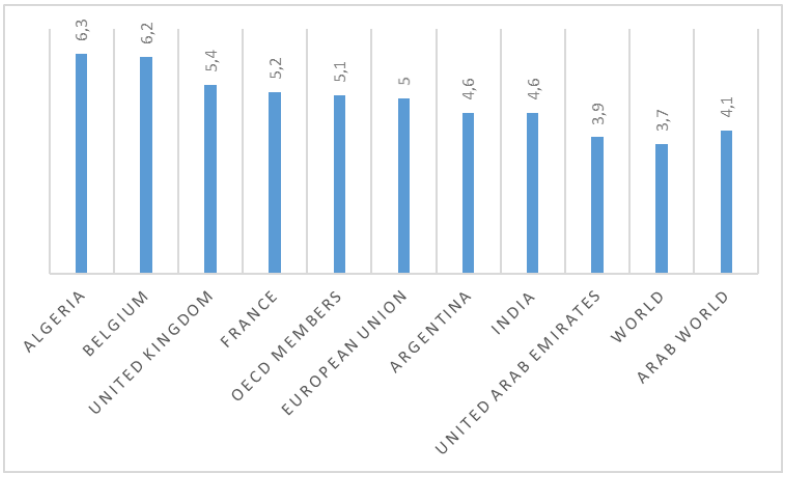
وحسب OCDE هناك طريقتان لقياس النفقات على التعليم والتدريب، وتتمثل فيما يلي:

1- **كنسبة مئوية من النفقات الاجمالية على التعليم الى الناتج المحلي الإجمالي**: أي حجم الاستثمار في رأس المال البشري مقارنة مع الاقتصاد الوطني ككل، ومع ذلك، فإن هذه النسبة لا تعكس جميع العوامل التي تحدد مستويات الإنفاق المختلفة، من بين هذه العوامل: نسبة الشباب في السكان، معدل المشاركة في أنواع مختلفة من التدريب، مدة هذه البرامج، والتكلفة السنوية لكل فرد.

2- **بحساب النفقات لكل طالب/تلميذ كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للفرد:** حيث يمكن تفسير هذا المؤشر على أنه مقياس للموارد المخصصة لكل شاب في التعليم، بناءً على القدرة التمويلية لكل بلد، ويُعتبر هذا المؤشر ذا أهمية خاصة لمستويات التعليم التي تكون فيها المشاركة عامة أو شبه عامة[2].

ولقد سجل الانفاق على التعليم والتدريب في العالم نسبة 3.7% من الناتج المحلي الإجمالي، كما هو موضح في الشكل 3.1

الشكل رقم 3.1: نسبة الانفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي لسنة2021



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات البنك الدولي

https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?year_high_desc=true

تاريخ الاطلاع : 2021/08/12

[1] صابة مختار، ***الاستثمار في رأس المال البشري وآثاره على النمو الاقتصادي. دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 2009/1990***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر3، 2014، ص 68

[2] Ocde, opcit p 40

كما نلاحظ من المنحنى أن نسبة الانفاق على التعليم في الجزائر مقارنة بالناتج المحلي الجمالي بلغ 6.3% خلال سنة 2021، وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالدول الاخرى، وهذا ما يشير إلى اهتمام الجزائر بقطاع التعليم، ولكنه لا يعني أن النفقات المخصصة له أكبر من الدول الأخرى، لأن هذا يتوقف على حجم الناتج المحلي للدولة وعدد الافراد المتمدرسين...الخ.

كما تجدر الإشارة إلى أن إمكانية قياس الاستثمار في رأس المال البشري تتطلب معلومات كبيرة حول المنظومة التعليمية، التدريبية، والصحية العمومية والخاصة، حيث لاحظنا شحا كبيرا في المعلومات الخاصة بالإنفاق على التعليم والتدريب بالجزائر مقارنة بدول الاتحاد الأوروبي او منظمة OCDE. انظر الملحق رقم 02 الخاص بمؤشرات الاستثمار في رأس المال البشري لدول OCDE)

المطلب الثاني: العائد من الاستثمارفي رأس المال البشري

للاستثمار في رأس المال البشري فوائد اقتصادية كبيرة على الأفراد والشركات والمجتمعات قد تأخذ شكل أرباح إضافية أو إنتاجية أو نمو اقتصادي، وكذلك فوائد غير الاقتصادية، كزيادة التماسك الاجتماعي، انخفاض الجريمة، وتحسين الصحة.

وعلى الرغم من ذلك ينبغي أن يكون الاستثمار في الرأس المال البشري عقلاني في ظل الموارد المحدودة، حيث يجب على الدول معرفة أشكال الاستثمار الأكثر فعالية والأقل تكلفة.

فمجرد الاعتراف بفوائد التدريب وغيره من أشكال التعلم على نطاق واسع لا يعني أن الحكومات وغيرها من أصحاب المصلحة يجب أن يستثمروا بشكل عشوائي في رأس المال البشري، وعند استخدام الموارد المحدودة، فإنهم بحاجة إلى معرفة أشكال الاستثمار الأكثر فعالية من حيث التكلفة، وفي هذا التقييم، يجب أخذ الفارق الزمني بين الاستثمار والفوائد التي سيتم تحقيقها بعين الاعتبار، حيث يتم احتساب العائد بمقارنة تكلفة الاستثمار بقيمة الفوائد المستقبلية، مع خصم هذه الفوائد لتأخذ في الاعتبار هذا الفارق الزمني، وللمقارنة بين عدة استثمارات، يمكن دمج هذه المعلومات لإنتاج "معدل العائد السنوي" لكل استثمار[1].

ويعتبر حساب معدل العائد على الاستثمار في رأس المال البشري صعبا بسبب صعوبة تحديد بدقة الفوائد الناتجة عن ذلك الاستثمار، وقياسها وتقييمها، حيث أنه رغم وضوح الفوائد التي يجنيها الأفراد من هذه الاستثمارات، مثل زيادة الدخل وتحسين فرص العمل، إلا أن قياس الفوائد التي تعود على المجتمع ككل ليس بالأمر السهل، لأن تكاليف هذه الاستثمارات غالبًا ما تكون ممولة بشكل كبير من المال العام، ومن جهة أخرى من الأسهل تقييم الفرص التي يحصل عليها الفرد بناءً على تعليمه الأولي مقارنة بتقييم الاستثمارات

[1] Sarah M. Bishop & Peter Glick, ***Education and Workforce Development Cost-Benefit Analysis Guidance***, Millennium Challenge Corporation, Department of Policy and Evaluation, Economic Analysis Division,USA,2023, https://www.mcc.gov/resources/doc/education-sector-cost-benefit-analysis-guidance/ date de consultation : 25/09/2023

اللاحقة التي يقوم بها طوال حياته، فتلك الاستثمارات تكون متنوعة جدًا، وفوائدها قد لا تكون واضحة أو قابلة للقياس بنفس الطريقة، بالإضافة إلى ذلك، تركز البيانات المتاحة عادة على التعليم الرسمي، متجاهلة أن رأس المال البشري يتراكم تدريجيًا على مدار حياة الفرد، مما يعني أن الاستثمارات المتواصلة والتآكل يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار للحصول على صورة دقيقة عن معدل العائد.[1]

❖ حساب معدل العائد من الاستثمار في رأس المال البشري

لا يدل تعدد الفوائد التي نجنيها من الاستثمار في رأس المال البشري أن هذا الاستثمار مربح وله مردودية عالية، فكل استثمار مهما كان ينبغي أن يكون له عائد مقبول خاصة في ظل الموارد المحدودة.

وحسب OCDE، يتم احتساب معدل العائد السنوي على أساس التكلفة الاستثمارية وقيمة المنافع اللاحقة المحدثة (ثابتة عند سنة أساس) لأنها تكون مقدرة على فترات زمنية طويلة (تفادي عامل التضخم أو اهتلاك العملة).

وانطلاقا من ذلك، يمكن حساب العوائد التالية:

- **العائد الخاص على التعليم بالنسبة للفرد**، حيث يحتسب فقط التكاليف الخاصة التي يتحملها الفرد والدخل الفردي قبل الضريبة.

ولقد حاولت العديد من الدراسات قياس المردودية الفردية للتعليم، حيث اعتمدت على عينات ممثلة للأفراد المستجوبين، ويمكن تلخيص أهم النتائج التي توصلت اليها فيما يلي[2]:

1. ارتفاع مستوى معدل مردود التعليم، إذ هو يتجاوز في أغلب الأحوال 10 % سنويا، أي أنه معدل يتعدى معايير المردودية المطلوبة في مختلف الاستثمارات.

2. إن معدل المردودية يرتفع كلما كان البلد أقل تقدما، إذ أنه يصل إلى قرابة 40 % في بعض البلدان. ويفسر هذا الوضع بأن المستوى الاقتصادي في هذه البلدان يكون منخفضا، بحيث أن أية زيادة في مستوى التعليم يترتب عنها تحسنا في إنتاجية الفرد والمجتمع، وبالتالي يؤدي إلى تحسن مداخيل الأفراد المتعلمين.

3. في البلدان المتخلفة سجل ارتفاع مردودية التعليم في المرحلة الابتدائية مستوى أعلى منه في المرحلة الثانوية والجامعية، هذا الوضع يدفع إلى التشجيع على الاستثمار في التعليم الابتدائي، وهو ما تم الاعتراف به فيما يعرف " بهدف التعليم بالنسبة للجميع" الذي تبنته الأمم المتحدة ابتداء من سنة 2000

4. إن مردودية الأفراد المتعلمين تكون أكبر من معدل مردودية المجتمع، وهذا مرده إلى كون المجتمع هو الذي يتحمل إلى حد كبير تكلفة التعليم، في حين أن المنافع المترتبة عن التعليم تعود بشكل خاص على الأفراد المتعلمين

5. في البلدان المتقدمة شهدت ثمانينات القرن العشرين ميل معدل المردودية على التعليم، خاصة التعليم العالي، اتجاها نحو الانخفاض، وهو ما يمكن أن يفسر بتباطؤ الطلب على الرأس مال البشري، إلا

[1] Voir Ocde, opcit,p 57-58

[2] مختار صابة، مرجع سبق ذكره، ص 73

أنه فيما بعد شهد هذا المعدل ارتفاعا خاصة بالنسبة لبعض أشكال التكوين، وهو ما يعرف بالتكوين الامتيازي الذي يسمح بإنتاج التكنولوجيا الرائدة التي تشهد تنافسا عالميا، والتي تعتبر محركة للنمو الاقتصادي على المستوى العالمي.

- **العائد "الاجتماعي" للتعليم** يأخذ في الاعتبار التكاليف الخاصة والعامة، وعند فحص الدخل الإجمالي، نجده يشمل منفعة للمجتمع، أما الدخل الإضافي فهو من الضرائب التي يدفعها الافراد ذووا الدخل المرتفع جراء التكوين والتعليم الذين تحصوا عليه.

- **العائد الجبائي للتعليم:** تخص المالية العامة، حيث يقارن بين تكلفة الموارد الضريبية الإضافية على المالية العامة والمكاسب التي يمثلها انخفاض التحويلات العامة لأولئك الذين يحتاجون إليها بشكل أقل بسبب تحسن مستوى التعليم

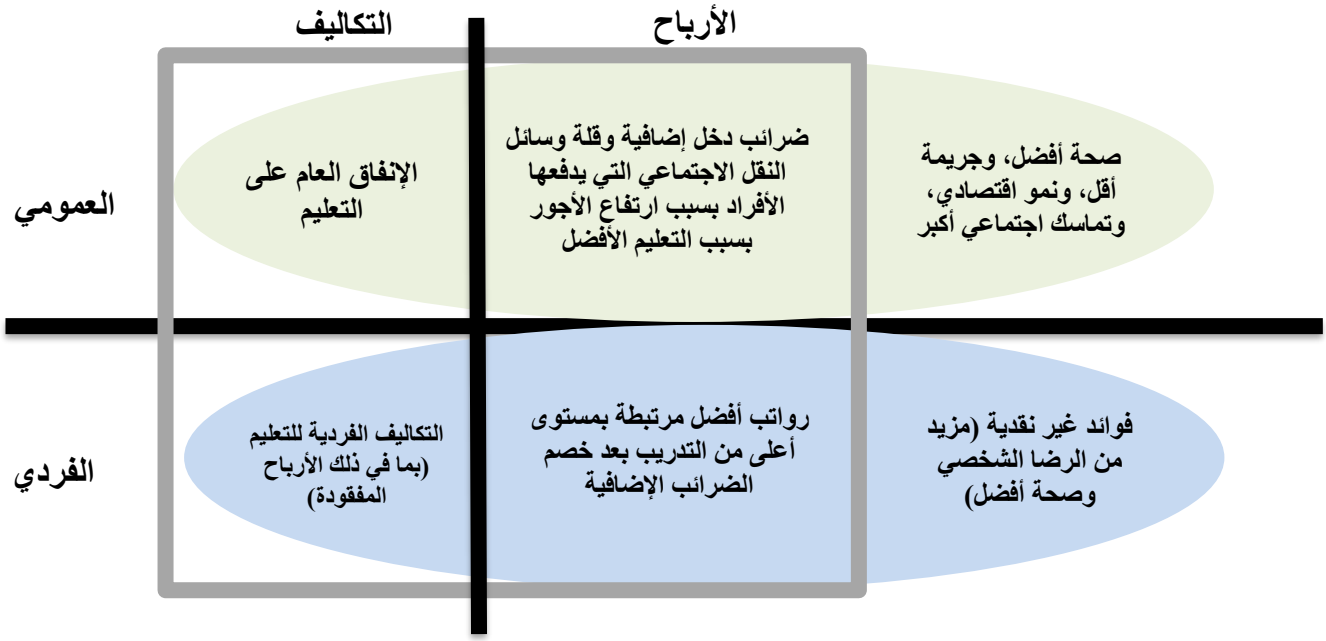
ويؤثر معدل العائد الفردي (الخاص) من التعليم على قرارات الافراد لمباشرة التعليم أو التدريب، أما معدل العائد الاجتماعي فيؤثر على القرارات العامة التي تتعلق بتمويل المنظومة التعليمية، أما معدل العائد الجبائي من التعليم فيساعد الحكومات على تقدير مدة استرداد النفقات العمومية المخصصة للتعليم انطلاقا من عوائد الجبائية العامة، انظر الشكل 4.1

ويتم تقدير العائدات العامة والخاصة على الاستثمار في رأس المال البشري باستخدام المؤشرات التالية[1]:

1. معدل العمالة للسكان حسب المستوى التعليمي؛
2. معدل البطالة حسب المستوى التعليمي؛
3. حجم الأجور حسب المستوى التعليمي؛
4. العلاقة بين المستوى المعرفي، والتدريب، والخبرة المهنية من ناحية، ومعدل الأجور من ناحية أخرى؛
5. تأثير التعليم في الشركات؛
6. تأثير البرامج العامة للتأهيل على التوظيف؛
7. معدل العائد السنوي على التعليم؛
8. العائد الجبائي (الضريبي) على التعليم.

[1] Ocde, opcit, p74-75

الشكل رقم 4.1 تكاليف وارباح رأس المال البشري



Source : OCDE, opcit, p75

المطلب الثالث: طرق حساب العائد من الاستثمارفي التعليم

اختلف المفكرون منذ القدم حول جدوى قياس العائد من التعليم، حيث يرى البعض أن التعليم والتعلم قيمة إنسانية سامية ونبيلة لا ينبغي تقييمها ماديا، لأنها لا تقدر بثمن.

وهناك من يرى أن التعليم نشاط اقتصادي لا يختلف عن الأنشطة الاقتصادية الأخرى، لأنه يحتمل تكاليف وعائدات قابلة للقياس، لكن تقدير وقياس هذه التكاليف والعائدات يختلف عن باقي الأنشطة الاقتصادية لخصوصية نشاط التعليم، حيث أن العائدات والفوائد المتحصل عليها من التعليم لا يمكن تقديرها بثمن.

ومن بين الدراسات التي تناولت موضوع حساب عائد التعليم دراسة **والش Walsh (1935)** في مقاله "مفهوم رأس المال المطبق على الإنسان" ، حيث توصلت إلى أن العائد الذي يحصل عليه الفرد من الاستثمار في التعليم يفوق مجموع ما ينفقه على التعليم ذاته[1]، ودراسة ب. سكاروبولوس[2](1992) P.Sacharopoulos التي استنتج من خلالها أن العائد الاجتماعي من التعليم الابتدائي هو الأعلى ضمن مختلف مراحل التعليم

[1] Walsh, J.R. Capital Concept Applied to Man. Quarterly Journal of Economics, 49, 1935, pp : 255-285. https://doi.org/10.2307/1884067

[2] George Psacharopoulos et Ying Chu Ng, ***earnings and education in Latin America : Assessing priorities for schooling investment***,World bank,working,1992,paper 1056, pp 1-38

المختلفة، ثم يليه العائد في التعليم الثانوي، في حين يأتي العائد من التعليم الاجتماعي في المرتبة الثالثة، أما من وجهة نظر الفرد فإن العائد من التعليم حسب مستوياته المختلفة يختلف باختلاف مجموعات البلدان.

ومن أفضل طرق تقدير معدل العائد الاقتصادي على الاستثمار في التعليم ما يسمى **معدل العائد الداخلي** (صافي القيمة الحالية)، حيث يعتبر المعدل الذي تكون فيه القيمة الحالية لصافي التدفقات السنوية مساوية للصفر، علما بأن صافي التدفقات السنوية عبارة عن الفرق بين العوائد السنوية (التدفقات الداخلة السنوية) والتكاليف السنوية (التدفقات الخارجة السنوية)، ويحسب معدل الخصم الداخلي كمايلي [1]:

$$NB_{A1:A2} = \sum_{t=0}^{N} \frac{B_t - \bar{C}_t}{(1+r)^t} = 0 \dots \dots \dots (1.1)$$

$$\frac{B_0 - \bar{C}_0}{(1+r)^0} + \frac{B_1 - \bar{C}_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2 - \bar{C}_2}{(1+r)^2} + \frac{B_3 - \bar{C}_3}{(1+r)^3} + \cdots + \frac{B_n - \bar{C}_n}{(1+r)^n} = 0 \dots \dots \dots (1.2)$$

حيث:

B_t العوائد السنوية

$\bar{C}_t$ التكاليف السنوية

n مدة الاستثمار (عدد سنوات العمر الإنتاجي)

r معدل الخصم، أي معدل العائد الداخلي على الاستثمار

t السنة

ويكون الاستثمار مجديا إذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من معدل الفائدة السائد في السوق، كما تجدر الإشارة إلى أن البيانات الخاصة بتقدير العائد من التعليم يمكن الحصول عليها انطلاقا من:

1. التكلفة الفردية: انطلاقا من استبيان للأفراد المتمدرسين (عينة دراسة)؛
2. بيانات حول الانفاق على التعليم من الجهات الرسمية في الدول؛
3. العوائد الفردية المتوقعة لخريجي الأنظمة التعليمية والتدريبية حسب نظام الأجور في الدولة؛
4. معدلات الفائدة للفترة الحالية محل الدراسة.

كما أن هذا معدل يتأثر بمدة الدراسة، ويتأثر باختلاف المستويات الدراسية التي تم التطرق إليها والمدة الزمنية لتلك الدراسة[2].

[1] Ruegg, R.T., Marshall, H.E, ***Internal Rate-of-Return (IRR***). In: Building Economics: Theory and Practice. Springer, Boston, MA. (1990). https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4688-4_5 pp : 67–78

[2] مختار صابة، مرجع سبق ذكره، ص 73

المطلب الرابع: نقد نظرية رأس المال البشري

تتعرض فكرة رأس المال البشري للنقد من منطلق أنها تقلل من قيمة الإنسان من خلال معاملته كأصل مادي يشبه الآلات، حيث يرى هذا الاتجاه النقدي أن الأنشطة البشرية معقدة وغير قابلة للقياس بنفس الطرق المستخدمة لتقييم إنتاجية المعدات، كما يرفض هذا الرأي حصر قيمة الفرد في حجم الإنتاج الذي يحققه، مؤكدًا أن الإنتاجية البشرية تتجاوز الأبعاد المادية ولا يمكن اختزالها في مردود اقتصادي فقط.

ومن جهة أخرى، تفترض نظرية رأس المال البشري أن ارتفاع المستوى الدراسي يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وبالتالي إلى أجر أعلى، ففي إطار اقتصاد السوق، يتم تعويض عوامل الإنتاج بناءً على إنتاجيتها الحدية، حيث يتم قياس الإسهام الإضافي في الإنتاج الناتج عن استخدام وحدة إضافية من العمل أو رأس المال.

ووفقًا لهذه النظرية، إذا كانت العائدات الرأسمالية أكبر من تلك الخاصة بالعمل، فهذا يُفسَّر بأن الوحدة الإضافية من رأس المال تسهم بشكل أكبر في زيادة الإنتاج مقارنة بوحدة إضافية من العمل، وينطبق هذا أيضًا على نظرية توزيع الدخل، حيث يُعتبر العامل الذي يحصل على أجر أعلى ذا إنتاجية حدية أعلى، لكن المعارضين يشيرون إلى أن هذا التحليل يتجاهل العوامل الاجتماعية والنفسية والإنسانية التي لا يمكن قياسها كمًّا.

وفي دراسة نقدية قدمها الاقتصادي بلير فيكس BLAIR FIXE في ورقته البحثية بعنوان "**مشكلة نظرية رأس المال البشري**"، **أوراق عمل حول رأس المال كقوة، 2018**)[1]، يدعو فيكس الى التشكيك في هذه الروابط السببية ويدعو إلى التخلي عن هذه النظرية.

حيث يوضح بلير فيكس أن هذه الفكرة بعيدة عن أن تكون سهلة الإثبات من الناحية التجريبية؛ فمن الضروري تقييم ما الذي يُساهم في زيادة إنتاجية شركة معينة ويعود فقط إلى العمل الإضافي المنجز، وهذا ليس بالأمر السهل، بل قد يكون مستحيلاً عندما يتعين علينا أن نبدأ بقياس كمية رأس المال بشكل موضوعي للحفاظ عليها ثابتة وبالتالي قياس تأثير العمل وحده، ولقد ناضل الاقتصاديون حول هذا الموضوع لأكثر من خمسين عامًا؛ فإذا كانت الأجور تعكس اختلافات في الإنتاجية الفردية، فإن تباين الأجور داخل الشركة يجب أن يتوافق مع تباين الإنتاجية، لكننا نجد أن فروق الإنتاجية بين العمال أقل من فروق الأجور.

فعندما يعرف الاقتصاديون رأس المال البشري بطريقة واسعة، مثل تراكم الاستثمارات في الناس، يكون هذا التعريف غامضًا جدًا لدرجة أنه يصعب تحويله إلى شيء يمكن قياسه، وفي النهاية، يميلون عادةً إلى العودة إلى عدد سنوات التعليم، وهنا نجد ارتباطًا إحصائيًا قويًا مع رواتب الموظفين، ولكن هل هذا هو الرابط الأهم؟ هل هناك متغيرات أخرى لها ارتباط أقوى؟

[1] Fix, Blair (2018) : ***The Trouble With Human Capital Theory***, Real-World Economics Review, ISSN 1755-9472, World Economics Association, Bristol, Iss. 86, pp. 15-32, http://2bnarchives.yorku.ca/568/

أحد المشاكل، كما يوضح بلير فيكس، هو أن نظرية رأس المال البشري تعرف الإنتاجية كصفة شخصية، حيث يروي الاقتصادي في مقاله تجربة فريدة، إذ قام عالم أحياء بتصنيف الدجاج في مجموعات مختلفة، واختيار أفضل الدجاجات في وضع البيض، وإنشاء مجموعة جديدة من الدجاج المنتج، كانت النتيجة هي انخفاض إنتاج البيض مقارنة بالسابق!، حيث لم تعتمد إنتاجية الدجاجات الأفضل على صفاتها الفردية فقط، بل على الدور الذي كانت تلعبه داخل المجموعة.

وفي الواقع، يقترح فيكس استنادًا إلى تحليل لست 06 دراسات أجريت في شركات كبيرة في الولايات المتحدة وهولندا والبرتغال والمملكة المتحدة أن الترتيب الهرمي داخل الشركة، والذي يُعرّف ببساطة على أنه عدد الأشخاص الذين يعملون تحت إمرة شخص ما، يلعب دورًا أكبر بكثير من مستوى التعليم في تحديد الرواتب داخل الشركات، حيث تشرح المكانة الاجتماعية أكثر بكثير من عدد سنوات التعليم الفردي.

لكن ما الذي يفسر هذا الرابط، وكيف يعمل؟ وهل يمكن تعميمه على عدد كبير جدًا من الشركات؟ يدعو بلير فيكس إلى إجراء أبحاث جديدة حول هذا الموضوع، لكنه يرى أن الرأي واضح بالنسبة له: لا يمكن الاكتفاء بنظرية رأس المال البشري، حيث يقول: "**إنها فيروس فكري يعيق الدراسة العلمية لتوزيع الدخل**[1]".

كما تم انتقاد هذه النظرية بسبب محدوديتها في مقاربة معدل العائد، ومحدودية نماذج الطلب على التعليم وأخيرا محدودية تفسير العلاقة بين التعليم والإنتاجية:

أ. **محدودية مقاربة معدل العائد:** في دراسة أجراها الاقتصادي الفرنسي **ايشر (C.-J EICHER, .1973)**، وجد ان الدراسات التجريبية لمعدل العائد على الاستثمار في الرأس المال البشري تقدم نتائج متباينة بشكل كبير بين الاقتصاديين[2].

فعلى سبيل المثال، لاحظ **إيشر** أن تكلفة الفرصة للطالب الأمريكي لعام 1956، و التي تعتبر عنصرا أساسيا لحساب معدل العائد، قدرت بشكل مختلف بين أربعة باحثين اقتصاديين بارزين، حيث قدرها غاري بيكر ب .371 دولار، أما شولتز فقدرها بـ2003 دولار، ووجدها بليتز BLITZ تساوي 2350دولار، في حين أن فريتز ماشلوب (Fritz Machlup) قدرها بـ 2049دولار [3]

فهناك جدل كبير حول قيمة هذه النتائج. فمثلا تعرضت المنهجية التي تتبعها جينكس[4] JENCKS، على وجه الخصوص، لانتقاد شديد من قبل مينسر Mincer وآخرين، رغم أن القوة التفسيرية لنماذجهم أفضل بكثير (حيث يفسر توزيع المستوى التعليمي 10٪ فقط من التباين في الأرباح لدى Jencks، في حين أن التأثير

[1] Christian Chavagneux, ***Le baratin de la théorie du capital humain***, https://www.xerficanal.com/economie/emission/Christian-Chavagneux-Le-baratin-de-la-theorie-du-capital-humain_3746380.html, date de consultation : 14/09/2022

[2] شين لزهر، ***أثر مخزون راس المال البشري على النمو الاقتصادي في البلدان العربية، أطروحة دكتوراه غير منشورة***، جامعة الجزائر 3-، 2014-2015، ص 97

[3] EICHER J.C (1973), « **l'éducation comme investissement :la fin des illusions ?** », REP N° 3, mai-juin 1973, 3, pp : 407-432.

[4] Voir Jencks (Christopher), ***Inequality. A reassessment of the effect of family and schooling in America***, Basic Books, Inc., éditeurs, 404 Park Ave. S., New York, NY 1972, 399p

المشترك للتعليم الأولي والتدريب أثناء العمل يفسر 38% من التباين لدى Mincer)، حيث أن ذلك كان على حساب الفرضيات التي تبدو محل شك كبير بالنسبة لايشر.[1].

فتباين التقديرات بين هؤلاء الاقتصاديين يرجع إلى أن طريقة حساب معدل العائد تعتمد بشكل كبير على الافتراضات والأساليب التي استخدمها كل باحث، كما تعكس اختلافا في منهجيات المتبعة في تحليل العوامل المؤثرة على تكلفة الفرصة، مثل الدخل الضائع والتكاليف المرتبطة بالتعليم.

ب. **محدودية نماذج الطلب على التعليم:** فالنماذج الاقتصادية التي تتناول موضوع التعليم تعتمد بشكل أساسي على الفرضيات النيوكلاسيكية والتي تشمل خصوصا: توازن السوق، المنافسة التامة، حرية التنقل، وحساب معدل العائد على الاستثمار التعليمي، وهي فرضيات غير محققة في الواقع، فالمنافسة التامة لا توجد فعليا بسبب الاحتكار، أما حرية التنقل فتعيقها العوامل الجغرافية، السياسية والاجتماعية.

كما أن الطلب على التعليم قد يكون لأغراض غير اقتصادية، فيمكن أن يكون لأهداف اجتماعية وثقافية مثل اكتساب المعرفة أو تعزيز المكانة الاجتماعية.

ت. **محدودية تفسير العلاقة بين التعليم والإنتاجية:** يرى بعض الاقتصاديين ان نظرية رأس المال البشري تبالغ في افتراض ان التعليم يؤدي بشكل مباشر الى رفع الإنتاجية، دون تقديم ادلة كافية لدعم هذا الافتراض، بل تعتمد في كثير من الأحيان على تقديرات عشوائية لا تفسر بشكل دقيق التفاوت في الدخل والأجور.، فالمتغيرات الأساسية المعتمدة في النماذج رأس المال البشري كالتعليم (سنوات التعليم) والخبرة (سنوات العمال) غير كافيين لتفسير التباينات في الدخل والاجور بشكل كامل، حيث يمكن ان تؤثر عوامل أخرى مثل العرق والجنس والخلفية العائلية ومنصب العمل على هذه التغيرات.

وحسب إيشر(1978)،يمكن توجيه نقدين رئيسيين لمحاولات التفسير هذه[2]:

- **أولا**: الذي يجب تكراره كثيرًا، هو أن الارتباط لا يعني بالضرورة وجود علاقة سببية بين المتغيرات المستقلة المدروسة والمتغير التابع؛
- **ثانيا**: هو أن ترتيب إدخال المتغيرات في النموذج يؤثر على النتائج؛

ومنه يمكن استنتاج حقيقتين رئيسيين:

أ. نظرية رأس المال البشري، كما صيغت، تبدو غير قادرة وحدها على تقديم تفسير مرضٍ لتباين الأرباح؛

ب. إدخال متغيرات تفسيرية أخرى في نماذج رأس المال البشري يظهر أن تأثير التعليم ذاته ضعيف، وقد يؤدي إلى اختفاء تماسك النموذج الأصلي؛

[1] Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, ***Économique de l'éducation***, FeniXX réédition numérique,1978, p:15
[2] Ibid, p : 15

لهذا فأنصار هذه النظرية، الذين يدركون هذه المشكلات، قدموا العديد من التفسيرات و"التحسينات" على نماذجهم. ولكن نعتقد أن أياً من هذه التفسيرات أو التحسينات ليس مقنعًا[1].

ومن بين الأمثلة العملية لقصور هذه النظرية، أن زيادة عدد الخريجين الجامعيين في بعض البلدان أدى إلى انخفاض قيمة الشهادات وارتفاع نسبة البطالة بين المتخرجين.

إضافة إلى اختلاف النتائج بين الدراسات بسبب اختلاف النماذج الاقتصادية والبيانات التي يتم تحليلها، وذلك بسبب عدم وجود قاعدة بيانات موحدة يمكن الاعتماد عليها لتقديم تقديرات دقيقة حول العلاقة بين التعليم والإنتاجية خاصة في الدول النامية، كما أن من بين الانتقادات الجوهرية الموجهة لهذه النظرية، تبسيطها المفرط للعوامل المؤثرة على الدخل، وتجاهلها للعوامل الاجتماعية والهيكلية، فلتحقيق فهم أكثر شمولية للتنمية الاقتصادية، يجب النظر إلى التعليم ضمن سياق أوسع يشمل الظروف الاجتماعية، والسياسات الحكومية، والبيئة الاقتصادية العامة.

ويعتبر تحليل وفهم الانتقادات الموجهة لنظرية رأس المال البشري من الأدوات التي تساهم في تطوير دراسات أكثر شمولية وفعالية لشرح دورها في النمو الاقتصادي، وتعزيز العدالة الاجتماعية.

[1] Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, Ibid, p15

المبحث الثالث: مفاهيم عامة حول النمو الاقتصادي وعلاقته برأس المال البشري

"بمجرد أن تبدأ بالتفكير في النمو الاقتصادي، من الصعب التفكير في أي شيء آخر"

روبرت لوكاس 1988 الحائز على جائزة نوبل

تمهيد

بدأت الدراسات الحديثة للنمو الاقتصادي في فترة ما بعد الحرب، وكانت مدفوعة بشكل كبير بتجربة العالم المتقدم، ولقد ذكر نيكولاس كالدور (1957) Nicholas Kaldor في مقاله الكلاسيكي[1] بعض الحقائق الأساسية التي لاحظ أن النمو الاقتصادي يبدو أنه يحققها، على الأقل في تلك البلدان، حيث أصبحت هذه تُعرف باسم "حقائق كالدور" "Kaldor's Facts "، وكان التحدي الرئيسي لنظرية النمو كما تم تأسيسها في البداية هو تفسير جميع هذه الحقائق بشكل متزامن. وتتمثل "حقائق كالدور" فيما يلي[2]:

1. الإنتاج لكل عامل يظهر نموًا مستمرًا دون وجود ميل للانخفاض؛
2. نسبة رأس المال إلى الإنتاج تبقى ثابتة تقريبًا. (لكن ما هو رأس المال؟)؛
3. رأس المال لكل عامل يظهر نموًا مستمرًا (وهذا يتبع من الحقيقتين السابقتين)؛
4. معدل العائد على رأس المال ثابت تقريبًا (معدلات الفائدة الحقيقية ثابتة)؛
5. يتلقى العمل ورأس المال حصصًا ثابتة من إجمالي الدخل؛
6. معدل نمو الإنتاج لكل عامل يختلف بشكل كبير بين البلدان (ومع مرور الوقت، يمكننا أن نضيف، بين "المعجزات" و"الكوارث")؛

فهذه الحقائق شكلت الأساس لتطوير العديد من النظريات الاقتصادية حول النمو، وكانت تمثل التحدي الأساسي لنظرية النمو في تفسير جميع هذه الظواهر بشكل متزامن.

المطلب الأول: مفهوم النمو الاقتصادي

لقد اقترنت ظاهرة الرأسمالية وما صاحبها من التطور الصناعي وظهور الاتمتة والاقتصاديات السُّلمية بظهور مصطلح النمو الاقتصادي، حيث أدى ذلك الى تغيرات جذرية في المجتمعات المتقدمة، ولقد تعددت أوجه النظر في تعريف هذا المصطلح حسب المدارس والفلسفات الاقتصادية.

ولقد تطور مفهوم النمو الاقتصادي من التركيز على العوامل التقليدية مثل الادخار ورأس المال، إلى التركيز على التكنولوجيا ورأس المال البشري والمعرفة كعوامل أساسية لتحقيق النمو المستدام.

مع مرور الوقت، أصبح التنمية الشاملة والعدالة الاجتماعية والتنمية البيئية جزءًا من النقاش حول النمو الاقتصادي، مع الأخذ في الاعتبار أن تحقيق نمو اقتصادي مستدام يعتمد على تفاعل مجموعة معقدة من العوامل.

---

[1] Nicholas Kaldor, ***« A Model of Economic Growth »***, The Economic Journal, vol. 67, no 268, 1957, p. 591–624

[2] Filipe Campante, Federico Sturzenegger, Andrés Velasco, EBOOK : ***Advanced Macroeconomics- An Easy Guide***. LSE Press,(2021),p10

ولقد عرف الاقتصادي سيمون كوزنتس S.Kuznets في كتابه "النمو والهيكل الاقتصادي" أن **النمو الاقتصادي هو أساساً ظاهرة كمية، وبالتالي يمكن تعريف النمو الاقتصادي في بلد ما بالزيادة المستمرة للسكان والناتج الفردي**[1].

كما يعرفه جمال عروس (J.ARROUS) في كتابه "نظريات النمو" Les théories de la croissance بأنه **الزيادة المستمرة في كمية السلع والخدمات المنتجة من طرف الفرد في محيط اقتصادي معين** [2].

ويعرف النمو الاقتصادي كذلك بأنه **تحقيق زيادة في الدخل الوطني أو الناتج الوطني الحقيقي عبر الزمن**[3]

ويعرف أيضا الزيادة في الناتج القومي الحقيقي من فترة إلى أخرى و هو يعكس التغيرات الكمية في الطاقة الإنتاجية و مدى استغلال هذه الطاقة، فكلما ارتفعت نسبة استغلال الطاقة الإنتاجية المتاحة لجميع القطاعات الاقتصادية ازدادت معدلات نمو الناتج القومي والعكس صحيح[4]

و لقد اتفقت معظم التعريفات على أن النمو هو : **النمو الاقتصادي هو حدوث زيادة في اجمالي الناتج المحلي الخام(GDP) " ،أو الدخل الوطني الاجمالي (GNI) "Income National Gross" ،والذي يؤدي إلى زيادة مستمرة في متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي**.[5] "

من خلال التعاريف السابقة يمكن أن نشير إلى نقطتين توضيحيتين لهذا المفهوم:

1. النمو الاقتصادي لا يعني فقط حدوث زيادة في إجمالي الناتج المحلي فقط، بل لابد أن يترتب عليه زيادة في دخل الفرد الحقيقي، أي أن معدل النمو الاقتصادي لابد أن يفوق معدل النمو السكاني، وعلى ضوء ذلك :

معدل نمو الاقتصادي= معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي – معدل نمو السكاني

لهذا نجد أن الدول النامية تعاني من التخلف والفقر على الرغم من وجود نمو اقتصادي موجب، وذلك بسبب النمو الديمغرافي الكبير عكس الدول المتقدمة التي تتحكم في معدل النمو السكاني، انظر الجدول رقم 2.1

جدول رقم 2.1 حجم سكان العالم ومعدلات نموها الاقتصادي في عام 2023

المنطقة الجغرافية	معدل النمو الاقتصادي السنوي(%)	حجم السكان (بالملايين)
البلدان المتقدمة	**0.7**	**809**
الولايات المتحدة الأمريكية	1.1	339

[1] R.BENICHI, Marc NOUSCHI, ***La croissance aux XIXème et XXème siècles***, édition Marketing, Paris-France, 1990, P 44

[2] J.ARROUS, ***Les théories de la croissance***, éditions du seuil, Paris-France, 1999, P 09

[3] عبد المطلب عبد الحميد ، ***النظرية الاقتصادية -تحليل جزئي وكلي للمبادئ***، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001 ،ص 466.

[4] عبد الوهاب الأمين ، ***مبادئ الاقتصاد الكلي*** ، دار الحالة للنشر و التوزيع ، عمان ، 2002 ، ص371.

[5] محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، علي عبد الوهاب نجا،" ***التنمية الاقتصادية: المفاهيم والخصائص-النظريات الاستراتيجيات-المشكلات***"، مطبعة البحيرة، مصر2008، ص 77.

منطقة الأورو	0.4	346
اليابان	0.8	124
البلدان السائرة في طريق النمو	**4.0**	**2.115**
الصين	5.6	1.412
منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	2.2	493
شبه صحراء افريقيا الكبرى	3.2	1.210
العالم	**2.1**	**8.045**

المصدر: من اعداد الباحث، بالاعتماد على التقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي 2023"، 2024، ص 08، المصدر الأصلي: https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/08b387d9-cc44-496e-8e78-e311c88185d7/content

من خلال الجدول نلاحظ اختلاف في معدلات النمو بين المناطق بناءً على عدة عوامل منها معدلات الخصوبة، الهجرة، والسياسات السكانية، كما نلاحظ أيضا ارتفاع معدل النمو السكاني في الدول النامية عكس الدول المتقدمة، لهذا تعاني الدول النامية من التخلف وعدم الجدوى من نمو اقتصادي موجب، ومنه يتعين على الدول النامية التي تسعى الى تحسين أوضاعها الاهتمام بمعالجة قضية تزايد السكان.

2. أن الزيادة التي تحدث في دخل الفرد ليست زيادة نقدية فحسب، بل يتعين أن تكون حقيقية، وهذا من خلال استبعاد أثر التغير في قيمة النقود، أي استبعاد أثر التضخم، أي لابد أن نأخذ بعين الاعتبار الفرق بين الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي وهو المحسوب بالأسعار الثابتة وهو الأكثر تعبيرا ومصداقية والناتج المحلي الإجمالي الجاري أي المحسوب بالأسعار الجارية والذي يحتوي أثر التضخم.

معدل النمو الاقتصادي الحقيقي=معدل الزيادة في دخل الفرد النقدي - معدل التضخم[1]

3. أن تكون الزيادة في متوسط دخل الفرد مستمرة على المدى الطويل، وليست زيادة مؤقتة ناتجة عن حالة استثنائية تسمى النمو العابر تكون نتيجة عوامل عارضة كالارتفاع المؤقت لأسعار البترول مثلا خاصة خلال بعض الحروب والأزمات الاستثنائية، لهذا النمو العابر لا يعتبر نموا بالمفهوم الاقتصادي.

وإجمالا نقول بأن النمو الاقتصادي هو عبارة ظاهرة كمية تتمثل في زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من فترة إلى أخرى (عادة ما تكون سنة) وزيادة نصيب الفرد منه

ويأخذ معدل النمو الاقتصادي عموماً ثلاث حالات[2]:

أ. معدل نمو ثابت: أي نمو منتظم عبر الزمن؛

ب. معدل نمو متزايد: أي يزداد عبر الزمن؛

ت. معدل نمو متناقص: أي يتناقص عبر الزمن (أزمنة).

[1] محمد عبد العزيز عجمية، مرجع سابق، ص78

[2] هاشم جمال، ***المحددات الحديثة للنمو الاقتصادي في الدول العربية و سبل تفعيلها. حالة: الجزائر، مصر ، السعودية، دراسة مقارنة خلال الفترة 2010/1990***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر 3، 2013-2014، ص:9

ويتم قياس النمو الاقتصادي من خلال الناتج المحلي الإجمالي PIB، وهو مؤشر اقتصادي يقيس الإنتاج الاقتصادي المحلي الذي تحققه الدولة، الغرض من الناتج المحلي الإجمالي هو قياس إنتاج الثروة التي تم تحقيقها في دولة ما خلال فترة معينة، عادة ما تكون سنة أو ربع سنة، وذلك بفضل الأنشطة الاقتصادية التي يقوم بها المقيمون في ذلك البلد، ولذلك يعد هذا مؤشر عاكسا للنشاط الاقتصادي الداخلي للدولة، ويسمح التغير في الناتج المحلي الإجمالي من سنة إلى أخرى بقياس معدل النمو الاقتصادي للدولة[1]، وذلك بالعلاقة التالية:

$$\boldsymbol{Growth\ (GDP_r^t) = \frac{GDP_r^t - GDP_r^{t-1}}{GDP_r^{t-1}} * 100} \dots\dots\dots (1.3)$$

حيث يمثل $\boldsymbol{GDP_r^t}$ الناتج المحلي الخام الحقيقي للفترة $\boldsymbol{t}$

ولقد اقترح الاستاذ سنجر (1952) Singer معادلة للنمو الاقتصادي عام 1952 عرفت بمعادلة سنجر، هدفها تحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والطلب الكلي، وذلك استنادا إلى أعمال اقتصاديين أمثال هكس (John Hicks) وهارود-دومار (Harrod-Domar Model)، وتشمل الدالة ثلاث عوامل هي[2] :

أ. معدل الادخار الصافي

ب. إنتاجية رأس المال

ت. معدل نمو السكان

ويمكن تلخيصها كالتالي:

$$\boldsymbol{D = SP - R} \dots\dots\dots (1.4)$$

حيث :

$\boldsymbol{D}$ هو المعدل النمو السنوي لدخل الفرد؛

$\boldsymbol{S}$ معدل الادخار الصافي؛

$\boldsymbol{P}$ هي إنتاجية رأس المال (إنتاجية الاستثمارات الجديدة)؛

$\boldsymbol{R}$ معدل نمو السكان السنوي.

أما نموذج هارود-دومار هو نموذج كينزي للنمو الاقتصادي تم تطويره في الثلاثينيات والأربعينيات من القرن العشرين ، ويركز بشكل أساسي على دور الادخار والاستثمار في تحفيز النمو الاقتصادي، حيث يُستخدم هذا النموذج في اقتصاد التنمية لشرح معدل نمو الاقتصاد من حيث مستوى الادخار ورأس المال، ويقترح النموذج أنه لا توجد أي أسباب طبيعية تجعل الاقتصاد ينمو بشكل متوازن، ولقد تم تطويره بشكل

[1] LENBA Noureddine, ***L'investissement en capital humain et son impact sur la croissance économique en Algérie (1990-2017)***, Thèse de Doctorat non publier, université de tlemcen,2020-2021, p 50

[2] محمد عبد العزيز عجمية، مرجع سابق، ص 107

مستقل من قبل روي ف. هارود Roy Harrod 1939، وإيفسي دومار في عام Evsey Domar 1946، على الرغم من أن نموذجًا مشابهًا تم اقتراحه من قبل جوستاف كاسل Gustav Cassel في عام 1924، ولقد تم اعتبار نموذج هارود-دومار بمثابة مقدمة لنموذج النمو الخارجي[1].

كما ركز هكس على التوازن الاقتصادي وتحليل الاقتصاد الكلي، مع إسهامات كبيرة في فهم كيفية تفاعل الأسواق المختلفة والنظم الاقتصادية، مثل نموذج IS-LM الذي يساعد في تحليل تأثير السياسات الاقتصادية على الاقتصاد الكلي،

❖ تطور النماذج التي فسرت النمو الاقتصادي:

لقد تطورت نماذج النمو الاقتصادي عبر القرون لتعكس فهمًا أعمق للعوامل التي تؤثر على التنمية الاقتصادية، ولقد انتقل الاقتصاديون من التركيز الأولي على رأس المال والادخار، إلى دراسة تأثير التكنولوجيا ورأس المال البشري والمؤسسات والسياسات الحكومية، حيث أن هذا التسلسل الزمني يساعد على فهم كيف تطور الفكر الاقتصادي للتعامل مع التحديات المتغيرة التي تواجه الاقتصادات العالمية، وعلى فهم العلاقات المعقدة بين مختلف المتغيرات الاقتصادية التي تؤثر على نمو والتنمية الاقتصادية.

وسنتناول في هذه الفقرة، باختصار، أهم النماذج الاقتصادية التي ناقشت النمو الاقتصادي، كما سنعود لاحقا إلى شرح علاقة بعض النماذج الاقتصادية مع رأس المال البشري.

كما يمكن تقسيم هذه النماذج الاقتصادية حسب فترة ظهورها الى:

- ❖ نماذج أولى أو مبكرة، حيث ركزت على العوامل المادية مثل الأرض ورأس المال والعمل؛
- ❖ نماذج كينزية، والتي تطرقت إلى دور الطلب الكلي وعدم الاستقرار المحتمل في النمو؛
- ❖ نماذج نيوكلاسيكية، أكدت على التكنولوجيا كمحرك اقتصادي للنمو؛
- ❖ نظريات النمو الداخلي، والتي ركزت على العوامل الداخلية التي تولد النمو الاقتصادي، مثل رأس المال البشري والابتكار؛
- ❖ النظريات الحديثة، والتي قامت بدمج مختلف العوامل بما في ذلك المؤسسات والثقافة والعولمة.

ومن بين أهم النظريات والنماذج الاقتصادية التي عالجت النمو الاقتصادي:

1. النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي:

ظهرت هذه النظرية بين أواخر القرن الثامن عشر الى أوائل القرن التاسع عشر، ومثلها كل من آدم سميث (1776)، والذي قدم في كتابه "ثروة الأمم" مفهوم تقسيم العمل وتأثيره على الإنتاجية والنمو

[1] Hagemann, Harald « ***La contribution de Solow en 1956 dans le contexte du modèle Harrod-Domar*** », Histoire de l'économie politique . 41 (Supplément 1) ,2009, pp : 67-87

الاقتصادي، حيث ركز على دور الأسواق الحرة واليد الخفية في تعزيز النمو؛ كما قدم دافيد ريكاردو (1817) نظرية المزايا النسبية في التجارة الدولية، وناقش تأثير توزيع الدخل بين الأرض ورأس المال والعمل على النمو.

أما توماس مالتوس (1798) فقدم في مقاله عن مبدأ السكان، النظرية المالتوسية التي تربط بين السكان والموارد، حيث صرح بأن النمو السكاني إذا تجاوز نمو الموارد فإن ذلك يؤدي إلى فقر واسع النطاق[1].

2. النظرية الماركسية للنمو الاقتصادي

ظهرت خلال منتصف القرن التاسع عشر، ومن أشهر علمائها كارل ماركس (1867)، حيث ركز في كتابه "رأس المال"، على الصراع الطبقي ودور رأس المال في استغلال العمال، كما قدم مفهوم التراكم الرأسمالي وكيفية تأثيره على الدورة الاقتصادية والنمو[2]، ولقد اتفق ماركس مع غالبية الاقتصاديين الكلاسيكيين على أن السبب الرئيسي للأزمات الاقتصادية التي تعيق عملية التنمية هو تراجع الأرباح. ومع ذلك، اختلف معهم بشدة في تفسير أسباب هذا التراجع، فبينما عزى الكلاسيكيون ذلك إلى تباطؤ التقدم التكنولوجي، وندرة الموارد الطبيعية، بالإضافة إلى تأثير قانون تناقص العوائد في الزراعة، رأى ماركس أن هذه الأسباب ما هي إلا مظاهر سطحية، وأكد أن السبب الجذري يكمن في طبيعة النظام الرأسمالي نفسه، الذي يقوم على تناقضات بين العمال والرأسماليين، مما يؤدي إلى تقلبات اقتصادية متكررة تنتهي في النهاية بانهيار النظام[3].

3. نموذج كاسل للنمو:

لم يقدم غوستاف كاسل Gustav Cassel (1924) نموذجا رياضيًا متقدمًا مثل النماذج التي جاءت لاحقًا (مثل سولو وهارود-دومار)، لكنه وضع الأساس النظري لفهم كيفية تأثير رأس المال والادخار على النمو الاقتصادي على المدى الطويل، وهو ما ساهم في تطوير الفكر الاقتصادي المتعلق بالنمو في العقود اللاحقة. حيث ركز على المشاكل النقدية الدولية واشتهر بمفهوم تعادل القوة الشرائية (Purchasing Power Parity (PPP -، كما ساهم في تطوير الأفكار الأولية حول العلاقة بين الاستثمار والنمو[4].

4. نموذج رامزي للنمو الأمثل:

قدم فرانك رامزي (1928) (Frank P. Ramsey) نموذجًا لتحسين الادخار والاستهلاك عبر الزمن، حيث يعتبر أساسًا للعديد من النماذج الحديثة في النمو الاقتصادي، وهو نموذج كلاسيكي يهدف إلى تحديد المسار الأمثل للاستهلاك والادخار عبر الزمن لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام، كما يستخدم النموذج في

---

[1] Donald J. Harris, ***The Classical Theory Of Economic Growth,*** Forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd edition, London:Macmillan**,** 2007, pp :1-10

[2] Marx, Karl. ***Capital: The Process of Capitalist Production***. 3d German edition (tr.). p. 53.

[3] عبد الحليم شاهين، ***التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية في الفكر الاقتصادي***، سلسلة دراسات تنموية، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد(73)،2021، ص: 09

[4] Henry William Spiegel, ***The Growth of Economic Thought***, Duke University Press; Third édition (8 janvier 1991), p594

تحليل كيفية تخصيص الموارد بشكل مثالي لتحقيق أعلى مستويات الرفاهية للأفراد، ورغم بعض الانتقادات المتعلقة بافتراضاته المبسطة، فإن النموذج لا يزال أساسًا هامًا في نظرية النمو الاقتصادي، وقد تم تطويره وتوسيعه لاحقًا في نماذج أكثر تقدمًا [1].

5. نموذج فيلدمان:

ركز جرشون فيلدمان (1928) على دور الاستثمار في رأس المال، وخاصة في الصناعات الثقيلة، كوسيلة لتحقيق النمو الاقتصادي السريع والمستدام، ورغم أنه أثر بشكل كبير على سياسات التخطيط المركزي في الاتحاد السوفيتي والهند، إلا أنه تعرض لانتقادات لتركزه المفرط على الصناعات الثقيلة على حساب استهلاك الأفراد والنمو المتوازن كما ساعد النموذج في توجيه الاقتصادات المركزية نحو التصنيع الثقيل، لكنه كان محدودًا في قدرته على التعامل مع الاقتصادات الأكثر تنوعًا وانفتاحًا [2].

6. نموذج هارود-دومار (1939 - 1946):

طور كل من روي هارود (1939) وإيفسي دومار (1946) بشكل مستقل نموذجًا يربط بين معدل الادخار ونسبة رأس المال إلى الناتج في تحديد معدل النمو، وذلك في فترة ما بعد الكساد الكبير والحرب العالمية الثانية، وهي فترة كانت تشهد فيها العديد من الدول جهودًا كبيرة لإعادة بناء اقتصاداتها وتحقيق النمو، ويُعتبر من أوائل النماذج التي تناولت فكرة النمو في الاقتصادات الحديثة، حيث أشارا إلى أن النمو الاقتصادي قد يكون غير مستقر بسبب الفجوة بين الادخار والاستثمار [3].

7. نموذج هكس (نموذج IS-LM)

قدم جون هكس (1937) John Hicks نموذج IS-LM الذي يوضح التوازن في الأسواق السلعية والنقدية، وهذا ما ساهم في فهم السياسات المالية والنقدية وتأثيرها على الاقتصاد، ولقد أُطلق عليه لاحقًا "نموذج هكس-هانسن" بعد مساهمة الاقتصادي ألفين هانسن في تطويره، رغم ذلك لا يعتبر نموذج نمو بحد ذاته، بل نموذج تحليل قصير الأجل يستخدم في تحليل تأثيرات السياسات المالية والنقدية على الدخل القومي وسعر الفائدة، ومع ذلك، يعتبر جزءا أساسيا من التحليل الاقتصادي الكلي ويُستخدم لفهم التوازن الاقتصادي في الأسواق المختلفة [4]

---

[1] Bénassy, Jean-Pascal, ***'The Ramsey Model', Macroeconomic Theory*** , (New York, 2011; online edn, Oxford Academic, 30 Apr. 2015),pp 145-160.

[2] Harald Hagemann, ***Feldman and the Strategy for Economic Growth***, In book: Russian and Western Economic Thought, DOI:10.1007/978-3-030-99052-7_11, Chapter · October 2022, pp.235-247

[3] أمين حواس ، ***نماذج النمو الاقتصادي***، مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2021 م. ص97

[4] J. R. Hicks, ***Mr. Keynes and the "Classics"; A Suggested Interpretation***, Econometrica, Vol. 5, No. 2 (Apr., 1937), pp. 147-159

8. نموذج ماهالانوبس:

اعتمد ماهالانوبس (1953) Mahalanobis على نموذج فيلدمان لتطوير خطة الهند الخمسية الثانية خلال الفترة 1956-1961، حيث ركز على الاستثمار في الصناعات الثقيلة لتحقيق النمو طويل الأجل[1]، حيث اعتمدت الاستراتيجية على زيادة الاستثمارات الحكومية في الصناعات الأساسية مثل الحديد، الصلب، والكهرباء، مع إهمال نسبي للزراعة والقطاعات الخفيفة.

9. نموذج لويس للتنمية الثنائية:

يعتبر نموذج "و. آرثر لويس"(1954) (W. Arthur Lewis) أحد النماذج الأساسية في الاقتصاد التنموي، حيث يشرح الانتقال من القطاع الزراعي التقليدي إلى القطاع الصناعي الحديث في الاقتصاديات النامية، حيث قام بالتركيز على فائض العمالة في الزراعة ودورها في تغذية النمو الصناعي[2].

10. نموذج سولو-سوان للنمو الاقتصادي:

قدم كل من روبرت سولو وتريفور سوان (1956) نموذجًا نيوكلاسيكيًا يوضح دور التراكم الرأسمالي والنمو السكاني (العمل) والتقدم التكنولوجي (الإنتاجية) في النمو، حيث أظهرا أن التقدم التكنولوجي هو المحرك الأساسي للنمو طويل الأجل، كما استخدم جيمس ميد (1961)Meade في نموذجه الاقتصادي نفس الفرضيات التي استخدمها سولو-سوان، لكنه أوضح أن معدل نمو الناتج (معدل النمو الاقتصادي) هو محصلة لثلاث معادلات مرجحة للنمو هي معادلة النمو لمخزون رأس المال (مرجح بالناتج الحدي لرأس المال)، ومعدل نمو السكان (مرجح بالناتج الحدي لقوة العمل) ، ومعدل النمو التكنولوجي[3]

وحسب رومر في كتابه " الاقتصاد الكلي المتقدم " فالاستنتاج الأساسي لنموذج سولُو هو أن تراكم رأس المال المادي وحده لا يمكن أن يفسر النمو الكبير في الإنتاجية الفردية على مر الزمن أو التفاوتات الجغرافية الكبيرة في الناتج لكل فرد، فوفقًا لهذا النموذج، يلعب رأس المال دورًا مباشرًا في الإنتاج من خلال مساهمته الحدّية، لكن الفروقات الكبيرة في الدخل الحقيقي بين الدول أو الأفراد تفوق بكثير ما يمكن تفسيره بمستويات رأس المال وحدها.

كما يشير النموذج إلى أن العوامل الأخرى التي قد تؤثر على الدخل الحقيقي، مثل التقدم التكنولوجي، وتُعتبر عوامل خارجية لا يفسرها النموذج، أو عوامل غير مشمولة تمامًا، مثل التأثيرات الإيجابية الناتجة عن رأس المال. لذلك، لفهم أعمق لقضايا النمو الاقتصادي، من الضروري النظر إلى ما يتجاوز حدود نموذج سولُو[4].

---

[1] Harald Hagemann, Op.cit, p236

[2]Paul Krugman, ***Toward a Counter-Counterrevolution in Development Theory***, Proceedingsof The World Bank, Annual Conference On Development Economics ,1992, P22-23

[3] عبد الحليم شاهين، مرجع سبق ذكره ، ص: 17

[4] David Romer, ***EBOOK: Advanced Macroeconomics***, UK Higher Education Business Economics, McGraw Hill, 2018,pp 8-9

11. نموذج كالدور للنمو:

ركز نيكولاس كالدور(1957) على دور الطلب والادخار والاستثمار في تحقيق التوازن الاقتصادي والنمو المستدام، مع تأكيد العلاقة بين الإنتاجية والاستثمار في السياق الصناعي[1]، حيث قدم قوانين كالدور للنمو التي ذكرناها سابقا، والتي تفسر الاختلافات في معدلات النمو بين الدول.

ويستخدم نموذج كالدور لتحليل استراتيجيات التنمية الصناعية في الدول النامية، كما يساهم في تصميم السياسات الاقتصادية التي تهدف إلى تحسين الإنتاجية عبر التصنيع.

ومن أهم الانتقادات التي وجهت للنموذج تركيزه على أهمية القطاع الصناعي مقارنة بقطاعات أخرى كالقطاع الخدمات او الزراعة، إضافة الى اهماله للتأثيرات البيئية والاجتماعية السلبية للنمو الصناعي السريع.

12. فرضية بريبيش-سنجر

ظهرت فرضية بريبيش-سنجر (Prebisch-Singer Hypothesis) في منتصف القرن العشرين وتتناول العلاقة بين تدهور شروط التجارة للدول النامية مقارنة بالدول المتقدمة، ولقد تم تطوير هذه الفرضية بشكل مستقل من قبل اثنين من الاقتصاديين: راوول بريبيش وهانز سنجر ، ولقد ألقت الضوء على مشاكل الدول النامية التي تعتمد على تصدير السلع الأولية، وكيف أن هذا الاعتماد يمكن أن يؤدي إلى تدهور طويل الأجل في شروط التبادل التجاري، وقد دفعت هذه الفرضية الدول النامية إلى تبني استراتيجيات لتعزيز التصنيع وتنويع الاقتصاد بهدف تحسين أوضاعها الاقتصادية على المدى الطويل[2].

13. نظريات النمو الداخلي:

ظهرت نظريات النمو الداخلي خلال الثمانينيات والتسعينيات من القرن الماضي، ومثلها كل من بول رومر (1986) وروبرت لوكاس جونيور(1988) ، حيث ركزا على دور رأس المال البشري والابتكار والمعرفة كعوامل داخلية للنمو، كما أكدا على أن السياسات الحكومية يمكن أن تؤثر على معدل النمو طويل الأجل.

سنعود الى هذه النظريات باعتبارها أحد النماذج التي أصلت للعلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي

14. نظرية النمو الموحد:

تطورت هذه النظرية خلال التسعينيات حتى سنة 2000، ومن أبرز مفكريها: أوديد جالور Oded Galor، حيث تعتبر إطار اقتصادي شامل يسعى إلى تفسير التطور التاريخي للنمو الاقتصادي على مدى فترات طويلة، من المجتمعات التقليدية إلى الاقتصادات الحديثة، ولقد وُضعت هذه النظرية لتجميع الفهم حول

[1] أمين حواس، مرجع سبق ذكره، ص53 و ص 395

[2] David I Harvey, Neil M Kellard, Jakob B Madsen, Mark E Wohar, ***The Prebisch-Singer Hypothesis: Four Centuries of Evidence,*** The Review of Economics and Statistics (2010) 92 (2), pp: 367–377.

الديناميكيات التي تحكم الانتقال من معدلات النمو المنخفضة في عصور ما قبل الثورة الصناعية إلى النمو المستدام في العالم الحديث[1].

حيث تشرح هذه النظرية كيف ساهمت الثورة الصناعية في كسر قيود النمو التقليدية وتحقيق معدلات نمو غير مسبوقة، كما تفسر الفجوات بين الدول في تحقيق التنمية الاقتصادية، بناءً على التقدم التكنولوجي ورأس المال البشري، إضافة إلى أنها تجمع بين رؤى نظرية النمو الداخلي (التي قدمها رومر ولوكاس) وبين العوامل الديموغرافية والهيكلية التاريخية.

وتعتبر هذه النظرية شاملة لكنها تواجه صعوبة في التحقق التجريبي، خاصة فيما يتعلق بالربط بين العوامل التاريخية الطويلة الأجل والتغيرات الحديثة.

15. نموذج شومبيتر للابتكار

ظهر نموذج شومبيتر للابتكار في أوائل القرن العشرين عندما قدم جوزيف شومبيتر ***Schumpeter, J. A*** مفهوم التدمير الخلاق، الذي يعبر عن دور الابتكار في تحطيم الهياكل الاقتصادية القديمة وبناء أخرى جديدة، ففي كتابه "نظرية التنمية الاقتصادية" (1911) **(The Theory of Economic Development)**، شدد على أهمية الابتكار وريادة الأعمال في دفع عجلة النمو الاقتصادي والتغيير التكنولوجي[2]، بخلاف النماذج التقليدية التي ركزت فقط على رأس المال والعمالة، واعتُبر هذا النموذج محركًا للتغيير الديناميكي، حيث أبرز العلاقة بين الابتكار وديناميات السوق المتجددة، وتتسم النظرية بمرونتها في تفسير التحولات الاقتصادية الحالية، ما يجعلها ذات صلة خاصة بالتطورات التكنولوجية السريعة اليوم، وريادة الأعمال التي تعتبر العامل الأساسي لتطبيق الابتكارات وخلق الأسواق الجديدة في العصر الحديث، ما يجعلها إطارًا مرنًا لتحليل الاقتصادات الحديثة وديناميكيات النمو العالمي.

16. النظريات الحديثة

يركز الاقتصاديون اليوم على التكامل بين العوامل الاقتصادية والاجتماعية، مثل المؤسسات، الثقافة، والحوكمة، ودورها في تحقيق النمو الاقتصادي، كما يتم أيضًا تناول قضايا مثل التغير المناخي والتفاوت الاجتماعي كعوامل مؤثرة في النمو على المدى الطويل. كنظريات النمو المستدام (**Sustainable Growth Theory**)التي تركز على العلاقة بين النمو الاقتصادي والموارد البيئية، ونظرية الاقتصاد المعرفي التي تعتمد على تطوير التكنولوجيا، زيادة الإنفاق على البحث العلمي، وتعزيز المهارات والابتكار، إضافة الى نماذج النمو المتعدد الأبعاد **Multi-Dimensional Growth Models** التي تعتمد على عوامل حديثة مثل العوامل المؤسسية

[1] Galor, Oded, "***From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory." In: Philippe Aghion & Steven Durlauf (eds.). Handbook of Economic Growth***, Amsterdam: Elsevier. Edition 1, volume 1, chapter 4,(2005),pp: 171-293.
[2] Fagerberg, J. , ***Schumpeter and the Revival of Evolutionary Economics: An Appraisal of the Literature***, Journal of Evolutionary Economics, 13, 2003, 125-159

(الحوكمة، الفساد)، والعوامل الثقافية (الثقافة والمعتقدات الاجتماعية)، إضافة الى التفاوتات الإقليمية والاجتماعية.

لقد شهد مفهوم النمو الاقتصادي والأفكار والنظريات والنماذج التي تفسره تطورا كبيرا عبر التاريخ، وهذا راجع الى التغيرات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية على مر العصور.

المطلب الثاني : التنمية الاقتصادية والنمو الاقتصادي

تطور مفهوم التنمية الاقتصادية منذ نشأته وحتى الوقت الحاضر، وأخذ أبعادا مختلفة، تعكس كل منها طبيعة وظروف الهياكل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية للدول، أصبحت له علاقة وطيدة بالبعد البيئي والبعد البشري حديثا، وتسبب ذلك في تشعب واتساع مفهوم التنمية الاقتصادية ليأخذ أبعادا أخرى تمثلت في: التنمية المستديمة والتنمية البشرية.

وتتضمن اقتصاديات التنمية الاتجاه نحو ابتكار النظريات والوسائل التي تساعد في تحديد السياسات والممارسات، والتي يمكن تنفيذها سواء على المستوى المحلي أو الدولي[1] وقد يتمثل ذلك في إعادة هيكلة الحوافز السوقية أو استخدام الوسائل الرياضية مثل اتباع منهج الاستمثال(الامثلية)الزمني لتحليل المشروع، أو قد يكون قائمًا على مزيج من أساليب التحليل الكمية أو النوعية[2].

وعلى ضوء ذلك يمكن تعريف التنمية الاقتصادية كمايلي :

- التنمية الاقتصادية هي ظاهرة مركبة تتضمن النمو الاقتصادي كعنصر هام وأساسي، مقرونا بحدوث تغير في الهياكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والثقافية والعلاقات الخارجية، أي أن التنمية تتمثل في تغيرات عميقة في الهياكل الاقتصادية والاجتماعية والسياسية في المجتمع وفي العلاقات التي تربطه بالنظام الاقتصادي والسياسي العالمي وينتج عن ذلك توليد زيادات تراكمية في مستوى دخل الفرد الحقيقي، على أن تكون قابلة للاستمرار واقتران ذلك بآثار ايجابية غير اقتصادية[3]
- التنمية الاقتصادية هي عملية اجتماعية وثقافية وسياسية وإدارية وليست محض انجازات اقتصادية، وهي شيء ضروري وهام لكل مجتمع إنساني، وهي عملية شاملة تضرب جذورها في مختلف جوانب الحياة وتنتقل بالمجتمع إلى مرحلة جديدة من التقدم[4]
- التنمية الاقتصادية هي عملية متعددة الأبعاد تنطوي على تحسينات مستمرة في مستويات المعيشة، وتوزيع الدخل، والتحولات في البنية الاجتماعية والمؤسساتية[5].

---

[1] Arndt, H.W. (1981). "***Economic Development: A Semantic History," Economic Development and Cultural Change***, 29(3),. Chicago: The Chicago University Press. p p. 457-466

[2] Bell, Clive (1987). "***development economics***," The New Palgrave: A Dictionary of Economics, v. 1, p. 825.

[3] – نزار سعد الدين العيسى ، ابراهيم سليمان قطف ، ***الاقتصاد الكلي*** ، دار الحامد ، عمان ، 2006 ، ص313

[4] مدحت محمد ، ***إدارة و تنمية الموارد البشرية*** ، مجموعة النيل العربية ، القاهرة ، 2007 ، ص 188

[5] Michael P. Todaro and Stephen C. Smith , ***Economic Development***, Pearson Education Australia ,12th Edition,2020, P 12

ومن خلال تعريفات التنمية والنمو الاقتصادي، نجد أن الفارق الأساسي بينهما هو أن النمو الاقتصادي يتعلق بزيادة الإنتاج الكلي أو الثروة في الاقتصاد دون النظر إلى كيفية توزيع هذه الثروة أو الآثار الاجتماعية المترتبة على ذلك، أما التنمية الاقتصادية فهي تهدف إلى تحقيق نمو اقتصادي مستدام مع تحسين مستوى المعيشة وتوزيع الثروة بشكل عادل بين السكان، وضمان حصول الجميع على الخدمات الأساسية مثل التعليم والصحة.

فحسب أمارتيا سن Amartya Sen الذي يناقش في كتابه "النمو كالحرية" الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية، ذكر أن النمو الاقتصادي يمثل جزءًا مهمًا من التنمية الاقتصادية، إلا أن التنمية الاقتصادية تشمل مجموعة أوسع من الأهداف التي تهدف إلى تحسين نوعية الحياة وليس فقط زيادة الثروة، "فالتنمية لا ترتبط فقط بالنمو الاقتصادي، بل تتعلق أساسًا بتوسيع الحريات التي يتمتع بها الأفراد"[1]، أما "النمو الاقتصادي يمكن أن يكون وسيلة هامة للتنمية، ولكنه ليس الهدف النهائي، فالهدف النهائي هو تعزيز الحريات التي يتمتع بها الأفراد ليعيشوا الحياة التي يرغبون بها"[2].

وفي هذا السياق، ينبغي التمييز بين النمو الاقتصادي والتوسع، الذي يشير إلى زيادة حجم الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة زمنية قصيرة، والتقدم الاقتصادي؛ "في الواقع، التقدم الاقتصادي، حسب فرانسوا بيرو، هو تطور المجتمعات والذي يؤدي إلى زيادة الدخل الحقيقي للسكان وتحسين ظروفهم المعيشية، خاصة في مجالات الأمن ، الحرية ، التعليم والصحة ... ،والتقدم الاقتصادي هو التقدم الاجتماعي (بعض المؤلفين يفصلون بين هذين النوعين من التقدم: حيث ان التقدم الاقتصادي يؤدي إلى زيادة في الدخل الحقيقي؛ واما التقدم الاجتماعي فيؤدي إلى تحسين الظروف المعيشية[3]

ويختلف مفهوم النمو عن مفهوم التنمية، فمفهوم النمو يمكن أن ينطوي على الاستغلال كما أن النمو بهذا المعنى يمكن أن يكون غير متوازن، ويمكن أن يكون طفيليا يضر بالكيانات المحيطة التي ينمو على حسابها، بينما "التنمية" بمعناه التحرر، تنطوي على التوازن والشمول والمساواة، فإذا انطوت التنمية بمعناها التحرري على تراكم فهذا التراكم يكون كيفياً وكمياً على السواء ولا ينطوي على استغلال كيان لكيان آخر، "فالنمو" يشير إلى الزيادة الثابتة أو المستمرة التي تحدث من جانب معين من جوانب الحياة، بينما التنمية عبارة عن زيادة سريعة وتراكمية ودائمة خلال فترة من الزمن، "فالنمو" يحدث عادة عن طريق التطور البطيء والتحول التدريجي، بينما التنمية تمثل الدفعة القوية لكي تخرج المجتمع من حالة الركود، وهذه الدفعة هي عكس عملية التطور والتدرج، حيث أن التغير الذي يحدث على عملية النمو يكون ضئيلاً، بينما

[1] Amartya Sen, ***Development as Freedom***, Oxford University Press , 1999, pp 3-5
[2] Amartya Sen, Ibid,p 14
[3] Affilé Bertrand et Gentil Christian, ***les grandes questions de l'économie contemporaine***, les guides de l'ETUDIANT, 2007, pp : 58-59

التغير الذي يسبق عملية التنمية أو يتحصل عنها فهو تغير يتناول الجوانب البنائية والوظيفية أي أنه أقرب إلى التغير الكيفي منه إلى التغير الكمي.[1]

ومن خلال ذلك، يمكن أن نستنتج أن معرفة الفرق بين النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية هو محور أساسي عند دراسة الاقتصاد، حيث يشير كلا المفهومين الى تحسين الأداء الاقتصادي والرفاهية:

- ❖ أن التنمية الاقتصادية هي مفهوم أهم وأوسع من مفهوم النمو الاقتصادي؛
- ❖ النمو الاقتصادي لا يعتبر لوحده شرطا من شروط التنمية الاقتصادية؛
- ❖ أن طبيعة النمو الاقتصادي هي كمية تفسر ارتفاع حجم الناتج على خلال فترة زمنية معينة، وتركز على زيادة الإنتاج والقيمة النقدية للسلع والخدمات، أما التنمية الاقتصادية، فهي ذات شكل نوعي تستهدف تحسين نوعية الحياة والرفاهية الاجتماعية؛
- ❖ تختلف التنمية الاقتصادية عن النمو الاقتصادي من خلال مؤشرات القياس، حيث يقاس النمو الاقتصادي بشكل رئيسي باستخدام مؤشرات كمية مثل الناتج المحلي الإجمالي **PIB**، والناتج القومي الإجمالي **PNB**، ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي؛ أما التنمية الاقتصادية فتقاس باستخدام مؤشرات متعددة تشمل الجوانب الاجتماعية والاقتصادية، مثل مؤشر التنمية البشرية **IDH**، معدلات الفقر، معدلات الأمية، معدل الوفيات ومستوى الصحة والتعليم؛
- ❖ لا يتعدى مجال النمو الاقتصادي زيادة الناتج فقط، ولا يتطرق إلى توزيع هذا النمو بين السكان أو التأثيرات البيئية والاجتماعية؛ أما التنمية الاقتصادية فلها نطاق أوسع، حيث تشمل النمو الاقتصادي، إضافة الى التحسينات الاجتماعية، العدالة في توزيع الثروة والحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئة؛
- ❖ يمكن أن يكون النمو الاقتصادي غير مستدام، إذا لم يتم مراعاة التأثيرات الاجتماعية والبيئية كالاستنزاف المكثف للموارد الطبيعية والتلوث البيئي، وهذا ما يشكل أضرارا كبيرة على الاقتصاد، المجتمع، والدولة ككل على المدى البعيد؛ أما التنمية فهي تسعى إلى تحقيق نمو مستدام يأخذ في الاعتبار البيئة، الموارد الطبيعية، والتوازن بين النمو الاقتصادي والحياة الاجتماعية.

[1] عبد الباسط محمد حسن، ***التنمية الاجتماعية*** ، معهد البحوث والدارسات العربية 1970، ص 95

المطلب الثالث: أهمية دراسة النمو الاقتصادي

لدراسة النمو الاقتصادي أهمية كبرى في اقتصاديات الدول، حيث تساهم في فهم كيفية تحقيق التنمية المستدامة، وتحسين رفاهية المجتمعات،

فحسب ويل David N. Weil ، في كتابه "النمو الاقتصادي"[1] ، ففهم النمو الاقتصادي يمكن أن يساعد الحكومات وصناع السياسات في اتخاذ قرارات تعزز من إنتاجية الاقتصاد، مما يؤدي إلى زيادة الدخل الفردي وتحسين مستويات المعيشة.

أما هيلبمان Elhanan Helpman في كتابه[2] "لغز النمو الاقتصادي"، فيبين كيف أن تحليل وفهم العوامل التي تؤدي إلى النمو الاقتصادي يمكن أن يساعد في تصميم سياسات تعزز من الازدهار الاقتصادي، خاصة في الدول التي تعاني من بطء النمو.

ويؤكد هاويت Peter Howitt و أغيّون Philippe Aghion في كتابهما[3] "نظرية النمو الداخلي" على أهمية النمو الاقتصادي في تعزيز الابتكار والمعرفة، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتحقيق نمو مستدام.

ويناقش إيسترلي William Easterly في كتابه[4] " البحث عن النمو " كيف أن فهم العوامل التي تعوق النمو الاقتصادي يمكن أن يساعد في تجنب السياسات الفاشلة وتبني استراتيجيات فعالة لتحقيق التنمية والتخفيف من حدة الفقر.

كما يوضح روبينسون James A. Robinson و أسموغلو Daron Acemoglu في كتابهما[5] "لماذا تفشل الأمم" ، كيف أن النمو الاقتصادي يعتمد على المؤسسات السياسية والاقتصادية، وأهمية فهم هذا التأثير لتجنب فشل الدول في تحقيق الازدهار.

ويبين كوليير Paul Collier في كتابه[6] "النمو والفقر" كيف أن النمو الاقتصادي يمكن أن يكون أداة قوية في تقليل الفقر، خاصة إذا كان نموًا شاملًا يستفيد منه جميع فئات المجتمع.

[1] Voir : Weil, David N, ***Economic Growth***, Royaume-Uni, Taylor & Francis, 2016, 586 pages
[2] Voir : Helpman, Elhanan, ***The Mystery of Economic Growth***. N.p., Harvard University Press, 2010.
[3] Aghion, Philippe, et al. ***Endogenous growth theory***. Cambridge, Institute of Technology, 1998. P : 2-3
[4] Easterly, William R, ***The Elusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics***, États-Unis, MIT Press, 2002,p I
[5] Acemoglu, Daron, and Robinson, James A***, Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty***. Allemagne, Profile Books,2012.
[6] Collier, Paul, and Dollar, David. Globalization***, Growth, and Poverty: Building an Inclusive World Economy***. Royaume-Uni, World Bank, 2002.

وكخلاصة، فدراسة النمو الاقتصادي لها أهمية قصوى في اقتصاديات البلدان، حيث يساهم في تحسين مستوى المعيشة للأفراد، لأن زيادة الناتج المحلي الإجمالي تعني توفر موارد أكبر يمكن استخدامها في توفير الخدمات الأساسية مثل الصحة والتعليم والإسكان.

ومن خلال النمو الاقتصادي، يمكن خلق المزيد من فرص العمل، ورفع دخل الأفراد مما يساعد في تخفيض معدلات البطالة، وتقليل من معدلات الفقر ويزيد من القدرة على توفير احتياجاتهم الأساسية.

كما يساهم في الحفاظ على الاستقرار الاجتماعي والسياسي، وجذب الاستثمارات المحلية والدولية، مما يساهم في تعزيز رأس المال المتاح لدعم مزيد من النمو والتطوير الاقتصادي.

ومن فوائد النمو الاقتصادي تمويل التنمية المستدامة من خلال زيادة الإيرادات الحكومية وتحسين القدرة التنافسية الدولية وتوفير الموارد اللازمة للاستثمار في البحث والتطوير، مما يعزز من الابتكار والتكنولوجيا ويساعد في تحسين الكفاءة والإنتاجية، وزيادة العائدات الضريبية للحكومات، مما يتيح لها تمويل الخدمات العامة ودعم المشاريع الاجتماعية.

المطلب الرابع: النظريات الاقتصادية للنمو الاقتصادي ورأس المال البشري

تعتبر نظريات النمو الاقتصادي فرع من فروع الاقتصاد الكلي يدرس التغيرات طويلة الأجل لأهم المجاميع الاقتصادية مثل الدخل الوطني، استهلاك الأسر، الاستثمار، وغيرها. وتستمد النظريات الحديثة للنمو جزءًا كبيرًا من أفكارها من اثنين من أقدم التيارات في الفكر الاقتصادي وهما الكلاسيكية والكينزية، حيث تناولت هذه التيارات سؤالًا مركزيًا في نظريات النمو الداخلي الحديثة: هل النمو المستدام ممكن؟ وإذا كان الأمر كذلك، فما هي الشروط التي يجب توفرها لتحقيقه؟

كما تجدر الإشارة الى انه لا توجد نظرية واحدة تشرح كل جوانب النمو الاقتصادي، لأنه يعتبر عملية معقدة تتأثر بعوامل متعددة ومتفاعلة، كما أن هذه النظريات تتطور باستمرار مع تغير الظروف الاقتصادية، لهذا يجب فهم هذه النظريات في سياقها التاريخي والاجتماعي والسياسي.

أولا : النظرية الكلاسيكية و النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي

❖ النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي

تعتبر النظرية الكلاسيكية للنمو الاقتصادي من أقدم النظريات التي حاولت تحليل طرق تحقيق النمو الاقتصادي على المدى الطويل، وتحديد العوامل المؤثرة فيه، حيث ظهرت هذه النظرية في القرن الثامن عشر والتاسع عشر، وكانت ردة فعل على الظروف الاقتصادية التي شهدتها أوروبا خلال الثورة الصناعية.

ويُعتبر الاقتصاديون الكلاسيكيون، مثل آدم سميث، دافيد ريكاردو، وروبرت مالتوس، من الرواد هذه النظرية والذين أسسوا علم الاقتصاد السياسي ووضعوا الأسس النظرية لفهم النمو الاقتصادي، فبالنسبة لهؤلاء المفكرين، كان النمو الاقتصادي يُنظر إليه بشكل رئيسي على أنه نتيجة لعملية التراكم الرأسمالي.

فتراكم رأس المال هو المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي، حيث أنه كلما زاد حجم رأس المال المستثمر في الاقتصاد كلما زادت القدرة الإنتاجية وبالتالي زيادة الناتج الاقتصادي.

وكما أشار ادم سميث في كتابه "ثروة الأمم" أن تقسيم العمل هو أيضا عنصر أساسي لزيادة الإنتاجية، فكلما تخصص العمال في مهام معينة كلما زادت كفاءاتهم، وهذا ما يؤدي الى زيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي[1].

أما دافيد ريكاردو، فقد أضاف متغير جديد للنمو من خلال نظريته المزايا النسبية في التجارة الدولية، حيث وجد ان التجارة بين الدول لها دور كبير في تحسين الكفاءة الاقتصادية وزيادة النمو عن طريق التخصيص وتقسيم العمل على المستوى الدولي ،فيرى أن الأرباح هي المحفز الرئيسي للاستثمار، فكلما كانت الأرباح مرتفعة، كلما شجع ذلك على الاستثمار في رأس المال الجديد، وهذا ما يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي، لكن مع مرور الوقت، يتجه منحنى معدل الربح الى الانخفاض بسبب تزايد المنافسة والتدافع على الموارد النادرة والمحدودة.[2]

ولقد كان آدم سميث وديفيد ريكاردو من أوائل المفكرين الذين تناولوا موضوعات قريبة من رأس المال البشري، حيث أشار سميث إلى أن التعليم والمهارات هي جزء من ثروة الأمة، ولكن لم يتم التركيز بشكل مباشر على رأس المال البشري كما هو في النظريات الحديثة.

ولقد ربط توماس مالتوس النمو الاقتصادي بالنمو السكاني، حيث أن النمو السكاني يميل عادة إلى تجاوز معدل نمو الموارد الغذائية، مما يؤدي في النهاية إلى انخفاض مستوى المعيشي.

فبالنسبة للمفكرين الكلاسيكيين، كانوا يرون أن زيادة معدل الأرباح تؤدي إلى ارتفاع معدل تكوين رأس المال والاستثمار، ومع ذلك، فإنهم اعتقدوا أن الأرباح تميل إلى الانخفاض بمرور الوقت نتيجة لتزايد حدة المنافسة؛ ووفقًا للكلاسيكيين، كان هناك اعتقاد بحتمية الوصول إلى حالة من الاستقرار في نهاية عملية التراكم الرأسمالي، حيث أنه عندما تبدأ الأرباح في التراجع، فإنها تستمر في الانخفاض حتى تصل إلى الصفر، مما يؤدي إلى توقف التراكم الرأسمالي، واستقرار عدد السكان، ووصول الأجور إلى مستوى الكفاف، وبالتالي، حسب رؤية الكلاسيكيين، فإن النتيجة النهائية للتنمية الاقتصادية هي الركود، وهذا الركود ينتج عن الميل

[1] شين لزهر، مرجع سبق ذكره ، ص ص 18-20
[2] صابة مختار، مرجع سبق ذكره، ص ص 9-10

الطبيعي لانخفاض الأرباح، وما يصاحبه من قيود على التراكم الرأسمالي، مما يؤدي إلى استقرار عدد السكان وانتشار حالة من الجمود الاقتصادي[1]، أو ما يعرف بالركود الكلاسيكي.

وتتلخص محددات النمو وفق النظرية الكلاسيكية في النقاط التالية:

- ❖ **كمية العوامل الإنتاجية** :زيادة كمية العمل والرأسمال يؤدي إلى زيادة الإنتاج؛
- ❖ **جودة العوامل الإنتاجية** :تحسين جودة العوامل الإنتاجية من خلال التعليم والتدريب يؤدي إلى زيادة الإنتاجية؛
- ❖ **التقدم التكنولوجي** :ابتكار تقنيات جديدة واعتمادها في الإنتاج يؤدي إلى زيادة الإنتاجية؛
- ❖ **كفاءة تخصيص الموارد** :تخصيص الموارد بكفاءة من خلال آليات السوق يؤدي إلى تحقيق أقصى إنتاج ممكن.

ومن بين الانتقادات التي وجهت لهذه النظرية، إغفالها لدور الابتكار والتكنولوجيا، والتأثيرات الاجتماعية والسياسية والثقافية على النمو، كما أهملت النظرية الدور الحكومي، حيث أن الدولة يمكنها لعب دور مهم في توفير البنية التحتية وتنظيم الأسواق، ودعم البحث والتطوير، كما تم رفض نظرية مالتوس حول النمو السكاني بسبب فشلها في التنبؤ بالتطور التكنولوجي في المجال الزراعي وارتفاع الإنتاج الغذائي.

وتجدر الإشارة الى أن هذه النظرية لم تعترف بدور رأس المال البشري كعامل مستقل في النمو الاقتصادي.

❖ النظرية النيوكلاسيكية

تُعرف أيضًا باسم النظرية التقليدية القديمة(Traditional (old) Neoclassical Theory) ، ويُعد الاقتصادي الفرنسي أوغستين كورنو(Augustin Cournot) (1801-1877) ، والاقتصادي الألماني فون ثونين Johann Heinrich von) (Thünen) (1783-1850، والكاتب الألماني هيرمان جوسين (1858-1810) (Hermann Heinrich Gossen) من الرواد الأوائل للمدرسة النيوكلاسيكية، كما ظهرت بعدهم العديد من المدارس النيوكلاسيكية المهمة، منها: المدرسة الفرنسية التي أسسها ليون والراس.(1910-1834) (Leon Walras) ؛ والمدرسة النمساوية التي برز فيها بوم-باورك (1914-1851) (Eugen Böhm von Bawerk)وكارل منجر(1921-1840) (Carl Menger) ، والمدرسة السويدية التي قادها كنوت ويكسل(1926-1851) (Knut Wicksell) ، والمدرسة البريطانية التي أسسها ألفريد مارشال Alfred) (1924-1842) (Marshall، والمدرسة الأمريكية بقيادة جون بيتس كلارك [2].(1938-1847) (John Bates Clark)

حيث قامت على أساس إمكانية استمرار عملية النُّمو الاقتصادي دون حدوث ركود اقتصادي، كما أوردت النظرية الكلاسيكية، ولعل أهم أفكار النيوكلاسيك تتمثل في كون النمو الاقتصادي عملية مترابطة

[1] جورج نايهانز، ترجمة صقر أحمد صقر: ***تاريخ النظرية الاقتصادية –إسهامات النظرية الكلاسيكية (1720-1980)***، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، ص 229،231. بتصرف

[2] عبد الحليم شاهين، مرجع سبق ذكره ، بتصرف من الباحث ، ص: 10

متكاملة ومتوافقة، ذات تأثري إيجابي متبادل؛ حيث يؤدي نمو قطاع معني إلى دفع القطاعات الأخرى للنمو؛ كما أن نمو الناتج الوطني يؤدي إلى نمو فئات الدخل المختلفة من أجور وأرباح، كما أنه يعتمد على مقدار ما يتاح من عناصر الإنتاج في المجتمع (العمل، الأرض، الموارد الطبيعية، رأس المال، التنظيم، التكنولوجيا)، حيث يعتبر الكلاسيك أن بالنسبة لعنصر العمل نجد النظرية تربط بين التغيرات السكانية وحجم القوى العاملة، مع التنويه بأهمية تناسب الزيادة في السكان أو في القوى العاملة مع حجم الموارد الطبيعية المتاحة، أما التنظيم فيرى أنصار النظرية أن المنظم يشغل التطور التكنولوجي بالصورة التي تنفي وجود أي جمود في العملية التطويرية، وهو قادر دائمًا على التجديد والابتكار[1]

وركزت هذه النظرية على التوازن الهامشي ودور الأسواق الحرة والقرارات الاقتصادية الفردية في تحقيق الكفاءة الاقتصادية، حيث حاولت معرفة كيفية تحقيق التوازن في السوق من خلال التفاعلات بين العرض والطلب على المدى القصير، كما ركزت كذلك على فكرة أن الأفراد يتخذون قرارات اقتصادية عقلانية من أجل تحقيق المنفعة القصوى أو الأرباح القصوى[2].

ثانيا: النظرية الكينزية

ترتبط هذه النظرية بأفكار الاقتصادي جون ماينادر كينز (1946-1883) الذي تمكن من وضع الحلول المناسبة للأزمة الاقتصادية العالمية للفترة من عام (1932-1929) أو ما يعرف بالكساد العظيم، وبموجب هذه النظرية فإن قوانين نمو الدخل القومي ترتبط بنظرية المضاعف؛ حيث يزداد الدخل القومي بمقدار مضاعف للزيادة الحاصلة في الإنفاق الاستثماري، ومن خلال الميل الحِّدي للاستهلاك، وتفرق هذه النظرية بين ثلاثة معدلات للنمو، وهي:

1. معدل النُّمو الفعلي: يمثل نسبة التغيير في الدخل إلى الدخل،
2. معدل النُّمو المرغوب: يمثل معدل النُّمو عندما تكون الطاقة الإنتاجية في أقصاها
3. معدل النمو الطبيعي: هو أقصى معدل للنمو يمكن أن يتمخض عن الزيادة الحاصلة في التقدم التقني والتراكم الرأسمالي والقوة العاملة عند مستوى الاستخدام الكامل، ويجب أن يتحقق التعادل بني معدل النُّمو الفعلي مع المعدلين المرغوب والطبيعي؛ فالتعادل الأول يؤدي لتوفر القناعة لدى المديرين بقراراتهم الإنتاجية، أما إذا تعادل معدل النُّمو المرغوب فيه مع معدل النُّمو الطبيعي فليس هناك اتجاه لنشوء البطالة والتضخم[3]

ولقد وجّه كينز انتقادات حادة للتحليل الكلاسيكي، خصوصًا فيما يتعلق بفرضية التوظيف الكامل والمنافسة الكاملة، فقد رأى كينز أن البطالة القسرية قد تستمر على المدى الطويل بسبب انخفاض مستوى

[1] Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin: ***ECONOMIC GROWTH***, Second Edition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts,London, England, 2004, P24.
[2] N. Gregory Mankiw, ***Principles of Economics***, Cengage Learning, 5th-ed, 2014, p414 et 417
[3] Bosserelle.E: ***Croissance et fluctuation***, édition Dalloz, Paris, France, 1994, P 93

الطلب الفعّال وجمود الأجور (Wage Rigidity) ، لذلك شدد على ضرورة تدخل الدولة بأدواتها للحفاظ على الطلب الفعّال عند مستوى التوظيف الكامل، نظرًا لأن هذا المستوى لا يتحقق تلقائيًا، بعكس ما أقره قانون ساي الكلاسيكي[1].

وحظيت الأفكار الكينزية بقبول واسع في الولايات المتحدة ودول أوروبا الغربية واليابان، خاصة في الفترة الممتدة من الأربعينيات وحتى نهاية الستينيات من القرن العشرين، حيث شهدت هذه الدول معدلات نمو عالية وتضخم وبطالة منخفضة.

ومن عيوب التحليل الكينزي أنه ركز على الاستقرار الاقتصادي أكثر من تركيزه على النمو الاقتصادي، ولهذا السبب، تم تطوير أفكاره من قبل الكينزيين الجدد، وأبرزهم هارود ودومار، اللذان اعتمدا في نموذجهما على الأفكار الكينزية ولكنهما ركزا على العلاقة بين الادخار والنمو وقدما تحليلًا لكيفية تحقيق نمو اقتصادي مستدام على المدى الطويل[2].

وبسبب تركيز كينز في نموذجه على الحلول الاقتصادية قصيرة الأجل لتجنب الأزمات الاقتصادية مثل البطالة والركود، لم يكن اهتمامه منصبًا على العوامل الطويلة الأجل مثل رأس المال البشري الذي يُعتبر اليوم عاملاً أساسياً في النمو الاقتصادي طويل الأجل، لهذا لم يتطرق بشكل مباشر إلى رأس المال البشري كما نفهمه اليوم، حيث اهتم بشكل أساسي على الطلب الكلي، التوظيف، الاستثمار، والإنفاق الحكومي كوسائل لتحقيق التوازن الاقتصادي، خاصة خلال فترات الركود.

ثالثا: نماذج سولو للنمو الاقتصادي وعلاقتها برأس المال البشري

من بين النماذج التي تبحث عن أسباب النمو الاقتصادي، تعتبر نظرية سولو مرجعا رئيسيا للاقتصاد النيوكلاسيكي. فقد طور روبرت سولو نموذجه الاقتصادي خلال الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي، والذي أصبح فيما بعد النموذج المرجعي للنظرية النيوكلاسيكية للنمو الاقتصادي. تم تطوير هذا النموذج كرد فعل على نموذج هارود-دومار الذي كان متشائما، حيث بين أن تحقيق النمو المتوازن أمر صعب الوصول[3].

ويهدف نموذج سولو إلى تفسير كيفية تأثير تراكم رأس المال والتكنولوجيا على النمو طويل الأمد، ومع مرور الوقت، تم تطوير هذا النموذج ليتناسب مع التطورات الاقتصادية والسياسات الجديدة.

ولقد تطور نموذج سولو على مدى العقود ليصبح أكثر شمولية واستجابة للتطورات الاقتصادية الحديثة، حيث بدأ كنموذج يركز على تراكم رأس المال والتكنولوجيا الخارجية، ثم تم توسيعه ليشمل رأس

[1] ينص قانون ساي (Say's Law) على أن العرض يخلق الطلب الخاص به، وبالتالي يؤدي إلى توازن تلقائي في الاقتصاد، لكن كينز رفض هذا القانون وأكد أن الطلب الكلي هو الذي يحدد مستوى النشاط الاقتصادي، وليس العرض.

[2] R. F. Harrod, ***An Essay in Dynamic Theory***, The Economic Journal, Volume 49, Issue 193, 1 March 1939, Pages 14–33

[3] Malinvaud Edmond, ***Voies de la recherche Macroéconomique***, Editions Odile Jacob, 1991, p: 204.

المال البشري والابتكار الداخلي، وكذلك تأثير العولمة والتجارة الدولية، هذه التطورات جعلت النموذج أكثر ملاءمة لشرح النمو الاقتصادي المستدام في الاقتصادات الحديثة التي تعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا والابتكار.

ولم يتم التعامل مع رأس المال البشري كمصدر مستقل للنمو في نموذج سولو الأولي (الأساسي)، كما اعتبر التقدم التكنولوجي خارجيًا(Exogenous) ، ولكن التعليم والتدريب لعبا دورًا غير مباشر في زيادة الإنتاجية.

كما تجدر الإشارة إلى أن تطوير النموذج النيوكلاسيكي لسولو في نسخ متتالية من طرف عدة اقتصاديين كبار تبين قوة ومتانة النتائج التي تم التوصل إليها باستخدام النموذج الأولي الأساسي، حيث تم إدخال عدة تحسينات وتعديلات لزيادة دقة التوقعات وتعميق الفهم الاقتصادي.

- **نموذج سولو الأساسي 1956**

إن النظرية الحديثة للنمو التي وضعها سولو (1956) هي في الأساس استجابة للأطروحة القائلة بأن اقتصادات السوق غير مستقرة بشكل أساسي وليس لديها فرصة كبيرة لتحقيق نمو منتظم، حيث تفتح هذه النظرية المجال لتحليلات يكون هدفها الرئيسي توضيح دور التقنيات التي تستخدمها الشركات، وتفضيلات المستهلكين في تحديد معدل النمو في النظام المستقر، لكن هذه النظريات، التي تنفصل عن التقليد الكلاسيكي وأفكار شومبيتر، تتجاهل الصعوبات المتعلقة بالنمو، ولا سيما الاختلالات التي تنشأ سواء من إدخال تكنولوجيات جديدة، أو من استكشاف أسواق جديدة، فالتكنولوجيات والتفضيلات هي العناصر الوحيدة التي تشكل المستقبل، وبالتالي فهي لا تتفق مع الرؤية الكينزية التي أطلقها هارود (1939، 1948) والتي نصت على أن ما يحدث لمعدل نمو الاقتصاد على المدى الطويل يعتمد على قدرته على التغلب على الاختلالات التي تنشأ خلال هذه المدة، ولا يكون ذلك بشكل عشوائي، بل بسبب طبيعة عملية النمو[1].

إن الهدف من التحليل النيوكلاسيكي للنمو (سولو، 1956، 2000) ليس تفسير مصادر النمو، فمن المفترض أنها خارجية. بل الهدف الأساسي هو إظهار الشروط التي يتم فيها تحديد نمو الاقتصاد بواسطة عوامل ديموغرافية وتكنولوجية معينة، وتحت أي شرط يتقارب النمو الحقيقي مع منحنى النمو المتوقع، الذي يتم تحديده بافتراض نمو ثابت للسكان وإنتاجية العمل، وهذا ما يدعى نظام نمو منتظم، أو بعبارة أخرى، نمو منتظم بمعدل ثابت[2].

أما الافتراضات الرئيسية للنموذج الأول المرجعي فهي تشكل الأساس لتحليل النمو طويل الأجل في نموذج سولو، حيث يُظهر كيف يمكن لعوامل مثل تراكم رأس المال وزيادة السكان أن تؤثر على الناتج

[1] Jean-luc gaffard, ***la croissance économique***, cursus économie- Armand Colin,2011, p14
[2] Ibid, p19

الاقتصادي، مع التأكيد على دور العوامل الخارجية مثل التقدم التكنولوجي في تعزيز النمو المستدام، وتتمثل فيما يلي[1]:

1. وجود دالة إنتاج تعتمد على رأس المال والعمل، وتكون دالة الإنتاج على شكل دالة إنتاج كوب-دوغلاس (Cobb-Douglas) أو دالة مشابهة تتمتع بعوائد تناقصية لرأس المال والعمل؛
2. الإنتاج يُظهر تناقصًا في العائدات لكل عامل إنتاج، أي أن زيادة رأس المال أو العمل بمقدار معين يؤدي إلى زيادة الإنتاج بمعدل أقل؛
3. التكنولوجيا ثابتة في البداية، مما يعني أن أي تغييرات في الإنتاج ناتجة عن التغيرات في كمية رأس المال والعمل، ولا يؤخذ في الحسبان التقدم التكنولوجي إلا كمحدد خارجي أو كعنصر نمو خارجي؛
4. أن الاقتصاد يعمل في ظل ظروف المنافسة الكاملة، مما يعني أن الشركات والأفراد لا يمتلكون القدرة على التحكم في الأسعار، وجميع العوامل الإنتاجية (العمل ورأس المال) تُستخدم بكفاءة؛
5. النمو السكاني يُفترض أنه ثابت، ويؤدي إلى زيادة في عرض العمل، وبالتالي يُعتبر عاملًا رئيسيًا في تحديد النمو على المدى الطويل؛
6. أن معدل الادخار ثابت، وكل المدخرات تُستثمر، مما يعني أن الاستثمار يعادل المدخرات، ويؤدي إلى تراكم رأس المال؛
7. لا يؤخذ في الاعتبار دور النقود أو الأسعار في النمو الاقتصادي، حيث يُفترض أن الاقتصاد هو اقتصاد مقايضة ولا يوجد تأثير حقيقي للنقود؛
8. الاقتصاد يميل نحو حالة استقرار (steady state) حيث تتساوى معدلات النمو في رأس المال والإنتاج وعدد السكان على المدى الطويل.

يعتمد نموذج النمو التقليدي (سولو، 1956) على تمثيل الإنتاج بواسطة دالة خطية متجانسة تبين العلاقة بين المنتج Y ، رأس المال K والعمالة L.

$$Y(t) = F[K(t), L(t)] \dots\dots\dots (1.5)$$

يتم ضمان التوازن بشكل منهجي بين العرض والطلب الاجمالي، ويفترض أن يكون الاقتصاد منسق بشكل كامل، بحيث يتم توزيع الناتج بين الاستهلاك C والاستثمار $\dot{K}$

$$Y(t) = C(t) + \dot{K}(t) \dots\dots\dots (1.6)$$

وبالتالي فان الادخار S يساوي الاستثمار $\dot{K}$

[1] Campante, F. R., Sturzenegger, F., Velasco, A. (2021). ***Advanced Macroeconomics: An Easy Guide***. Royaume-Uni: LSE Press.p24

$$Y(t) - C(t) = S(t) = \dot{K}(t) \dots \dots \dots (1.7)$$

إن الاستهلاك يخضع لقاعدة "سلوكية" تشير الى أنه يتناسب طرديا مع الدخل. اما الادخار وهو الجزء غير المستهلك من الدخل، فإذا استثمر بالكامل، فسيتناسب ايضا مع الدخل.

$$S(t) = sY(t) \dots \dots \dots (1.8)$$

إن قوة العمل. أي حجم السكان. تتزايد خارجياً بمعدل ثابت n :

$$L(t) = L_0 e^{n_t} \dots \dots \dots (1.9)$$

وهنا نفترض أن مستوى التشغيل (التوظيف) يعادل حجم قوة العمل: مما يضمن التشغيل الكامل ويفترض ان تختفي مشكلة التنسيق.

ويتم تحديد معدل الأجور ومعدل الارباح بناء على الإنتاجية الحدية لكل من العمل ورأس المال، تحكم التكنولوجيا والديموغرافيا (في غياب إستهلاك رأس المال)، عملية الاستثمار (تراكم رأس المال).

$$\dot{K} = sF[K(t), L_0 e^{n_t}] \dots \dots \dots (1.10)$$

إن ديناميكية نسبة رأس المال إلى العمل $k = K/L$ ، التي تحكمها التكنولوجيا والديموغرافيا، يتم التطرق اليها من طرف الاقتصاديين بشكل أكثر تحديداً:

$$\dot{k} = \frac{sF(K(t), L(t))}{L(t)} - n\,\frac{K(t)}{L(t)} \dots \dots \dots (1.11)$$

$$\dot{k} = s.f(k) - (n + \delta).k \qquad (1.12)$$

فالمعادلة (1.12) هي معادلة أساسية في نموذج النمو الاقتصادي لسولو، الذي يصف ديناميكيات تراكم رأس المال في الاقتصاد[1]، حيث :

$\dot{k}$: التغير في رأس المال لكل عامل K مع الزمن، فإذا كانت هذه القيمة موجبة، فهذا يشير إلى زيادة في رأس المال، وإذا كانت سالبة، فهذا يعني انخفاض رأس المال.

s : معدل الادخار، وهو النسبة المئوية من الإنتاج $f(k)$ التي يتم ادخارها وإعادة استثمارها في الاقتصاد.

$f(k)$: دالة الإنتاج، وغالبًا ما تكون على شكل $f(k) = k^{\alpha}$ حيث $1 > \alpha > 0$ (مثل دالة كوب-دوغلاس)، وهي تمثل العلاقة بين الإنتاج ورأس المال لكل عامل.

n : معدل نمو السكان، الذي يؤثر على نصيب كل عامل من رأس المال مع زيادة عدد القوى العاملة.

δ : معدل اهتلاك رأس المال، الذي يعبر عن تآكل رأس المال بمرور الوقت

[1] F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, , Op.cit. p12

ومنه، $(n+\delta)k$ تمثل الكمية المطلوبة من رأس المال للحفاظ على المستوى الحالي لكل عامل، أي الفقدان في رأس المال بسبب النمو السكاني n ومعدل اهتلاك رأس المال δ

وفي ظل شرط التقعر الصارم لدالة الإنتاج، يميل الاقتصاد نحو النسبة $k = k^*$ ، أي :

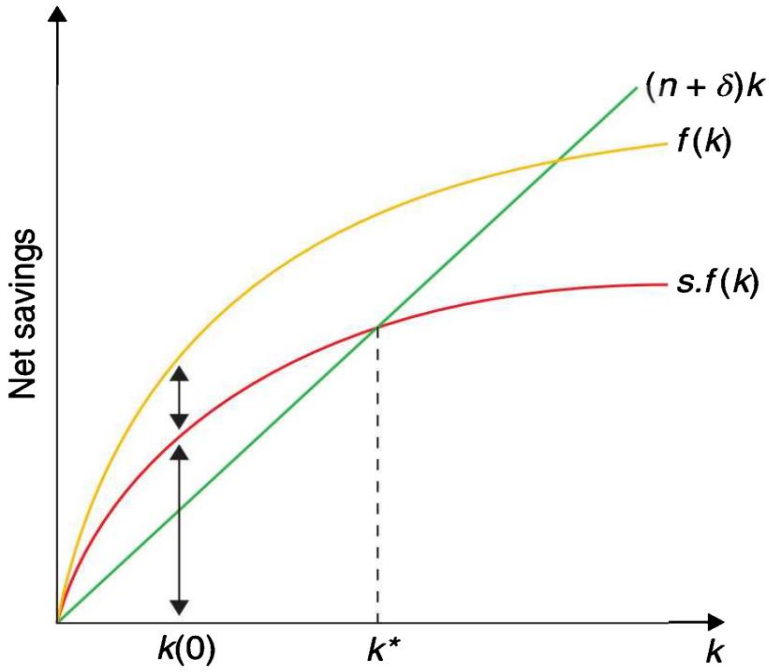
$$\dot{k} = sf(k) - (n+\delta)k = 0 \dots\dots\dots (1.13)$$

وهو ما يتوافق مع النمو المنتظم بمعدل n

$sf(k)$ ليس سوى المدخرات لكل وحدة عمل، و nk ليس سوى الاستثمار لكل وحدة عمل الواجب توفره للحفظ على نسبة رأس المال إلى العمل ثابتة.

وكلما تجاوزت المدخرات الاستثمار المطلوب، تزداد كثافة رأس المال (نسبة رأس المال إلى العمل). وكلما كان الادخار أقل من الاستثمار، تنخفض كثافة رأس المال، ويتحقق التوازن عندما يتساوى الادخار مع الاستثمار المطلوب، والذي يمثل نقطة تقاطع المنحنيين. الشكل رقم 5.1.

الشكل رقم 5.1 : ديناميكيات نموذج سولو



Source : Filipe Campante, Federico Sturzenegger, Andrés Velasco, EBOOK : Advanced Macroeconomics - An Easy Guide. LSE Press,(2021),.p13

يوضح الشكل **5.1** كيفية عمل المعادلة (12.1). فالمنحنى العلوي هو دالة الإنتاج $f(k)$.

فتراكم رأس المال $sf(k)$ يمثل رأس المال الجديد الذي يتم إضافته من خلال الادخار والاستثمار ، وهي تبدو مثل دالة الإنتاج، باستثناء الضرب في الكسر الموجب s، حيث يبدأ المنحنى $sf(k)$ من المبدأ (لأن $f(0) = 0$) ، وله ميل موجب (لأن $f'(k) > 0$)، ويصبح أكثر تسطحًا مع زيادة k لأن $f''(k) < 0$

أما تآكل رأس المال $(n + \delta)k$ ، فيظهر في الشكل 5.1 كخط مستقيم ينطلق من المبدأ مع ميل موجب $(n + \delta)$ ،وهو يمثل الفقدان في رأس المال بسبب النمو السكاني والاهتلاك.

تحدث **الحالة المستقرة** عندما $k = 0$ ، أي $sf(k) = (n + \delta)k$ ، أي تكون الاستثمارات الجديدة (المدخرات) مساوية لما يُستهلك أو يتآكل من رأس المال بسبب زيادة السكان والاهتلاك، وفي هذه الحالة، يكون رأس المال لكل عامل ثابتًا مع الزمن.

❖ نموذج سولو المعدل-دمج رأس المال البشري

لقد رأينا فيما سبق أن في نموذج سولو التقليدي، لا يحدث نمو في دخل الفرد على المدى الطويل دون التقدم التكنولوجي، وذلك لأن تراكم رأس المال وحده يؤدي إلى تناقص العائدات مع مرور الوقت، مما يعني أن النمو سيتباطأ ويصل إلى حالة استقرار (steady state) حيث يظل دخل الفرد ثابتًا.

ويركز نموذج سولُو على أربعة متغيرات رئيسية: الناتج (Y)، رأس المال (K) ، العمل (L) ، و"المعرفة" أو "كفاءة العمل " (A) ، ففي أي وقت، حيث يعتمد الاقتصاد على كمية معينة من رأس المال والعمل والمعرفة، والتي يتم دمجها لإنتاج الناتج، وتُعبر دالة الإنتاج عن هذا التفاعل بالشكل التالي:

$$Y(t) = F[K(t), A(t)L(t)]$$

حيث يمثل t الزمن.

ومن المهم ملاحظة أن الزمن لا يؤثر مباشرة على دالة الإنتاج، بل يتدخل من خلال المتغيرات K، L، وA ، بمعنى آخر، لا يتغير الناتج مع مرور الزمن إلا إذا تغيرت مدخلات الإنتاج، فعلى سبيل المثال، تزداد كمية الناتج الناتجة عن كميات محددة من رأس المال والعمل مع مرور الوقت، وهو ما يُعزى إلى التقدم التكنولوجي الذي يتحقق فقط بزيادة المعرفة.

كذلك، فإن A و L يدخلان الدالة بطريقة ضربية، حيث يُشار إلى ناتج AL بـ"العمل الفعّال". ويُعرف التقدم التكنولوجي المرتبط بهذا النمط بأنه "تعزيز للعمل" أو "الحياد وفقًا لهارود"، فهذه الطريقة التي يدمج بها النموذج تأثير A ، إلى جانب الافتراضات الأخرى، تؤدي إلى استقرار نسبة رأس المال إلى الناتج K/Y على المدى الطويل، وعمليًا، لا تظهر نسب رأس المال إلى الناتج أي اتجاه واضح نحو الصعود أو الهبوط على مدار فترات زمنية طويلة.

علاوة على ذلك، فإن صياغة النموذج بحيث تستقر هذه النسبة مع الوقت تُبسط عملية التحليل، مما يجعل افتراض أن A تضاعف L اختيارًا ملائمًا وسهل الاستخدام[1].

فإذا فرضنا في حالة دالة كوب-دوجلاس، أن إنتاجية العوامل تتغير مع مرور الوقت، فهذا يعني أن A (عامل الإنتاجية) يزداد بمرور الوقت، ومن أجل التبسيط، نفترض أن معدل نمو الإنتاجية هو:

$$\frac{\dot{A}}{A} = a > 0 \dots \dots \dots (1.14)$$

خارج مسار النمو المتوازن (BGP[2])، يتطور الناتج وفق المعادلة التالية [3]:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + a\frac{\dot{k}}{k} = a + a\gamma_k \dots \dots \dots (1.15)$$

ففي هذه الحالة، ومع وجود التقدم التكنولوجي *A(t)* الذي ينمو بمعدل ثابت a $(\frac{\dot{A}}{A} = a > 0)$ ، فإن النمو في الإنتاج يعتمد على:

1. النمو التكنولوجي الذي يعزز الإنتاجية ويؤدي إلى نمو مستدام.
2. النمو في رأس المال حيث يساهم رأس المال في الناتج تحددها المعادلة حسب α
3. النمو في العمل فالتغير في كمية العمل يساهم في الناتج بنسبة $1-\alpha$

وبالتالي، خارج مسار النمو المتوازن، فإن التغيرات في الإنتاج تتبع التغيرات في الإنتاجية، ورأس المال، والعمل مع مرور الوقت.

أما في حالة مسار النمو المتوازن، تكون k ثابتة، وبالتالي:

$$\frac{\dot{y}}{y} = a \dots \dots \dots (1.16)$$

وهذا مؤشر قوي على صحة نموذج سولو: فعلى المدى الطويل، يعتبر التغير التكنولوجي المصدر الوحيد للنمو في دخل الفرد[4].

---

[1] ROMER david, op.cit , p 10

[2] BGP ، أو Balanced Growth Path (مسار النمو المتوازن)، يشير إلى حالة في الاقتصاد حيث تتزايد جميع المتغيرات الاقتصادية الرئيسية (مثل الناتج، رأس المال، والعمل) بمعدلات ثابتة على المدى الطويل.

[3] F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, opcit.p19

[4] Ibid, p20

وبإدماج متغير التحسن في التكنولوجيا أو الكفاءة في العمال. يمكننا تعريف مدخلات العمل بشكل أوسع من اعتبارها افراد فقط، حيث يطلق عليها اسم رأس المال البشري، والذي يتم تعريفه من خلال المعادلة

$$E_t = L_t * e^{\lambda t} = L_0 * e^{(\lambda+n)t} \dots\dots\dots (1.17)$$

حيث E هو كمية العمل بوحدات الكفاءة. ودالة الإنتاج تكتب كما يلي:

$$\boldsymbol{Y = F(K_t, E_t)} \dots\dots\dots (1.18)$$

أما كفاءة نصيب الفرد، فتعرف بـ:

$$k = \frac{K}{\dot{E}} \dots\dots\dots (1.19)$$

حيث:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{E}}{E} = \frac{sy}{k} - \delta - n - \lambda \dots\dots\dots (1.20)$$

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{sf(k)}{k} - \delta - n - \lambda \dots\dots\dots (1.21)$$

$$\dot{k} = sf(k) - (\delta + n + \lambda)k \dots\dots\dots (1.22)$$

ومن اجل $\dot{k} = 0$ نجد:

$$\frac{sf(k)}{k} = (\delta + n + \lambda) \dots\dots\dots (1.23)$$

وفي حالة مسار النمو المتوازن (BGP) و $\dot{k} = 0$، لدينا:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{\dot{E}}{E} = n + \lambda = \frac{\dot{Y}}{Y} \dots\dots\dots (1.24)$$

$$\frac{\left(\frac{\dot{Y}}{L}\right)}{\frac{Y}{L}} = \frac{\dot{Y}}{Y} - \frac{\dot{L}}{L} = \lambda \dots\dots\dots (1.25)$$

ومنه، نستنتج ان دخل الفرد ينمو في حالة مسار النمو المتوازن، وهذا ما يفسر جميع "حقائق كالدور" الستة المذكورة سابقا.

رابعا: نموذج النمو الداخلي ودور رأس المال البشري

جاءت نظرية النمو الداخلي الحديثة كإجابة على الانتقادات التي صاحبت النظرية الكلاسيكية والنيوكلاسيكية لتفسير مصادر النمو الاقتصادي، وعدم قدرتها على تفسير التباين والفجوات الكبيرة في الأداء الاقتصادي بين الدول، وهذا بسبب تركيزها على عوامل خارجية مستقلة عن التقدم التكنولوجي والابتكار، كما أنها تجاهلت دور العوائد المتزايدة على نطاق واسع، بسبب أنها غير متوافقة مع المنافسة الكاملة، ولقد ركزت هذه النظرية على النُّمو الاقتصادي في الأجل الطويل، نتيجة استمرار الفجوة التنموية بين البلدان الصناعية المتقدمة والبلدان النامية

فتجديد نظرية النمو في الثمانينيات والتسعينيات جاء استجابة لهذه الانتقادات، حيث أن النماذج التي تم اقتراحها توضح مصادر النمو من خلال التركيز بشكل خاص على دور تراكم المعرفة والبحث، هذه النماذج تأخذ في الاعتبار إمكانية وجود اختلافات دائمة في مستويات المعيشة بين الدول، كما أنها تشير إلى إمكانية وجود عوائد متزايدة في اقتصاد تنافسي.

وعلى المستوى التحليلي الصرف، تهدف هذه النماذج إلى جعل معدل النمو في النظام المستدام يعتمد على تفضيلات المستهلكين، حيث توجه اختياراتهم مسار التطور، لهذا السبب، يُطلق على هذا النمو اسم "النمو الداخلي"، لأن الأفراد، كمستهلكين ومالكين لعوامل الإنتاج، هم الذين يقررون ما سيكون عليه معدل النمو.

بالإضافة إلى ذلك، تشير هذه النماذج إلى وجود آثار خارجية (externalities) تسمح بأخذ العوائد المتزايدة في الاعتبار داخل اقتصاد يظل تنافسيًا. هذا الدور المعترف به للتأثيرات الخارجية يخلق فجوة بين معدل النمو الاجتماعي المثالي[1] والمعدل الذي يختاره المستهلكون في اقتصاد لامركزي، هذه الفجوة تبرر ضرورة التدخلات في السياسات الاقتصادية، من خلال تقديم دعم مالي للإنفاق الخاص الذي يساهم في تحقيق النمو[2].

[1] معدل النمو الاجتماعي : هو معدل التغير الإيجابي في المؤشرات الاجتماعية مثل التعليم، الصحة، والدخل، الذي يعكس تطور مستوى معيشة الأفراد وتحسن جودة حياتهم، ويتم قياسه عبر تحليل التغير في هذه المؤشرات خلال فترة زمنية معينة.

[2] Jean-luc gaffard, Op.Cit ,p37

الجدول 3.1 الفرق بين النظرية الكلاسيكية والحديثة للنمو الاقتصادي

الميزة	النظرية الكلاسيكية	النظرية الحديثة
التركيز	كمية العوامل الإنتاجية	المعرفة والتكنولوجيا، رأس المال البشري، المؤسسات
دور الدولة	دور محدود	دور مهم في توفير البنية التحتية وتشجيع الابتكار
النموذج	بسيط	أكثر تعقيدًا، يأخذ في الاعتبار عوامل أخرى مثل المؤسسات والانفتاح الاقتصادي

وتتشارك النماذج المختلفة في نفس الهدف، وهو إثبات وجود نمو داخلي متوازن، لكنها تختلف في المصادر التي تعطيها الأولوية لهذا النمو الاقتصادي، حيث أن في النموذج الأساسي (رومر، 1986)، يعتمد النمو على تراكم عامل إنتاج واحد وهو رأس المال المعرفي. أما في نموذج لوكاس (1988)، فإنه يعتمد على تراكم رأس المال البشري.

أما في النماذج التي تركز على دور الابتكار التكنولوجي، فيعتمد النمو على زيادة تنوع السلع، سواء تعلق الأمر بالسلع الوسيطة (رومر، 1990)، أو السلع الاستهلاكية (غروسمان وهيلبمان، 1991)، أو باستبدال السلع الوسيطة الحالية بسلع أكثر كفاءة بشكل منهجي (أغيون وهويت، 1992).

ففي هذه النماذج، يُعطى التركيز على نشاط البحث والتطوير(R&D) ، الذي يستجيب لتوقعات الربح ويعكس ظروف المنافسة، حيث أن سمة هذه النماذج هي توضيح أن جاذبية نشاط البحث والتطوير، وبالتالي معدل نمو الاقتصاد، يعتمد على إمكانية استفادة الشركات المعنية من إيجارات الاحتكار المرتبطة بإنتاج السلع الجديدة.

ومن خلال تركيز هذه النماذج على نشاط الابتكار، تجعل النموَ نتيجةً للحوافز التي تشجع الإنفاق على البحث والتطوير، وذلك بالارتباط مع تفضيلات المستهلكين وتحت قيود توزيع الموارد من العمالة بين أنشطة الابتكار وأنشطة الإنتاج.

❖ نظرية رومر (1986):

يعتبر أول نموذج للنمو الداخلي (رومر، 1986) التقدم التقني شكلاً من أشكال تراكم رأس المال، ويتجسد هذا التراكم في تراكم المعرفة أو رأس المال الفكري الناتج عن الإنفاق على البحث والتطوير(R&D) ، حيث يتم تمويل هذا العامل الإنتاجي الوحيد من خلال الادخار، فإذا ادخر المجتمع نسبة أكبر من دخله، فإن وتيرة التقدم التقني تزداد، ويمكن الحفاظ على معدل نمو أعلى إلى أجل طويل المدى.

في هذا النموذج البسيط للنمو، هناك اختلافان رئيسيان عن نموذج النمو الخارجي الأساسي:

- الاختلاف الأول هو أن هناك عامل وحيد الذي يُعد عامل الإنتاج هنا هو رأس المال المعرفي الذي يتراكم مع مرور الوقت.
- اما الاختلاف الثاني فانه **توجد عوائد متزايدة على شكل** آثار خارجية(externalities) ، حيث تعتمد إنتاجية شركة ما على رأس المال الذي تراكمه، وكذلك على رأس المال المتراكم (مخزون المعرفة) في الاقتصاد ككل.

يمكن تبسيط هذا النموذج من خلال اقتصاد يستفيد إنتاجه من هذه الآثار الخارجية، ولكن يبقى الادخار متناسبًا مع الدخل الحالي:

يمكن كتابة دالة الإنتاج كالتالي:

$$\boldsymbol{y = f(k, K)\ avec\ K = NK} \dots\dots\dots (1.26)$$

حيث N: عدد المؤسسات،

k : المخزون الرأسمالي الذي تحتفظ به كل مؤسسة

K : المخزون الإجمالي لرأس المال في الاقتصاد.

ويُستثمر الادخار، الذي يكون متناسبا مع الدخل، بالكامل ويُكتب الاستثمار $\dot{\mathrm{k}}$ كالتالي:

$$\dot{\mathrm{k}} = \boldsymbol{sy = sf(k, K)} \dots\dots\dots (1.27)$$

او على شكل دالة كوب دوقلاس التالية:

$$\dot{\mathrm{k}} = \boldsymbol{sk^{a}K^{1-a}} \dots\dots\dots (1.28)$$

ومنه معدل النمو $g = \dot{\mathrm{y}}/\mathrm{y} = \dot{\mathrm{k}}/\mathrm{K}$ مع $\mathrm{K} = Nk$ يمكن صياغته كاتالي :

$$\boldsymbol{g = sN^{1-a}} \dots\dots\dots (1.29)$$

حيث نلاحظ أن معدل النمو له علاقة مع معدل الادخار وحجم الاقتصاد.

فالنموذج الكامل لرومر يبين أحد أسس الاقتصاد الجزئي، التي تتضمن تزويد المستهلكين بدالة منفعة بين زمنية intertemporelle يجب عليهم تعضيمها[1]:

$$\boldsymbol{MaxU = \int_{0}^{\infty} e^{-\rho t}\, u(c)dt} \dots\dots\dots (1.30)$$

حيث : ρ هو معدل التفضيلات الحالي

[1] Jean-luc gaffard, opcit, p39

$u(c)$ المنافع الاستهلاكية المتتالية

وذلك تحت القيد التالي : $\dot{k} = f(k, K) - c$ ومع :

$$u(c) = \ln c \quad \text{et} \quad f(k, K) = k^{\alpha} K^{1-\alpha}$$

كما يكتب معدل النمو الاقتصادي بالعلاقة:

$$g = \alpha N^{1-\alpha} - \rho \dots \dots \dots (1.31)$$

حيث يعتمد على المتغيرات المتعلقة بالتكنولوجيا والتفضيلات.

ولقد ركزت بعض نماذج النمو الداخلي على تطوير الإطار التاريخي لتحقيق تحول نوعي ذاتي[1] في مجال المعرفة والتقدم التقني، كما في أعمال بول رومر وروبرت لوكاس عام 1986، أما النماذج الأخرى فقد اعتمدت على الصياغة الجديدة لدالة الإنتاج باستخدام السلاسل الزمنية وإحصاءات النمو في البلدان النامية، حيث ركزت على أهمية التقدم التقني في تعزيز النمو الاقتصادي من خلال الاكتشافات والاختراعات والابتكارات، مثل نموذج غريك مانكيو وديفيد رومر وديفيد ويل في عام 1992.

في الوقت نفسه، فإن هذه النماذج لا تتيح لرأس المال البشري مجالًا كبيرًا لتوسيع مساهمته في العملية الإنتاجية، نظرًا لأن مجموع معاملات المرونة للعناصر الثلاثة (رأس المال المادي، العمل، والتقنية) يكون مساويًا لواحد صحيح، وبالتالي، تميزت هذه النظريات بأنها قسمت رأس المال إلى قسمين رئيسيين: رأس المال المادي ورأس المال البشري.

في إطار هذه النظرية، ينسجم النمو مع مفهوم معدلات النمو لصالح الفقراء، حيث يتم التركيز على تطوير حياة السكان، خاصة الفقراء الذين يعيشون تحت خط الفقر، ويُعتقد أن هذا الهدف لا يتحقق إلا من خلال تطوير المستويات التعليمية، الخدمات الصحية، والخدمات الأساسية، وكل ما يتعلق بزيادة مساهمة العنصر البشري في العملية الإنتاجية.[2]

❖ النمو الداخلي وتراكم رأس المال البشري- نظرية لوكاس (1988):

يستند النموذج الذي اعتمده **لوكاس (1988)** إلى وجود **آثار خارجية (spillover effects)**. ، حيث يتم إدخالها هذه المرة في عملية **تراكم رأس المال البشري** .ويُفترض أن الناتج الإجمالي يعتمد على **رأس المال**

[1] يشير إلى التغير الجذري الذي يحدث داخل المجتمعات أو الأفراد من خلال اكتساب مهارات جديدة، وتبني تقنيات مبتكرة، والانتقال من مرحلة تقليدية إلى مرحلة أكثر تطورًا، ويتميز هذا التحول بزيادة الإبداع، تعزيز الإنتاجية، ودفع التنمية المستدامة بفضل استغلال المعرفة والتكنولوجيا بطريقة فعالة.

[2] مليك محمودي، يوسف بركان، ***محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية تحليلية للفترة 1990-2014***، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي، الجزائر، العدد السابع، السنة السابعة 2016، ص ص 259-274

المادي (الآلات، المعدات، البنية التحتية)، **رأس المال البشري** (المهارات)، ومستوى رأس المال البشري المتوسط لدى القوة العاملة.

كما أن كل من رأس المال المادي ورأس المال البشري يتسمان بمردودية متناقصة، ولكن تأثيرهما المشترك على الإنتاج يفترض أن يكون أعلى كلما كان مستوى المهارات المتوسط في المجتمع مرتفعًا، وتكتب دالة الإنتاج على النحو التالي[1]:

$$\boldsymbol{Y(t) = AK(t)^{\beta}[u(t)H(t)L(t)]^{1-\beta}\,\overline{H}(t)} \dots\dots\dots (1.32)$$

حيث:

- $\boldsymbol{Y(t)}$ يمثل الإنتاج الكلي في الزمن t؛
- A هو معامل التكنولوجيا الذي يحدد مستوى التكنولوجيا في الاقتصاد؛
- $K(t)$ يمثل رأس المال المادي في الزمن t؛
- β هو معامل يعبر عن مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال المادي؛
- $u(t)$ هو نسبة الوقت أو الجهد المبذول في التعليم أو التدريب لتكوين رأس المال البشري؛
- $H(t)$ يمثل رأس المال البشري للفرد في الزمن t؛
- $L(t)$ يمثل عدد العمال أو القوة العاملة في الزمن t؛
- $\overline{H}(t)$ هو متوسط رأس المال البشري في المجتمع ككل في الزمن t؛

هذه المعادلة توضح أن الإنتاج يعتمد على رأس المال المادي، رأس المال البشري، وعدد العمال، مع تأثير إيجابي لمتوسط رأس المال البشري في المجتمع، مما يعكس تأثير الآثار الخارجية على النمو الاقتصادي.

يتم تخصيص هذا الناتج الإجمالي بين الاستهلاك والاستثمار في الاقتصاد، يمكن التعبير عن هذا التخصيص باستخدام العلاقة التالية:

$$\boldsymbol{Y(t) = L(t)c(t) + \dot{K}(t)} \dots\dots\dots (1.33)$$

حيث $\boldsymbol{c(t)}$ **هو الاستهلاك الفردي**

أما الادخار فيستثمر في رأس المال المادي

$$\boldsymbol{\dot{K}(t) = Y(t) - L(t)c(t)} \dots\dots\dots (1.34)$$

وبالتالي ، فان رأس المال البشري يتراكم متبعا تقنية خطية:

$$\boldsymbol{\dot{H} = \delta H[1 - u(t)]} \dots\dots\dots (1.35)$$

حيث:

$\boldsymbol{\dot{H}}$ هو معدل التغير في رأس المال البشري بمرور الوقت؛

δ يمثل معدل تراكم رأس المال البشري (كفاءة تحويل الجهد التعليمي إلى رأس مال بشري)؛

[1] Jean-luc gaffard, opcit, p40

H هو مستوى رأس المال البشري الحالي؛

$u(t)$ هو نسبة الوقت أو الجهد المخصص للعمل بدلاً من التعليم أو التدريب في الزمن t؛

$1 - u(t)$ يمثل نسبة الوقت المخصصة للتعليم أو التدريب لزيادة رأس المال البشري؛

تشير هذه المعادلة إلى أن معدل تراكم رأس المال البشري يعتمد على مقدار الوقت الذي يتم استثماره في التعليم أو التدريب (أي النسبة المتبقية من الوقت بعد استثناء الجهد المبذول في العمل .)

ويتم الوصول على مسار الأمثل للاقتصاد في حالة تعظيم دالة المنفعة بينية الزمن للمستهلك الممثل، والتي تأخذ في الاعتبار الاستهلاك على مدى فترة زمنية لانهائية، وتكتب على شكل المعادلة التالية[1]:

$$\max \int_0^{\infty} e^{-\rho t} L(t) \left(\frac{c(t)^{1-\rho} - 1}{1-\sigma} \right) dt \quad \ldots\ldots\ldots (1.36)$$

حيث ρ هو معدل التفضيلات الحالي، و σ مرونة الاستهلاك البديل في أزمنة مختلفة

وفي غياب التقدم التقني الخارجي والنمو السكاني، فان معدل النمو مخزون رأس المال البشري ν يكتب بالشكل:

$$v = \frac{(1-\beta)(\delta - \rho)}{\sigma(1-\beta+\gamma) - \gamma} \quad \ldots\ldots\ldots (1.37)$$

أما معدل نمو الاستهلاك الفردي κ ، الذي يعتمد على المعلمات التكنولوجية[2] ومعلمات التفضيلات(معدل التفضيل الحاضر[3]،مرونة الاستبدال بين فترات زمنية[4])، فيكتب على شكل المعادلة التالية:

$$\kappa = \frac{(1-\beta+\gamma)}{(1-\beta)} v \quad \ldots\ldots\ldots (1.38)$$

ومن خلال هذه المساواة، نجد أن معدل نمو مخزون رأس المال المادي يساوي معدل نمو الاستهلاك لكل فرد، كما أن معدل نمو مخزون رأس المال البشري أقل من معدل نمو الاستهلاك لكل فرد نظرًا لوجود تأثير خارجي.

[1] Jean-luc gaffard, opcit, p41

[2] المعلمات التكنولوجية: هذه تشمل العناصر التي تؤثر على كيفية إنتاج الاقتصاد واستخدامه لرأس المال والعمل لتحقيق النمو. يمكن أن تشمل مستوى التكنولوجيا، معدل تراكم رأس المال، وفعالية البحث والتطوير (R&D)

[3] معدل تفضيل الحاضر (ρ): يمثل مدى تفضيل المستهلك للاستهلاك في الوقت الحالي مقارنة بالمستقبل. كلما ارتفع معدل الخصم، زاد تفضيل المستهلك للاستهلاك الآن على حساب المستقبل.

[4] مرونة الاستبدال بين الفترات الزمنية (σ): تحدد مدى استعداد المستهلك لتغيير استهلاكه عبر الزمن. إذا كانت مرونة الاستبدال مرتفعة، فإن المستهلك يكون أكثر استعدادًا لتعديل استهلاكه بمرور الوقت استجابة للتغيرات في معدلات الفائدة أو الظروف الاقتصادية.

فوجود هذا التأثير الخارجي يبرر التدخل الحكومي، والذي يجب في هذه الحالة أن يستهدف رأس المال البشري.

مع هذا النوع من النموذج، فإن دولتين لديهما نفس نسبة رأس المال المادي إلى رأس المال البشري، ولكن بموارد أولية مختلفة، لن تتقاربا؛ سيكون لديهما نفس معدل النمو ولكن مستويات معيشة مختلفة بشكل دائم. بالإضافة إلى ذلك، سيكون معدل الأجور أعلى في البلد الأفضل تجهيزًا، بحيث أنه في حالة وجود تنقل دولي للعمل، ستحدث هجرات من الدول الفقيرة إلى الدول الغنية.

ووجود نظام منتظم سيكون حتما مرتبط بشكل وثيق بالفرضية المتعلقة بتراكم رأس المال البشري الذي يعتبر خطيًا. هذا التراكم يكون معرفا كالتالي:[1]

$$\dot{H} = \delta H^{\theta}[1 - u(t)] \quad avec\ 0 < \theta < 1 \ldots\ldots\ldots (1.39)$$

فتراكم رأس المال البشري يتميز بمردودية متناقصة، مما يعني أن مع زيادة تراكم رأس المال البشري، يقل العائد من كل وحدة إضافية مستثمرة في التعليم أو التدريب، ونتيجة لذلك، يميل معدل النمو إلى الصفر على المدى الطويل.

بمعنى آخر، مع مرور الوقت، يصبح من الصعب تحقيق زيادات كبيرة في الإنتاجية أو النمو الاقتصادي بمجرد الوصول إلى مستويات عالية من رأس المال البشري، لأن كل استثمار إضافي في رأس المال البشري ينتج عنه تحسن أقل في النمو مقارنة بما كان عليه في المراحل المبكرة من الاستثمار.

خامسا : نظرية النمو الجديدة (Grossman-Helpman, Aghion-Howitt)

Endogenous Growth Models II : Technological Change

واجه نموذج النمو النيوكلاسيكي تحديًا في تفسير النمو المستدام، حيث اعتمد على التقدم التكنولوجي الخارجي لتوليد النمو، فبدون هذا التقدم، تتناقص الحوافز لتراكم رأس المال بسبب تناقص الإنتاجية الحدية لرأس المال، لذلك، إذا كنا نسعى لتحقيق نمو دائم، فإن النموذج بحاجة إلى تجاوز هذه العقبة، وللتغلب على هذا التحدي، اقترحت الأدبيات الاقتصادية مسارين:

الأول: هو تعديل خصائص دالة الإنتاج أو إدخال عوامل إضافية مكملة للعوامل التي يتم تراكمها، مما يحافظ على قوة الحوافز للتراكم، وهذا ما قام به اقتصاديّوا النمو الداخلي الأوائل، ويُرمز له بـ"نموذج النمو الداخلي الأول " وقد تم تناوله سابقا.

[1] Jean-luc gaffard, opcit, p 41

أما **المسار الثاني** فهو اعتبار التغير التكنولوجي عاملًا داخليًا، والذي يرتكز أساسًا على الابتكار، حيث أن هناك طريقتان لنمذجة الابتكار[1]:

1. **تنوع المنتجات** :حيث يخلق الابتكار تنوعًا إضافيًا في المنتجات، لكنه لا يزيح البدائل القديمة تمامًا (مثل طراز سيارة جديد أو نوع جديد من حبوب الإفطار). هذا يتماشى إلى حد كبير مع نموذج التخصص الذي رأيناه سابقًا.

2. **سلم الجودة** :حيث تُصدر منتجات جديدة تحل محل الإصدارات السابقة فيما يُعرف بـ "سلم الجودة" (المعروف أيضًا باسم نموذج شومبيتر)، في هذا النهج، يكون النوع الجديد من المنتجات ببساطة أفضل من النسخ القديمة ويحل محلها بالكامل، تحدث شومبيتر بشكل مشهور عن الشركات التي تشارك في "التدمير الإبداعي" أو "الخلاق"، وهذا ما يعطي هذا النهج اسمه، مثل اختفاء الآلات الكاتبة بسبب ظهور برامج معالجة النصوص، مفاتيح USB التي حلت محل الأقراص المرنة، والتي تم استبدالها لاحقًا بالتخزين السحابي، مسجلات الفيديو التي أزاحتها مشغلات أقراصDVD ، والتي تم استبدالها لاحقًا بالبث عبر الإنترنت ، والعديد من الأجهزة المختلفة التي أُزيلت بسبب الهواتف الذكية.

❖ نموذج الابتكار على أساس تخصص المنتجات

يعتبر هذا النموذج أحد الطريقتين الاساسيتين لنمذجة الابتكار في نظرية النمو الداخلي، ففي هذه الحالة يؤدي الابتكار إلى إضافة تنوع جديد للمنتجات (إضافة منتجات جديدة) إلى السوق، دون إزالة البدائل القديمة منه، حيث يؤدي ذلك الى تعزيز النمو من خلال زيادة التفضيلات والخيارات المتاحة للمستهلك ورفع كفاءة الإنتاج، كما يسلط هذا النموذج على دور أرباح الاحتكار في تحفيز المؤسسات على السعي نحو الابتكار، والاستفادة من وفورات الحجم التي تؤدي في النهاية إلى نمو الاقتصاد بصورة أكبر وأسرع.

يمكن صياغة دالة الإنتاج في هذه الحالة كالتالي:

$$\boldsymbol{Y(X) = \left[\int_0^M X(i)^{\alpha} di\right]^{\frac{1}{\alpha}}} \quad \ldots\ldots\ldots (1.40)$$

حيث:

$Y(X)$ الناتج المحلي الإجمالي

$X(i)$ يمثل كمية المدخلات الوسيطية (أو الأنواع المختلفة للمنتجات) من الصنف i

M هو مجموعة الأصناف المتاحة حاليا (عدد الأنواع المختلفة من المنتجات)

α هو معامل اقل من 1، ويعبر عن المرونة (elasticity) فيما يتعلق بالمدخلات $X(i)$

[1] F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, opcit, p69

ويمكن استنتاج معدل النمو الداخلي للناتج من خلال العلاقة[1]:

$$\frac{\dot{Y}_t}{Y_t} = \frac{(1-\alpha)^2}{\alpha} BL - (1-\alpha)\rho \dots\dots\dots (1.41)$$

حيث:

- Y_t هو الناتج عند الزمن t؛
- α هو معامل مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال؛
- B هو معامل إنتاجية الابتكار؛
- L هو عدد العمال أو الحجم السكاني؛
- ρ هو معدل الخصم.

إن زيادة إنتاجية الابتكار (B) ستؤدي إلى معدل نمو أعلى، وكما أن النموذج يُظهر تأثيرات الحجم، حيث يؤدي ارتفاع L (عدد العمال خاصة في قطاع البحث والتطوير R&D) إلى زيادة الابتكار، وبالتالي يزيد من إنتاج أصناف جديدة، فباختصار، المزيد من الأشخاص يعني المزيد من الأفكار، مما يؤدي إلى المزيد من النمو، كما يسمح السوق الأكبر بتحقيق أرباح أكبر، والأرباح الأكبر تجعل الابتكار أكثر جاذبية، وهذا يرتبط بشكل أساسي بوجود عوائد متزايدة.

❖ نموذج الابتكار في سلم الجودة

يعتبر من نماذج النمو الداخلي، يركز على التقدم التكنولوجي من خلال الابتكار، حيث تقدم منتجات جديدة ذات جودة أعلى وبالتالي تزيح المنتجات القديمة تماما من السوق، وهذا ما يسمى التدمير الابداعي، وبالتالي فالابتكار في هذه الحالة لا يضيف تنوعا بل يرفع من جودة المنتجات المتاحة في السوق فعليا.

ويعود الفضل في وضع النموذج الى "أجيون وهاويت" (1990) و"جروسمان وهيلبمان" (1991).

يحتوي النموذج على سلسلة متصلة من الصناعات (j) ، وعكس النموذج السابق، فإن عدد القطاعات ثابت، وكل قطاع ينتج سلعة تحتوي على عدد لا نهائي من الاصناف المحتملة، حيث تمثل هذه الاصناف صفات مختلفة للمنتج، مرتبة في سلم الجودة، لنسمي $q_m(j) > 0$ الجودة m للصنف j

المستهلك الممثل لديه المنفعة المتوقعة التالية:

$$u_t = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \left(\int_0^1 \log\left(\sum_m q_m(j)\, x_m(j,t) \right) dj \right) dt \dots\dots\dots (1.42)$$

حيث:

- u_t هو المنفعة المتوقعة عند الزمن t؛
- ρ هو معدل الخصم الذي يعكس تفضيل المستهلك للمنافع الحالية مقابل المنافع المستقبلية؛

[1] Pour plus de détaille voire : F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, opcit, p72 -70

- $q_m(j)$ هو جودة الصنف m في الصناعة j؛
- $x_m(j,t)$ هي كمية استهلاك الصنف m في الصناعة j عند الزمن t؛
- $e^{-\rho t}$ هو عامل الخصم الذي يقلل من الوزن المعطى للمنافع المستقبلية.

هذه المعادلة تمثل المنفعة التي يحصل عليها المستهلك من استهلاك السلع المتنوعة بمرور الوقت، مع الأخذ في الاعتبار تفضيل المستهلك للسلع ذات الجودة الأعلى.

يستمد المستهلك المنفعة من كل من السلع، وتكون التفضيلات داخل كل سلعة خطية، وهذا يعني أن أي صنفين مختلفين يعتبران بدائل مثالية، مما يعني أن المستهلك سيخصص كل إنفاقه على هذا المنتج للصنف الذي يوفر أدنى تكلفة معدلة بالجودة، وبما أن تكلفة الإنتاج ستكون هي نفسها في حالة التوازن، فهذا يعني أن المستهلك سيستخدم فقط الصنف الأعلى جودة، ومع ذلك، فإن المستهلك يمتلك نفس التفضيلات عبر الأصناف، وغالبًا ما يُشار إلى هذه التفضيلات بتفضيلات ديكسيت-ستيجليتز[1] Dixit- Stiglitz preferences ، هذه التفضيلات تعني أن المستهلك سيخصص إنفاقه بالتساوي عبر الأصناف، وهو ما سيكون مفيدًا لاحقًا عند حل النموذج.

سادسا : نظرية النمو الموحدة Unified growth theory

نظرية النمو الموحدة تهدف إلى فهم التحولات الاقتصادية وعملية النمو الاقتصادي على مدى آلاف السنين، من العصر المالتوسي قبل العصر الصناعي حيث كانت الاقتصاديات تسير ببطء ويغلب عليها الركود النسبي، وصولا الى العصر الحديث الذي يتميز بنمو اقتصادي سريع ومستدام، حيث تسعى هذه النظرية إلى الإجابة عن السؤال: كيف حدث الانتقال من حالة الاستقرار المالتوسي، حيث كانت الزيادة السكانية تستهلك أي مكسب اقتصادي، إلى طفرة في النمو ؟ ، وهل يمكننا دمج فترات النمو المختلفة في إطار واحد لفهم السبب وراء ظهور العصر الحديث؟ هذا هو جوهر نظرية النمو الموحدة، وهي محاولة لفهم تطور النمو من منظور تاريخي طويل[2].

فبعد الثورة الصناعية في أوروبا، بدأ معدل نمو الناتج للفرد في الارتفاع بشكل مستدام بمقدار عشرة أضعاف، وفي نهاية المطاف، وصل هذا إلى معظم الأماكن الأخرى في العالم خلال القرن العشرين، انظر الشكل رقم .6.1 ومع ذلك، تميز هذا الانطلاق الأولي بالتباعد الكبير، وهو شهادة على قوة معدلات النمو في تغيير مستويات المعيشة بمرور الوقت، حيث بدأت البلدان الأولى التي دخلت في التصنيع في الثراء، تاركة وراءها البلدان المتأخرة، وفي الوقت نفسه كان هناك تحول بالغ الأهمية: صعود رأس المال البشري، فقد كان تسارع نمو الإنتاجية ودخل الفرد مصحوباً بارتفاع معدلات الإلمام بالقراءة والكتابة، وزيادة التحصيل العلمي،

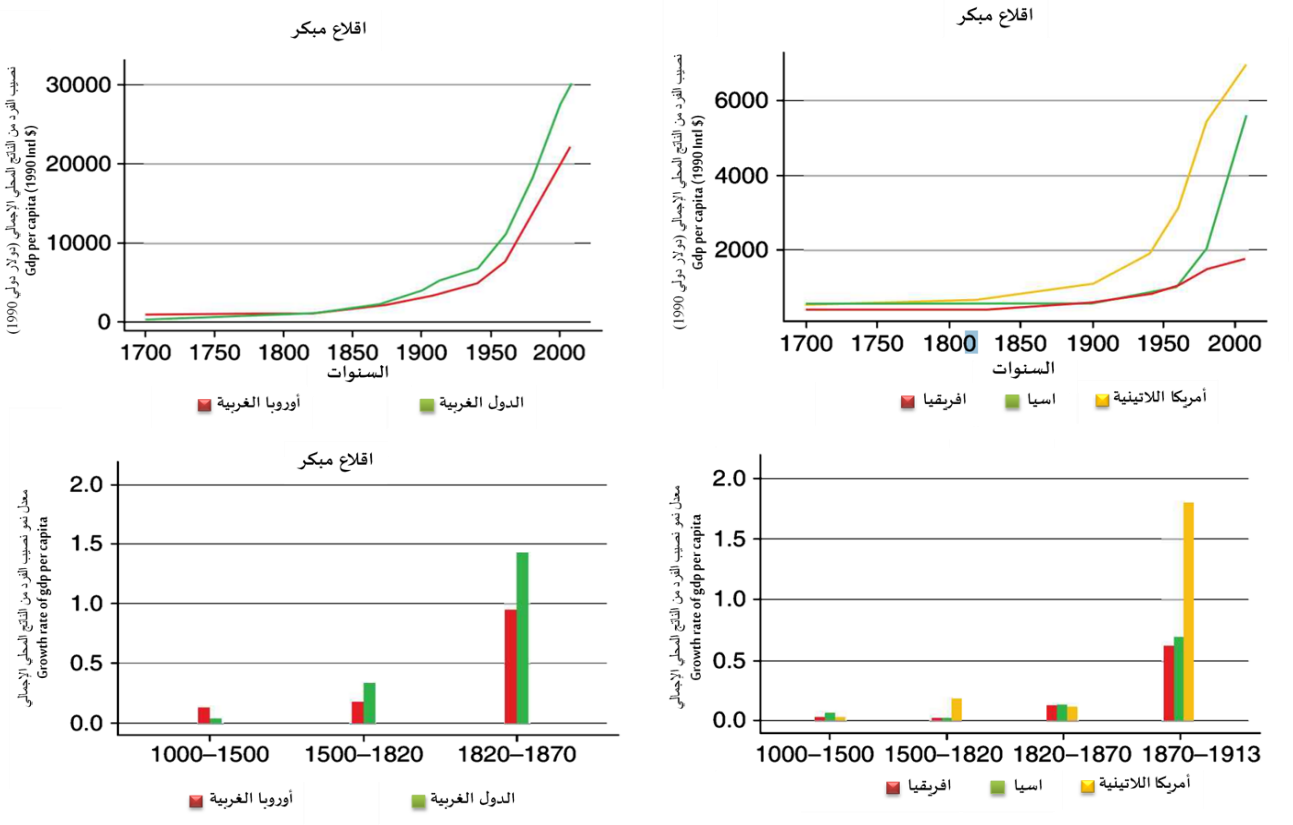
[1] صيغة رياضية تُستخدم في النماذج الاقتصادية لتحليل خيارات المستهلكين في سياق التنوع السلعي، مع افتراض حب التنوع السلعي (Love of Variety)، حيث تُعبر المنفعة عن استهلاك مجموعة متنوعة من السلع، وتُستخدم لفهم سلوك المستهلك في الأسواق الاحتكارية والنماذج التجارية.

[2] F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, op.cit p 147

وتحسن الصحة، ويبدو أن هذه الارتفاع في رأس المال البشري كان مدفوعا بحقيقة أن عملية التصنيع، وخاصة في مراحلها المتأخرة، تتطلب المزيد من "العقل" مقارنة بـ "القوة البدنية" ، حيث أصبح وجود قوة عاملة متعلمة وبصحة جيدة شرطاً أساسيا لتحقيق النمو الاقتصادي.

ولقد شهدت المجتمعات البشرية تحولًا ديموغرافيًا كبيرًا أدى إلى التحرر من قيود مالتوس، حيث تراجعت معدلات الخصوبة مع انخفاض الوفيات وارتفاع متوسط العمر، وهذا التحول ساهم في تحسين مستويات المعيشة، حيث بلغ معدل النمو السنوي لدخل الفرد نحو 2%، ما يُضاعف مستويات المعيشة خلال جيل واحد، كما زادت أهمية الاستثمار في رأس المال البشري بفضل تراجع أعداد الأطفال مقابل التركيز على جودة التعليم والرعاية، إلى جانب ذلك، أتاح التحول عائدًا ديموغرافيًا مؤقتًا بزيادة نسبة القوى العاملة مقارنة بعدد المعالين، ومع أن هذا التحول بدأ في الدول الصناعية، إلا أنه لاحقًا شمل معظم الدول، باستثناء إفريقيا التي لا تزال تعاني من تأخر في هذه العملية[1].

الشكل رقم 6.1: التفاوت الزمني في الإقلاع الاقتصادي عبر المناطق



المصدر: F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, op.cit p 149 مع تصرف من الباحث

[1] Ibid, p 150

يشير المنحنى إلى الفترات المختلفة التي بدأت فيها مناطق أو دول معينة في تحقيق نمو اقتصادي سريع ومستدام، المعروف باسم "الإقلاع الاقتصادي"، يُظهر هذا المفهوم أن التحول من النمو البطيء أو الركود إلى النمو السريع لم يحدث في وقت واحد في جميع أنحاء العالم، بل تفاوت حسب المنطقة.

فبعض المناطق شهدت الإقلاع الاقتصادي في وقت مبكر (مثل أوروبا الغربية والدول الغربية (الولايات المتحدة الامريكية، كندا، استراليا ونيوزلندا)، خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر)، بينما مناطق أخرى (مثل آسيا وأفريقيا وامريكا اللاتينية) تأخرت في تحقيق هذا التحول، وقد حدث ذلك في وقت لاحق من القرن العشرين، وهذا راجع الى عدة عوامل، منها التقدم التكنولوجي، التحولات المؤسسية، التغيرات الديموغرافية، والتدخلات السياسية والاقتصادية.

ولقد لعبت الثورة الصناعية دورًا محوريًا في تسريع النمو في الدول الغربية وأمريكا الشمالية، إضافة الى التفاوت الإقليمي الذي يعكس تأثير الابتكار، الاستعمار، والاستثمارات على الناتج المحلي الإجمالي في المناطق المختلفة، كما ساهم التقدم التكنولوجي في ارتفاع الإنتاجية في آسيا وأمريكا الشمالية مقارنة بإفريقيا، وهذا ما يؤكد أهمية تبني السياسات الاقتصادية الفعّالة والاستثمار في التكنولوجيا والتعليم لتحقيق نمو اقتصادي مستدام.

❖ نظرية النمو الموحدة والاستثمار في رأس المال البشري:

لتحديد مستوى رأس المال البشري تتفاعل عدة عوامل مثل الجودة الفردية (مثل التعليم، المهارات، الصحة، والكفاءة الشخصية التي يمتلكها الافراد) ، والبيئة التكنولوجية (المستوى التكنولوجي)، ويمكن تمثيل هذه العلاقة بالدالة التالية[1]:

$$\boldsymbol{h_{t+1} = h(e_{t+1}, g_{t+1})} \dots\dots\dots (1.43)$$

حيث

g_{t+1} معدل التقدم التكنولوجي والذي يساوي $g_{t+1} = \frac{A_{t+1} - A_t}{A_t}$

إذا كان $\frac{\partial h}{\partial e} > 0$ فهذا يعني أن المزيد من التعليم يؤدي إلى المزيد من رأس المال البشري، فالتعليم يلعب دورًا حاسمًا في زيادة المهارات والمعرفة التي يمتلكها الأفراد، مما يعزز قدرتهم على الإنتاج والمساهمة في الاقتصاد، كلما زاد مستوى التعليم، زادت كفاءة الأفراد وقدرتهم على استخدام التكنولوجيا بشكل فعال، وبالتالي تحسين الإنتاجية الاقتصادية.

اذا كان $\frac{\partial h}{\partial g} < 0$ فهذا يعني ان التقدم التكنولوجي السريع يؤدي إلى تآكل رأس المال البشري المكتسب سابقًا عن طريق جعله غير ذي جدوى، بعبارة أخرى، مع تقدم التكنولوجيا بسرعة، قد تصبح المهارات والمعرفة التي اكتسبها الأفراد سابقًا غير ملائمة أو غير فعالة في التعامل مع التقنيات الجديدة.

[1] F.Campante, F.Sturzenegger, A.Velasco, opcit, p 153

واذا كان $\frac{\partial^2 h}{\partial g \partial e} > 0$ فهذا يعني أن المزيد من التعليم يزيد من القدرة على التكيف مع التقدم التكنولوجي، بحيث يكون التأثير إيجابيًا.

أما في غياب الاستثمار في الجودة، فإن كل فرد يمتلك الحد الأدنى من رأس المال البشري الأساسي للمهارات والمعرفة التي يمتلكها دون أي استثمار إضافي في التعليم أو التدريب لتحسين الجودة (أي يساوي 1)، حيث أن هذا المستوى يُعتبر "طبيعيًا" أو قياسيًا في بيئة لا تتغير فيها التكنولوجيا، أي العلاقة السابقة تكون كالتالي :

$$\boldsymbol{h(0,0) = 1} \dots \dots \dots (1.44)$$

فالتفاعل بين الاستثمار في رأس المال البشري والتقدم التكنولوجي يؤدي إلى تسريع هذا الاخير، الأمر الذي يزيد من الطلب على رأس المال البشري، الأمر الذي يعزز المزيد من الاستثمار في جودة الأجيال الصاعدة، وهذا يؤدي إلى التحول الديموغرافي الايجابي ويعزز النمو الاقتصادي المستدام على المدى الطويل.

وكخلاصة، فإن نظرية النمو الموحدة تفسر النمو الاقتصادي على المدى الطويل جدا من خلال دمج رؤى نظرية النمو الداخلي (دور تأثيرات الحجم ورأس المال البشري في زيادة معدل نمو الإنتاجية) مع نظرية النمو السكاني الداخلي واستثمار رأس المال البشري، وفي ظل توفر مستوى كاف من الاستهلاك، يؤدي هذا الدمج الى فترة أولية من الركود، ثم يعقبها انتقال إلى النمو الاقتصادي المستدام مع مستويات عالية من استثمار في رأس المال البشري والتحول الديموغرافي.

سابعا : نظرية رأس المال البشري (غاري بيكر)

تعتبر نظرية رأس المال البشري فرعا جديدا من نظرية التوزيع النيوكلاسيكية، حيث تعتمد هذه النظرية، مثل نظيرتها، على نموذج وفرضيتين حول تنظيم الاقتصاد، النموذج هو نموذج الإنسان الاقتصادي(homo oeconomicus) ، الذي يقوم على السلوك العالمي لتعظيم النتائج (أكبر قدر من النتائج مقابل أقل قدر من الجهد)، اما الفرضية الأولى هي المنافسة التامة، والفرضية الثانية فهي قابلية استبدال عوامل الإنتاج.

وفي ظل هذه الشروط، من السهل إثبات[1]:

- ❖ أن الفروق في الأجور بين الأفراد لا يمكن تفسيرها، في حالة التوازن، إلا عن طريق اختلافات في إنتاجية العمل المقدم أو خصائص الوظيفة التي قد تكون أكثر أو أقل جاذبية.
- ❖ أن كمية العمل التي يقدمها الفرد خلال فترة زمنية معينة تعتمد، في غياب القيود المؤسسية، على تفضيلاته الشخصية، وبشكل أكثر تحديدًا على معدل إحلاله بين العمل والترفيه عند مستوى معين من الأجور.

[1] Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, op.cit, p12

وجاءت هذه النظرية ردا على النظرية النيوكلاسيكية التي رأيناها سابقا، والتي ربطت معدل النمو الاقتصادي مع تراكم رأس المال المادي، واعتبرت أن العمل عامل من عوامل خلق الثروة الاقتصادية، ولم تتطرق أبدا إلى عامل رأس المال البشري بمفهومه الخاص أو العام كعامل مؤثر على النمو الاقتصادي.

ولقد طور غاري بيكر 1964 هذه النظرية استكمالا لأعمال شولتز، حيث بين من خلالها الدور المهم الذي يلعبه الأفراد في تحقيق النمو الاقتصادي وذلك بفضل قدراتهم، معارفهم ومهاراتهم التي اكتسبوها طيلة حياتهم، حيث أطلق عليها إسم رأس المال البشري

فحسب بيكر، "التعليم والتدريب هما أهم استثمار في رأس المال البشري"[1] ، فالإنسان يُعتبر أصلًا يمكن أن يولد دخلاً من خلال الاستثمار في رأس المال البشري، مثل التعليم والتدريب، ويرى أن التعليم يزيد من إنتاجية العمال ويحفز النمو الاقتصادي، ويؤكد على وجود علاقة سببية بين تحسين التعليم والنمو الاقتصادي، حيث يؤثر كل منهما على الآخر.

ويعتمد بيكر في تحليله على افتراض أن الأفراد يتخذون قرارات عقلانية فيما يخص التعليم، حيث يحددون الاستثمارات التي تزيد من دخلهم على المدى الطويل، كما يشير إلى أن أسواق العمل والتدريب تكون تنافسية، وأن الأفراد يتم مكافأتهم بناءً على إنتاجيتهم الحدية.

فنظرية رأس المال البشري تؤكد على أن التعليم يزيد من إنتاجية وكفاءة الأفراد من خلال تعزيز المخزون المعرفي والقدرات البشرية، ويُعتبر استثمارًا مهمًا يمكن أن يحقق فوائد كبيرة للأفراد والمجتمع.

ويؤكد منظرو رأس المال البشري على أن السكان المتعلمين هم أكثر إنتاجية، كما أن التعليم الرسمي عبارة عن استثمار منتج في رأس المال البشري، وأن هذا الاستثمار، يعادل الاستثمار في رأس المال المادي أو حتى يفوقه[2].

وبعد مساهمات غاري بيكر في تطوير نظرية رأس المال البشري، واصل العديد من العلماء الاقتصاديين تطوير أفكاره وتوسع نطاق هذه النظرية، حيث قدموا وطوروا أفكارا ومفاهيم جديدة وضحت أكثر دور التعليم، التدريب والصحة في تعزيز الإنتاجية والنمو الاقتصادي، ومن أبرز هؤلاء الاقتصاديين:

1. **كيفين ميرفي (Kevin MURPHY):** شارك مع بيكر في العديد من الدراسات التي عالجت التأثيرات الاقتصادية للاستثمار في التعليم والتدريب، ولقد قام بتطبيق مفاهيم رأس المال البشري على مجموعة متنوعة من القضايا الاقتصادية المعاصرة مثل عدم المساواة في الدخل وأسواق العمل، حيث يؤكد ان

[1] BECKER S. Gary, opcit, p : 17
[2] LENBA Noureddine, Op.cit ,p18

"التعليم والمهارات هما مفتاح الازدهار في اقتصاد اليوم، فالاستثمار في رأس المال البشري هو أحد أهم المحركات للنمو الاقتصادي والتقدم الاجتماعي."

وفي مقاله مع بيكر "**رأس المال البشري، الخصوبة والنمو الاقتصادي**، يؤكد ميرفي على إن "**الحافز المتزايد لاستثمار رأس المال البشري مع زيادة كمية رأس المال البشري يؤدي إلى حالتين مستقرتين. إحداهما الأسر الكبيرة ورأس المال البشري الصغير والأخرى الأسر الصغيرة ورأس المال البشري والمادي الكبير وربما المتنامي**".[1]

2. **جامس هيكمان (James HECKMAN):** حائز على جائزة نوبل في الاقتصاد، تعتبر أبحاه في التعليم وتنمية المهارات استمرار لمساهمة بيكر في هذا المجال، ركز في أعماله على التنمية المبكرة والتعليم المبكر للأطفال وتأثيرها على الإنتاجية المستقبلية يؤكد على أن " **سياسات رأس المال البشري يمكن أن تكون فعالة وعادلة في نفس الوقت، ولمواجهة التحديات التي تفرضها التحولات في الطلب على العمالة التي تفضل المهارات (الطلب المتزايد على العمالة الماهرة والذي يؤدي إلى ارتفاع الأجور للمؤهلين)، فإن زيادة الاستثمارات في رأس المال البشري تعتبر وسيلة فعالة، هذه الاستثمارات تساعد في سد الفجوة بين العمال الماهرين وغير الماهرين، مما يسهم في تحقيق العدالة الاقتصادية وزيادة الكفاءة الإنتاجية على المدى الطويل**"[2]

3. **لورانس كاتز Lawrence KATZ :** واصل تطوير أفكار بيكر من خلال دراسة كيفية تأثير التعليم ورأس المال البشري على الأسواق العمل الحديثة و النمو الاقتصادي، وله أيضا أبحاث حول دور التعليم في الحد من الفوارق الاقتصادية كعدم المساواة في الدخل وسوق العمل، فقد بين في كتابه: "**السباق بين التعليم والتكنولوجيا**" أن الولايات المتحدة الامريكية أصبحت أغنى دولة في العالم بفضل مدارسها ومنظومتها التعليمية[3]، ولقد تم الإشادة بهذا الكتاب باعتباره «إنجازًا عظيمًا يوفر إطارًا موحدًا لفهم كيفية تأثير العرض والطلب على رأس المال البشري في تشكيل توزيع الدخل في سوق العمل الأمريكي خلال القرن العشرين».[4]

4. **كلوديا غولدن Claudia GOLDIN** : قدمت تحليلات حول كيفية تغير التعليم ورأس المال البشري عبر الزمن و تأثير ذلك على النمو الاقتصادي، كما تناولت دور النوع الاجتماعي والأنشطة الاقتصادية التي تقوم بها المرأة في التنمية الاقتصادية، حيث أظهرت بشكل ملحوظ أهمية رأس المال البشري كمكون أساسي

[1] Gary S, Becker, Kevin M. Murphy, Robert Tamura, ***Human Capital, Fertility, and Economic Growth***, Journal of Political Economy ,1990, pp12-37

[2] James J. Heckman, Bas Jacobs, ***Policies To Create And Destroy Human Capital In Europe***, Working Paper, NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, Cambridge, February 2010,p03

[3] Claudia Goldin, Lawrence F. Katz , ***The Race Between Education and Technology***,harvard university press,London

[4] Daron Acemoğlu ; David Autor, ***What Does Human Capital Do? , A Review of Goldin and Katz's The Race Between Education and Technology***, National Bureau of Economic Research, États-Unis ,juin 2012),pp: 426–463

لعملية التنمية، وقد قدمت مجموعة متنامية من الأبحاث التجريبية والنظرية حول مساهمة المرأة أدلة تثبت أن المرأة لعبت دورًا محوريًا في الرخاء الاقتصادي للمجتمعات[1].

5. دايل جورجوسن Dale JORGENSON : تناول في عدة مؤلفات موضوع الاستثمار في رأس المال البشري ودوره في تحفيز النمو الاقتصادي، منها مقاله حول "**تراكم رأس المال البشري وغير البشري**"، حيث بين أن الاستثمار في البنى التحتية والآلات (رأس مال الغير بشري) وكذلك التعليم والتدريب (رأس المال البشري) وتحقيق التوازن بينهما، يسهمان بطريقة فعالة في تحقيق النمو وتعزيز الكفاءة الاقتصادية، حيث وضح فيه كيفية استخدام إطار المحاسبة الجديد لاستكشاف محددات الادخار والثروة، بما في ذلك رأس المال البشري وغير البشري، حيث يمكن نمذجة حساب الإنتاج من خلال دالة الإنتاج، التي تعطي الناتج كدالة لمدخلات خدمات رأس المال البشري وغير البشري، كما يمكن نمذجة حساب الدخل والانفاق من خلال نموذج سلوك الأسر، الذي يولد الدخل من خلال توفير خدمات رأس المال البشري وغير البشري، وتوزيع هذا الدخل بين الاستهلاك والادخار لتحقيق التوازن بين احتياجات الحاضر والمستقبل[2]

كما لا ننسى الاقتصادي روبرت لوكاس الذي تم التطرق لنموذجه سابقا، حيث اعتمدت أبحاثه في نظرية النمو الداخلي على رأس المال البشري، ولقد قام بدمج أفكار بيكر حول التعليم والإنتاجية في نماذج النمو الاقتصادي.

❖ التعليم ورأس المال البشري:

تُدخل نظرية رأس المال البشري التعليم في التحليل باعتباره، إلى جانب "الصفات الطبيعية"، أحد العوامل التي تؤثر على الإنتاجية المادية للعمل عندما تكون كمية العوامل الأخرى ثابتة، وتعتبر أن التعليم هو الوسيلة الوحيدة المتاحة للعامل لزيادة إنتاجيته، وذلك حسب الفرضيات التالية[3]:

1. كل عملية تعليمية (سواء تمت في الأسرة، في مؤسسة تعليمية أو خلال مسار العمل) تزود المتعلم بالمعارف والمهارات التي يمكن استخدامها في الأنشطة الإنتاجية، بعبارة أخرى، التعليم يزيد من إنتاجية من يتلقاه؛
2. كل عملية تعليمية تستخدم موارد نادرة (وقت المعلمين، الوسائل المادية...)، وبالتالي فهي مكلفة ولا يمكن تبريرها إلا بعائد تعويضي.

يمكن أن يأخذ هذا العائد التعويضي شكلين:

[1] Youssouf Merouani, Faustine Perrin, ***Gender and the long-run development process. A survey of the literature***, European Review of Economic History, Volume 26, Issue 4, November 2022, Pages 612–641

[2] Dale W Jorgenson, Alvaro Pachon, ***The Accumulation of Human and Nonhuman Capital, The Determinants of National Saving and Wealth***: Proceedings of a Conference held by the International Economic Association at Bergamo, Italy, 1983, pp : 302-350

[3] Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, op.cit, p12

أ. دخل نقدي إضافي إذا تم استخدام رأس المال البشري المتراكم في الإنتاج؛
ب. استهلاك إضافي إذا استُخدم رأس المال للاستمتاع بشكل أفضل بالعالم الذي يعيش فيه الشخص (استهلاك أكثر فعالية للسلع المادية بفضل معلومات أفضل، قدرة أكبر على تقدير الفنون، سهولة أكبر في تكوين العلاقات...).

وعلى الرغم من ذلك، لا يقتصر رأس المال البشري على التعليم فقط، بل يشمل العديد من العوامل الأخرى التي تزيد من قدرة الأفراد على المساهمة في الاقتصاد وزيادة الإنتاجية، مثل الصحة، التدريب المهني، الخبرة العملية، المهارات الاجتماعية، والابتكار، وهذه العوامل مجتمعة تساهم في تعزيز قدرة الأفراد على النجاح والإنتاجية في بيئة العمل الحديثة.

خلاصة الفصل

تناولنا في هذا الفصل الإطار المفاهيمي للاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، والنظريات التي تفسر العلاقة بينهما، حيث وجدنا أن رأس المال البشري يتكون من التعليم والصحة والتدريب والهجرة.

كما تطرقنا إلى مكونات رأس المال البشري، وكيفية حساب العائد من خلال الاستثمار في مكوناته، وعرضنا أهم النظريات الاقتصادية التي فسرت العلاقة النظرية بينه وبين النمو الاقتصادي.

سنحاول في الفصل التالي تحليل بعض الدراسات السابقة التي تطرقت إلى رأس المال البشري وعلاقته بالنمو الاقتصادي

.

الفصل الثاني:
تحليل بعض الدراسات السابقة حول رأس المال البشري والنمو الاقتصادي

تمهيد:

دُعمت نظرية رأس المال البشري بعدد كبير من الأبحاث التي أجراها علماء بارزون، حيث ركزت على أهمية التعليم في تنمية الموارد البشرية، لكن هذا الاهتمام بالتعليم كعنصر أساسي في بناء القدرات البشرية ليس حديثًا، بل يمتد جذوره إلى تاريخ طويل، حيث يعود إلى أفكار أبو الاقتصاد، آدم سميث. فقد نوقشت في تلك الفترة قضايا وتساؤلات مهمة حول من يتحمل نفقات التعليم: هل يجب أن تتحملها الدولة باعتبارها استثمارًا في المجتمع؟ أم يجب أن يتحملها الأفراد الذين يستفيدون مباشرة من التعليم؟ ولهذا اعتبر سميث اكتساب المهارات والخبرات إحدى صور الاستثمار ذات المردود العالي.

ولقد تناول الكثير من الباحثين المعاصرين موضوع النمو الاقتصادي ورأس المال البشري، وأهمية الاستثمار فيه لدعم الإنتاجية، والتنمية الاقتصادية للدول، خاصة فيما يخص المكون الأول لرأس المال البشري وهو التعليم، حيث تناول جل هؤلاء الباحثين مقاربة كمية لتحديد أثر متغير التعليم(ممثلا بمتوسط مدة الدراسة، أو عدد الافراد في المنظومة التعليمية، أو عدد المتخرجين) أو الاستثمار في التعليم(أي النفقات التعليمية) على النمو الاقتصادي، مستخدمين عدة مناهج قياسية كالدراسات المقارنة بين عدة دول باستخدام البيانات المقطعية (بانل) ، أو النماذج القياسية الغير خطية (دوال كوب دوقلاس ، ARDL، ....).

وخلصت نتائج الدارسات الى ثلاث حالات ممكنة:

- وجود أثر إيجابي بين التعليم والنمو الاقتصادي؛
- عدم وجود أثر إيجابي بين التعليم والنمو الاقتصادي؛
- وجود أثر سلبي بين التعليم والنمو الاقتصادي.

وكما هو معلوم، يعود الاختلاف في نتائج الدراسات المتعلقة بأثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي، سواء كانت هذه الدراسات وطنية أو أجنبية إلى عدة عوامل، منها اختلاف البنية والبيئة العامة للاقتصاد بين الدول، فهناك دول تعتمد على القطاع الزراعي أو الصناعي أو الخدمي، وبالتالي يختلف تأثير التعليم والتدريب على تلك القطاعات، كما يؤثر الاختلاف في التكوين الديمغرافي للدولة، أو الاختلاف في جودة التعليم على اختلاف النتائج من دولة الى أخرى.

ويؤدي اختلاف المنهجية المستخدمة في الدراسات، النماذج والمناهج القياسية المتبعة والحدود الزمنية لمتغيرات الدراسة إلى تباينات في نتائج الدراسات السابقة.

سنستعرض في هذا الفصل أهم الدراسات التي تناولت رأس المال البشري، والنمو الاقتصادي والتي اعتمادنا عليها في هذه الدراسة.

وتلعب الدراسات السابقة دورا مهما في البحث العلمي، حيث توفر خلفية نظرية لدراستنا، وفهم النظريات والنماذج التي تم التطرق إليها سابقا، كما تسمح بتفادي تكرار الأبحاث وتساعد في التركيز على تقديم مساعدات جديدة في هذا المجال.

سنحاول تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث تتمثل في :

- ❖ المبحث الأول: عرض أهم الدراسات التي أجريت في البلدان العربية؛
- ❖ المبحث الثاني: عرض بعض الدراسات التي أجريت في بلدان اجنبية؛
- ❖ المبحث الثالث: المقارنة بين الدراسات العربية والأجنبية.

سنحاول أيضا في كل مبحث عرض الدراسة ثم عرض النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات، وأخيرا سنحاول نقد وتحليل تلك الدراسات.

المبحث الأول: الدراسات العربية

هناك العديد من الدراسات العربية التي تناولت العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، حيث وفرت هذه الدراسات إطارًا لفهم كيف يمكن للاستثمار في التعليم والصحة أن يعزز النمو الاقتصادي في المنطقة.

سنقوم بعرض أهم الدراسات العربية التي تناولت هذا الموضوع:

المطلب الأول: عرض أهم الدراسات العربية

سوف نعرض الدراسات التي تمت في البلدان العربية بالترتيب حسب أهميتها بالنسبة لدراستنا

الدراسة الأولى: دراسة البنك الدولي بالتعاون مع مؤسسات عربية: مشروع رأس المال البشري-2022[1]

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين الاستثمار في التعليم والصحة كجزء من رأس المال البشري وتأثير ذلك على النمو الاقتصادي في البلدان العربية، حيث ركزت الدراسة على التعليم الابتدائي والثانوي والعالي، وأثره على زيادة الإنتاجية.

أ. الهدف من الدراسة

هدفت هذه الدراسة بالتعاون مع مؤسسات عربية إلى تحليل وتقييم دور الاستثمار في رأس المال البشري، وخاصة في مجالي التعليم والصحة، على النمو الاقتصادي في الدول العربية، حيث حاولت تحديد مدى تأثير الإنفاق على التعليم والصحة على تعزيز الإنتاجية الاقتصادية ورفع مستويات الدخل في الدول العربية، وفهم العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي بشكل أكثر دقة، من خلال تحليل البيانات المتاحة واستخدام أساليب إحصائية واقتصادية متقدمة، وساهمت في تقديم توصيات لصناع القرار حول السياسات الاقتصادية والاجتماعية التي يمكن تبنيها لتعزيز الاستثمار في رأس المال البشري، وبالتالي تحقيق نمو اقتصادي مستدام.

واقترحت الدراسة تحديث خطة رأس المال البشري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وذلك بهدف:

1. تقييم التقدم المحرز في السنوات الأولى من التنفيذ وتقييم أثر جائحة كورونا على رأس المال البشري؛
2. تحديد الفرص الجديدة التي أوجدتها الجائحة؛
3. تعديل الأولويات والأهداف وطرق القيام بالمهام.

كما اقترحت هذه الدراسة خطة تهدف إلى تسريع وتيرة التقدم في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا من خلال اغتنام الفرص الجديدة التي أوجدتها جائحة كوفيد 19، حيث حددت هذه الخطة نهجاً

[1] مجموعة البنك الدولي، ***خطة رأس المال البشري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا***، https://www.albankaldawli.org/ar/region/mena/publication/2022-human-capital-plan-for-the-middle-east-and-north-africa ، تاريخ الاطلاع: 2023/07/23

ثلاثي المحاور يتمثل في استرداد خسائر رأس المال البشري، وإصلاح الأنظمة، وإعادة تصور رأس المال البشري كي يصبح محركاً قوياً للنمو الأكثر خضرة (الاقتصاد الأخضر) وشمولاً وقدرة على الصمود في مواجهة الصدمات على صعيد المنطقة.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت دراسة البنك الدولي بالتعاون مع مؤسسات عربية حول العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية عدة جوانب مهمة في اقتصاديات الدول العربية، حيث تطرقت الى واقع رأس المال البشري في المنطقة قبل الأزمة الصحية وبعدها، وتأثير جائحة كوفيد 19على ذلك،

كما تطرقت إلى مخرجات التعليم والصحة، حيث شملت جودة الخدمات التعليمية والصحية المقدمة، مع قياس العوائد الاقتصادية المتوقعة من الاستثمار في التعليم والصحة وأثرهما على النمو الاقتصادي ، وأجرت الدراسة مقارنة بين الدول العربية فيما يخص مؤشر رأس المال البشري مع تحليل التحديات التي تواجهها هذه الدول في مجال تحسين رأس المال البشري على المدى الطويل، كالفجوة التعليمية بين الجنسين، دور القطاع الخاص والمجتمع المدني ، تحسين معدلات التوظيف، خفض معدلات الفقر و تعزيز التنمية الاجتماعية[1].

الدراسة الثانية: الاستثمار في رأس المال البشري و آثاره على النمو الاقتصادي- دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 2009/1990[2]

أ. الهدف من الدراسة

سعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى معالجة موضوع الاستثمار في رأس المال البشري وواقعه في الجزائر، ومدى تأثيره على النمو الاقتصادي باستخدام مؤشرات المنظومة التعليمية والتكوينية، وقد تم طرح الإشكالية التالية: ما هي انعكاسات الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي؟ وما هو المستوى الذي وصل إليه هذا النوع من الاستثمار في الجزائر من خلال مؤشرات المنظومة التعليمية، التكوينية، والبحث العلمي؟

كما هدفت الدراسة إلى تحديد الأسباب التي أدت إلى الاهتمام المتزايد بالاستثمار في رأس المال البشري، وفهم واقع هذه الاستثمارات في الجزائر ومدى مساهمتها في تحقيق الأهداف المرجوة، بالإضافة إلى

[1] البنك الدولي، ***مشروع راس المال البشري: منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، خطة أرس المال البشري 2022***،مرجع سبق ذكره https://thedocs.worldbank.org/en/doc/a680299f11ed642ddf9153504df6fd5c-0280012022/original/MENA-2022-HCP-ARABIC-FINAL.pdf?_gl=1*f8oszn*_gcl_au*MTUwMDQ4MDA3Ni4xNzI2ODQ5Mzkx

[2] صابة مختار، ***الاستثمار في رأس المال البشري وآثاره على النمو الاقتصادي بدراسة حالة الجزائر خلال الفترة 2009/1990***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر3، 2014

ذلك، تناولت الدراسة تحليل وضعية منظومة التعليم، التكوين، والبحث العلمي في الجزائر، ومدى إسهامها في الاستراتيجيات الإنمائية.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تضمنت هذه الدراسة بابين رئيسيين، حيث تم تخصيص الباب الأول لعرض الأسس النظرية المتعلقة بالنمو الاقتصادي وعلاقته برأس المال البشري، ولقد تم تقسيم هذا الباب إلى ثلاثة فصول:

- الفصل الأول تناول تحديد مفاهيم النمو الاقتصادي ورأس المال البشري؛
- الفصل الثاني ركز على عرض ومناقشة أثر الاستثمار في قطاع التعليم والتكوين المهني على النمو الاقتصادي؛
- الفصل الثالث والأخير خصص لمقارنة آثار التعليم على النمو الاقتصادي في بعض الدول.

أما الباب الثاني من الدراسة فقد تم تخصيصه لمعالجة واقع وآفاق تطور رأس المال البشري في الجزائر، وتحديد تأثيراته المباشرة وانعكاساته على الاقتصاد الوطني من خلال مؤشرات المنظومة التعليمية والتكوينية في الجزائر، وقد قُسِّم هذا الباب أيضاً إلى ثلاثة فصول:

- الفصل الأول تناول تقييم سياسة التعليم العام والتكوين المهني في الجزائر وآفاق تطورهما المستقبلية؛
- الفصل الثاني خصص لتقييم سياسة التعليم العالي في الجزائر وآفاق تطوره المستقبلي؛
- الفصل الثالث والأخير ركز على تقييم سياسة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في الجزائر وآفاق تطورهما المستقبلية.

الدراسة الثالثة: صندوق النقد العربي: منهجيات بناء وحساب مؤشرات رأس المال البشري مع الإشارة إلى وضع الدول العربية[1]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى التعريف بأهم المنهجيات والمؤشرات الإحصائية المستخدمة في حساب رأس المال البشري مع الإشارة إلى وضع الدول العربية في هذه المؤشرات، وتتزامن أهمية الدراسة مع تزايد الجهود الرامية إلى تعزيز تقدير رأس المال البشري في وقت تم فيه إطلاق سلسلة من الجهود العالمية والأبحاث لقياس وتقييم رأس المال البشري على مستوى عالمي، ويعتبر مشروع رأس المال البشري الذي أطلقه البنك الدولي سنة 2017 من بين أهم هذه الجهود، كما تأتي الدراسة أيضاً في سياق الجهود الأولى للأمم المتحدة ونقاشها حول علاقة رأس المال البشري وقياساته بنظام الإحصاءات القومية.

[1] المصطفى بنتور، مرجع سبق ذكره ،2020

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت هذه الدراسة عدة جوانب منها أهمية قياس مؤشرات رأس المال البشري واستخداماتها، كما تطرقت إلى عدة منهجيات لقياس هذا المؤشر، كمنهجية بارو-لي BARRO-LEE ، مؤشر جامعتي كاليفرونيا وجرونينجن PWT،ومؤشر المنتدى الاقتصادي العالمي، وتصنيف الدول العربية حسب هذه المؤشرات، كما تطرق أيضا إلى مشروع رأس المال البشري للبنك الدولي، وتحليله في الدول العربية.

الدراسة الرابعة : أثر مخزون رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في البلدان العربية[1]

أ. الهدف من الدراسة

سعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير العائد من الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في بعض الدول العربية، مع التركيز بشكل خاص على الجانب النوعي للتعليم، وكان الهدف من البحث هو إجراء دراسة قياسية اقتصادية مقارنة بين الجزائر ومجموعة من الدول العربية، وذلك باستخدام منهجية بانل، بهدف تحديد الفروقات فيما بينها فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي، وكذلك لفهم السياسات الاقتصادية المختلفة التي تُعنى بتطوير العنصر البشري، أي الفرد العربي.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناول الباحث في هذه الدراسة مفهوم النمو الاقتصادي من خلال استعراضه لمختلف المدارس الاقتصادية، مشيرًا إلى أوجه الاختلاف والتشابه بين التنمية والنمو الاقتصادي، كما استعرض الباحث مفهوم مخزون رأس المال البشري والتنمية البشرية وواقعها في البلدان العربية، مع التركيز على مصادر التنمية البشرية وكيفية تقييم عائدها وفق استراتيجية فعالة، بالإضافة إلى ذلك، اختبر الباحث المؤشر الذي يمكن استخدامه لقياس مخزون رأس المال البشري في الدول العربية، وأخيرًا، حاول الباحث بناء نموذج اقتصادي قياسي لتحديد عائد الاستثمار البشري على عينة من البلدان العربية.

الدراسة الخامسة : الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري: مقاربة نظرية ودراسة تقييمية لحالة الجزائر[2]

أ. الهدف من الدراسة

هدفت الدراسة إلى إبراز العلاقة السببية بين التعليم والرأس المال البشري، وتحليل مصادر الانفاق على الاستثمار في التعليم، ودور رأس المال البشري في تعزيز النمو الاقتصادي في الجزائر.

---

[1] شين لزهر، ***أثر مخزون راس المال البشري على النمو الإقتصادي في البلدان العربية***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر3، 2015

[2] محمد دهان، ***الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري: مقاربة نظرية ودراسة تقييمية لحالة الجزائر***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة منتورم قسنطينة،2009-2010

ولقد حاولت معرفة تقييم المجهود الاستثماري الذي بذلته السلطات العمومية الجزائرية على نظامها التعليمي في سبيل تكوين الرأس المال البشري منذ الاستقلال وأهم المحدداته، وتحديد مواطن القوة والضعف في المشروع التعليمي والعمل على وضع البدائل المناسبة للإنفاق بحيث تتحقق الأهداف المرجوة منه.

ب.الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة مصادر تمويل رأس المال البشري في الجزائر، خاصة الاستثمار التعليمي الرسمي، مع تحليل المنظومة التعليمية تحليلا نظاميا، تاريخيا وإحصائيا، كما حاول الباحث تحديد أثر رأس المال البشري في النمو الاقتصادي باستخدام النماذج القياسية، وتقدير العوائد الاقتصادية الكلية لهذه الاستثمارات التعليمية المبذولة لتكوين الرأس المال البشري،

الدراسة السادسة : الاستثمارفي رأس المال البشري و أثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر1970-2011[1]

أ. الهدف من الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2011، حيث تشمل أهدافها تحديد النماذج الاقتصادية التي تناولت هذه العلاقة، وتحليل واقع الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر، كما تسعى إلى دراسة تأثير الإنفاق على التعليم وعدد المسجلين في التعليم على الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، وتحديد العوامل المؤثرة في الإنفاق على التعليم الوطني، بالإضافة إلى تقييم مدى مساهمة مخرجات التعليم الجامعي في تعزيز النمو الاقتصادي في الجزائر.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة جزئين: جانب نظري وجانب تطبيقي.

في الجانب النظري، تم تحليل الاستثمار في رأس المال البشري وعلاقته بالنمو الاقتصادي، مع دراسة تفصيلية للنظام التعليمي في الجزائر، أما في الجانب التطبيقي، فقد تم قياس تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة (1974-2011)، وتضمن البحث أربعة فصول رئيسية:

1. الفصل الأول :الإطار النظري لرأس المال البشري، يشمل تعريف الموارد البشرية وتنمية رأس المال البشري وأهدافه وأهميته؛

[1] محمد موساوي، ***الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر 1970-2011***، أطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان،2014-2015

2. الفصل الثاني :الإطار النظري للنمو الاقتصادي والتعليم، مع التركيز على نموذج روبرت سولو ونماذج النمو الداخلي ودراسات تربط التعليم بالنمو الاقتصادي؛
3. الفصل الثالث :دراسة واقع النظام التعليمي في الجزائر، يشمل تطور المنظومة التربوية وتحديات التعليم العالي؛
4. الفصل الرابع :دراسة قياسية لأثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي، حيث تناولت مساهمة المسجلين في التعليم والإنفاق على التعليم ومخرجات التعليم في النمو الاقتصادي.

الدراسة السابعة: رأس المال البشري ، التعليم والنمو الاقتصادي: مقاربة كمية [1]

1. الهدف من الدراسة

هدفت الدراسة إلى فحص العلاقة بين رأس المال البشري (التعليم) والنمو الاقتصادي في الدول الأفريقية، وذلك من خلال معرفة تأثير جودة نظام التعليم على علاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي،

حيث حاولت التطرق الى مساهمات رأس المال البشري (التعليم) وتأثيره على النمو الاقتصادي في البلدان المتخلفة (البلدان الأفريقية)، من خلال اختبار تأثير رأس المال البشري ممثلا في متوسط عدد سنوات الدراسة للسكان الذين تتراوح أعمارهم 25 سنة على مجموعة من البلدان المختارة وفقا لجودة أنظمتهم التعليمية، من خلال المؤشرات المقترحة في تقرير التعليم العالمي لليونسكو (1991)، وذلك اعتمادا على بعض النماذج القياسية كنموذج إسلام Islam 1995، وإثبات أن جودة نظام التعليم تلعب دورًا أساسيًا في تطور العلاقة بين التعليم والنمو في البلدان المتخلفة.

2. الجوانب التي تناولتها الدراسة

الدراسة تناولت عدة جوانب أساسية في تحليل العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، وذلك من خلال الأسس النظرية (تحليل النظريات الاقتصادية المتعلقة بالنمو الداخلي، مثل نموذج سولو، ودمج رأس المال البشري فيها)، وكذلك دور التعليم(دراسة تأثير التعليم بمستوياته المختلفة على تحسين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي)

كما قامت الدراسة بتحليل بيانات الدول الأفريقية باستخدام البيانات المقطعية (بانل) من 31 دولة أفريقية (1965-2010) لفهم تأثير التعليم على النمو الاقتصادي، ومقارنة النتائج مع التجارب الدولية والمفاهيم النظرية الأخرى المتعلقة بالنمو ورأس المال البشري.

كما تم تقديم توصيات لدعم النمو الاقتصادي عبر تحسين نظام التعليم وزيادة الاستثمار في رأس المال البشري.

[1]Rezine okacha, ***Capital Humain, Education Et Croissance Economique, Une Approche Econométrique***, These De Doctorat en science economiques, université de Tlemcen, 2014/2015

الدراسة الثامنة : إدارة رأس المال الفكري وتنميته بالتعليم الجامعي في ضوء التحولات المعاصرة[1]

أ. الهدف من الدراسة

تناولت هذه الدراسة موضوع إدارة رأس المال الفكري في الجامعات السعودية في ظل التحولات المعاصرة وانعكاساتها على التعليم الجامعي، وتهدف الدراسة إلى تقديم تصور مقترح لكيفية إدارة وتنمية رأس المال الفكري داخل الجامعات، مع التركيز على أهمية هذا المفهوم في سياق التحول نحو اقتصاد المعرفة وتأثيره على التعليم الجامعي.

وكان الهدف الرئيسي للدراسة هو تعزيز أداء الجامعات السعودية وتحقيق التميز من خلال تبني منهجيات فعالة لإدارة رأس المال الفكري، بما يسهم في التكيف مع التحولات العالمية في مجالات المعرفة والاقتصاد.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

الدراسة تناولت تأثير التحولات العالمية مثل الانتقال إلى مجتمع المعرفة والاقتصاد القائم على المعرفة على التعليم الجامعي في السعودية، وقسمت رأس المال الفكري إلى ثلاثة مكونات رئيسية: رأس المال البشري (المهارات والمعرفة)، رأس المال الهيكلي (النظم والبنية التحتية)، ورأس المال العلاقاتي (العلاقات مع أصحاب المصلحة)، كما استعرضت التحديات والفرص التي تواجه الجامعات السعودية في إدارة رأس المال الفكري، واقترحت استراتيجية تشمل تحديد الأهداف، آليات التنفيذ، وتصميم وحدة إدارية متخصصة.

المطلب الثاني: نتائج الدراسات العربية

كما قلنا سابقا، تختلف نتائج الدراسات المتعلقة بأثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي، بسبب عدة عوامل كاختلاف البنية والبيئة العامة للاقتصاد أو اختلاف في التكوين الديمغرافي للدولة، أو في جودة التعليم أو اختلاف المنهجية المستخدمة في الدراسات...الخ.

وفيما يخص نتائج الدراسات العربية فكانت كالتالي حسب ترتب الدراسة في المطلب السابق:

الدراسة الاولى: توصلت الدراسة الى عدة نتائج منها[2]:

1. حالة رأس المال البشري في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تدهورت من سيئ إلى أسوأ خلال العامين الماضيين، حيث لم تحرز البلدان تقدماً كافياً لمعالجة المعوقات الهيكلية قبل تفشي جائحة كورونا، وعانى رأس المال البشري من انتكاسات بسبب إغلاق المدارس لفترات طويلة وفقدان الوظائف؛

[1] محيا بن خلف عيد المطيري، ***إدارة رأس المال الفكري وتنميته بالتعليم الجامعي في ضوء التحولات المعاصرة، أطروحة دكتوراه غير منشورة جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية***، 2007

[2] مجموعة البنك الدولي، خطة رأس المال البشري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا، مرجع سبق ذكره

2. لم يتم إحراز تقدم كاف في التصدي للمعوقات الهيكلية التي كانت قائمة قبل جائحة كورونا، وكانت بلدان المنطقة غير مستعدة ـ إلى حد كبير ـ لمواجهة جائحة كورونا؛
3. أدت الجائحة إلى انتكاسات كبيرة لرأس المال البشري بسبب العوائق للحصول على الرعاية الصحية، وإغلاق المدارس لفترات طويلة، وفقدان الوظائف، وقد تأثرت بعض الفئات بشكل خاص، لا سيما النساء والفتيات والعاملين في القطاع غير المنظم؛

كما أن من إيجابيات الجائحة حسب الدراسة:

1. تسريع وتيرة التحول الرقمي وإمكانية الاستفادة من ذلك في تسريع وتيرة التقدم في هذا المجال؛
2. تجدد الاهتمام بدور رأس المال البشري كمحرك للاستقرار وبناء الثقة.

الدراسة الثانية: من أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة[1]

1. يجب على الجزائر التركيز على الاستفادة من الكفاءات الوطنية وتقليل هجرة العقول للتغلب على التحديات، مع تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية اللازمة لاحتفاظ بتلك الكفاءات، كما يتطلب الوضع تسريع عملية الإصلاح والانفتاح على الخارج لمواكبة متطلبات الاقتصاد العالمي المعتمد على المعرفة والتكنولوجيا.

2. رغم أن الجزائر قد خصصت ميزانية الدولة لدعم البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، فإن غياب مساهمة القطاع الخاص يعيق تحقيق أقصى استفادة من هذا الاستثمار، لهذا يجب توثيق الروابط بين المؤسسات التعليمية وسوق العمل، من خلال مشاركة القطاع الخاص في إدارة المؤسسات التعليمية والتكوينية، وتوفير فرص تدريب مشتركة بين التعليم الأكاديمي والمهني.

3. ينبغي أن تركز الإصلاحات التعليمية على تطوير المناهج وتقييمها بشكل فعال، بما ينسجم مع متطلبات سوق العمل، كما أن التحدي يتمثل في توفير بنية تحتية تعليمية كافية لتلبية الطلب المتزايد على التعليم، مع ضرورة تعزيز القدرات المبدعة لمواجهة التحديات الاقتصادية والتكنولوجية من خلال الاستفادة من تجارب الدول الأخرى.

الدراسة الثالثة:

بينت الدراسة أهمية مؤشرات رأس المال البشري في تتبع مسار التنمية الاقتصادية، وقياس تنافسية البلدان وتناولت مشروع البنك الدولي كأهم المشاريع الحديثة التي تعنى بالتأكيد على أهمية تقييم مؤشرات رأس المال البشري، ويتيح منهجية ذات نظرة استشرافية للمستقبل مربوطة بإنتاجية الأجيال اللاحقة،

[1] صابة مختار، مرجع سبق ذكره، ص ص 248-253

إضافةً إلى التعريف بالمنهجيات المختلفة، كما توصلت إلى أن مؤشرات الدول العربية المغطاة في هذه المنهجيات يلاحظ في بعضها ضعف أو انعدام تمثيل الدول العربية، وتوصل الى بعض التوصيات منها[1]:

1. أهمية رفع مشاركة الدول العربية في اختبارات نوعية التعليم؛
2. الاهتمام بقواعد بيانات التعليم والتدريب والتطوير والمهارات حسب التوزيع الديموغرافي وكل المؤشرات الصحية للأفراد؛
3. تتبع بيانات الاستثمارات في التعليم والتدريب وبناء القدرات والمخرجات من هذه الاستثمارات؛
4. الاهتمام وتطوير القياسات الخاصة برأس المال البشري.

الدراسة الرابعة: أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة[2]:

1. وجود تغدية عكسية بين مخزون رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في كل الدول العربية؛
2. التأثير السلبي لمخزون رأس المال البشري على نصيب الفرد من الدخل الناتج المحلي بسبب رداءته من جهة وارتفاع نسبة البطالة من جهة أخرى؛
3. وجود علاقة معنوية موجبة بين مخزون رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية ذات الدخل المرتفع؛
4. إشكالية عدم الفعالية ورداءة نوعية التعليم في الدول العربية؛

ولقد لاحظ الباحث أن الدول العربية خصصت موارد هامة لبناء الأنظمة التعليمية مما ساهم في زيادة عدد الملتحقين بالدراسة، إلا أن العائد من الاستثمار في التعليم لايزال ضعيفا حسب معايير النمو الاقتصادي، وذلك مقارنة بالموارد المستثمرة، وهذا عائد بالدرجة الأولى إلى انخفاض جودة ونوعية التعليم.

واقترح الباحث مجموعة من الحلول والتوصيات منها:

1. وجوب ربط التعليم مع متطلبات سوق العمل؛
2. تطوير النظام التعليمي والهياكل لمواكبة التقدمات التقنية والتكنولوجية؛
3. الاهتمام بالميادين العلمية والعملية خاصة على مستوى التعليم العالي؛
4. ضرورة الاستفادة من دروس التنمية في العالم، وخاصة قصة نجاح اقتصاديات شرق أسيا.

الدراسة الخامسة: تمثلت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فيما يلي[3]

1. تقسيم تطور الاستثمارات التعليمية العمومية في الجزائر إلى ثلاث مراحل كبرى: مرحلة الانطلاق، مرحلة التطور والتوسع، ومرحلة الاستقرار؛

[1] المصطفى بنتور، مرجع سبق ذكره، ص31
[2] شين لزهر، مرجع سبق ذكره،188-192
[3] محمد دهان، مرجع سبق ذكره، ص ص : 318-325

2. تولي الجزائر أهمية كبيرة لقطاع التربية والتكوين حتى بالمقارنات الدولية، فهي تستثمر في غالب سنوات الدراسة أكثر من المتوسط العالمي ومتوسط كل المناطق باستثناء المنطقة العربية؛
3. أهمية النظريات الاقتصادية والدراسات القياسية في تأكيد الدور الايجابي لرأس المال البشري على النمو الاقتصادي؛
4. يساهم الرأس المال البشري إيجابيا في النمو الاقتصادي للجزائر خلال فترة الدراسة 1968-2007 من خلال الدراسة التطبيقية القياسية التي قام بها الباحث؛
5. وجود علاقة طويلة الاجل بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

الدراسة السادسة

توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين نمو عدد المسجلين في التعليم الابتدائي، المتوسط، الثانوي والتعليم الجامعي، مع نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، أما علاقة الانفاق على التعليم الوطني كنسبة من ميزانية الدولة والنمو الاقتصادي فكانت سالبة.

وأكدت الدراسة على ضرورة الاستثمار في القطاعات الإنتاجية غير النفطية، وتفعيل الجهاز الإنتاجي في الجزائر من خلال استغلال الموارد الاقتصادية بفعالية، كما يُشدد على زيادة الإنفاق على التعليم كوسيلة لرفع الناتج المحلي الإجمالي وتطبيق معايير الجودة في المؤسسات التعليمية لرفع مستوى المؤهلات، بالإضافة إلى ضرورة إدماج مخرجات التعليم في مختلف القطاعات لتقليل البطالة، وتدريب الإطارات بشكل مستمر، ويتطلب الأمر كذلك إصلاح المناهج التعليمية والبنية التحتية وتوعية الأفراد بأهمية التعليم كوسيلة لمكافحة الفقر والبطالة وتحقيق التقدم، وأخيرًا، يجب أن تسهم المؤسسات التعليمية في النشاط الاقتصادي من خلال إنشاء استثمارات، مع تكثيف حملات التوعية للحد من التسرب المدرسي والجامعي[1]

الدراسة السابعة: توصلت الى النتائج التالية[2]:

1. أثبتت الدراسة وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين مستويات التعليم (وخاصة التعليم الثانوي والعالي) والنمو الاقتصادي، فالتعليم يعزز من إنتاجية الأفراد وبالتالي يسهم في زيادة الناتج المحلي الإجمالي؛

2. وجدت الدراسة أن التعليم الثانوي والعالي لهما تأثير كبير وإيجابي على النمو الاقتصادي مقارنة بالتعليم الابتدائي، حيث أن التعليم العالي، على وجه الخصوص، أظهر تأثيراً كبيراً في تعزيز النمو الاقتصادي؛

3. أكدت النتائج أن إدراج رأس المال البشري كعنصر أساسي في النماذج الاقتصادية، مثل نموذج سولو المعدل، يؤدي إلى تفسير أفضل للفروق في الأداء الاقتصادي بين الدول الأفريقية؛

[1] محمد موساوي، مرجع سبق ذكره، ص ص : 239-243

[2] Rezine okacha, op.cit, pp 149-153

4. أظهرت الدراسة أن رأس المال المادي (مثل البنية التحتية والاستثمارات المادية) يظل عاملاً مهماً للنمو، ولكن التعليم ورأس المال البشري يعملان كمحفزات تضاعف من تأثير هذه الاستثمارات على النمو الاقتصادي؛

5. التعليم الابتدائي لم يظهر تأثيراً إيجابياً كبيراً على النمو الاقتصادي في العينة المدروسة، مما يشير إلى أن التركيز على التعليم الثانوي والعالي قد يكون أكثر فعالية في تحقيق النمو الاقتصادي؛

6. أكدت الدراسة أن تحسين جودة التعليم يؤدي إلى زيادة تأثير التعليم على النمو الاقتصادي، ويجب على الدول الأفريقية الاستثمار بكثافة في أنظمتها التعليمية لتحقيق التنمية؛

7. الدراسة أشارت إلى بعض القيود المرتبطة بجودة البيانات المستخدمة، ولكنها أكدت أن نتائجها تدعم بشكل قوي النظرية التي تقول بأن تحسين التعليم يساهم في النمو الاقتصادي.

الدراسة الثامنة : أهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة[1]:

أظهرت الدراسة أن التحولات العالمية في المعرفة والتكنولوجيا والاقتصاد تؤثر بشكل كبير على التعليم الجامعي السعودي، مما يبرز أهمية رأس المال الفكري، حيث ان رأس المال الفكري يتكون من ثلاثة مكونات رئيسية: رأس المال البشري، رأس المال الهيكلي، ورأس مال المستفيدين، ويعتمد على أسس معرفية، اقتصادية، وإدارية.

كما أكدت الدراسة ضرورة إدارة رأس المال الفكري في الجامعات السعودية من خلال سياسات تنافسية، هيكل تنظيمي مرن، ثقافة داعمة، ونظم فعالة لتطوير الكفايات. كما شددت على أن هذه الإدارة يجب أن تستجيب للتحولات العالمية وتتبنى التكيف المستمر.

وقدمت الدراسة تصورًا مقترحًا لتطوير إدارة رأس المال الفكري في الجامعات، يشمل أهدافًا وآليات تنفيذ، بالإضافة إلى تصميم وحدة مختصة لإدارة رأس المال الفكري لتعزيز الابتكار والكفاءة في التعليم الجامعي.

وتضمنت الدراسة مجموعة من التوصيات حول كيفية تفعيل إدارة رأس المال الفكري بشكل فعال في الجامعات السعودية، مع التركيز على بناء ثقافة تنظيمية داعمة وتطوير نظم الاتصالات وإدارة المعرفة.

[1] محيا بن خلف عيد المطيري، مرجع سبق ذكره، ص ص 291-295

المطلب الثالث: نقد الدراسات العربية

ركزت مجمل الدراسات العربية على أهمية رأس المال البشري أو الفكري ودوره الحاسم في النمو الاقتصادي أو نجاح الجامعات، لكن أغلبها تجاهل دور الصحة والتدريب وحتى الهجرة التي تعتبر من مكونات رأس المال البشري حسب نماذج النمو الداخلي، وأصحاب نظرية رأس المال البشري أمثال غاري بيكر.

فالنقد الأساسي الذي تكرر هو أن معظم الدراسات تفتقر إلى تحليل تفصيلي وخطط عملية لمعالجة القضايا الهيكلية المرتبطة برأس المال البشري، مثل جودة التعليم والتأثير السلبي لعدم توافق المهارات مع سوق العمل، كما أن بعض التوصيات، رغم أهميتها، تظل عامة وتحتاج إلى آليات تنفيذ محددة لجعلها قابلة للتطبيق، إضافة الى غياب التحليل العميق للفروق بين الدول في الاستجابة للأزمات، وخاصة خلال جائحة كورونا، وهذا ما يقلل من فعالية الاستنتاجات، كما يجعل التركيز على الفوائد قصيرة المدى دون تقديم استراتيجيات طويلة الأجل بعض الإيجابيات غير مستدامة.

سنقدم بعض الانتقادات للدراسات العربية التي تمت في الدول العربية، وذلك حسب ترتيبها السابق:

1. قدمت الدراسة رؤى مهمة حول تأثير جائحة كورونا على رأس المال البشري في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، لكنها تفتقر إلى التفاصيل العملية حول كيفية مواجهة هذه التحديات ومعالجة الفوارق بين البلدان، كما تبرز بعض الإيجابيات مثل التحول الرقمي وتجدد الاهتمام برأس المال البشري، ولكن بدون استراتيجيات واضحة للاستفادة منها على المدى الطويل، تحتاج الدراسة إلى التركيز على إجراءات محددة يمكن اتخاذها لدعم الفئات الأكثر تأثرًا وتعزيز البنية التحتية الرقمية، وكذلك تحسين جودة التعليم والرعاية الصحية لضمان بناء رأس مال بشري قوي ومستدام؛

2. تعكس التوصيات المقدمة في الدراسة فهمًا واضحًا للتحديات التي تواجه الجزائر في مجال التعليم والتطوير التكنولوجي، لكنها تفتقر إلى خطط تنفيذية مفصلة لتطبيق الإصلاحات المقترحة، فالاهتمام بالاحتفاظ بالكفاءات الوطنية وتقليل هجرة العقول هو توجه إيجابي، لكن يجب تعزيز التوصيات بإصلاحات واضحة لتحسين بيئة العمل ودعم البحث العلمي، كما أن تحفيز القطاع الخاص للمشاركة الفاعلة ضروري من خلال آليات محددة مثل الحوافز الضريبية أو الشراكات مع الجامعات، ومن الضروري أن تتماشى تطوير المناهج مع التحديات الاقتصادية والتكنولوجية، مع الاستفادة من التجارب الدولية وتقديم حلول ملموسة لتحديث البنية التحتية التعليمية، وتعزيز المهارات الإبداعية والتكنولوجية وربطها بشكل مباشر مع متطلبات سوق العمل؛

3. تسلط الدراسة الضوء على أهمية مؤشرات رأس المال البشري في التنمية الاقتصادية وتقييم تنافسية الدول، ولكن تفتقر إلى تفاصيل عملية حول كيفية تطبيق هذه المؤشرات بشكل فعال في الدول

العربية، فالتوصيات المقدمة ذات أهمية كبيرة، لكنها تحتاج إلى خطط تنفيذية واضحة وآليات واقعية لتحسين الأداء التعليمي والاقتصادي، حيث يجب التركيز على تحليل الأسباب وراء ضعف التمثيل العربي في المشاريع الدولية، بالإضافة إلى تقديم مقترحات ملموسة لتحسين البيانات والقياسات المتعلقة بالتعليم ورأس المال البشري.

كما لم توضح الدراسة بشكل كافٍ كيفية تأثير هذه المؤشرات بشكل مباشر على التنمية في الدول العربية، ولم تشرح الأسباب الكامنة وراء ضعف أو انعدام تمثيل الدول العربية في بعض المنهجيات المتعلقة برأس المال البشري، سواء كانت نقص التمويل أو نقص الوعي بأهمية هذه المنهجيات، وتقديم مقترحات لتحسينه.

4. تسلط الدراسة الضوء على العلاقة العكسية بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية، لكنها تحتاج إلى تحليل أعمق لأسباب هذه العلاقة وتقديم حلول واقعية، فتأثير جودة التعليم وارتفاع البطالة على الدخل يستحق مزيدًا من الدراسة والتوضيح، كما أن التوصيات المقدمة تفتقر إلى تفاصيل وآليات تطبيق فعّالة، حيث أن الربط بين التعليم وسوق العمل، وتطوير المناهج، والاستفادة من تجارب ناجحة مثل شرق آسيا، تحتاج إلى تخطيط دقيق وتنفيذ واضح لضمان تحقيق النتائج المرجوة.

كما أن العلاقة العكسية بين مخزون رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الدول العربية قد يعود إلى انخفاض جودة التعليم وسوء استغلال المهارات البشرية، وهو ما يوضح أن المشكلة ليست في الكم بل في النوعية؛

5. توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة تبرز الدور الإيجابي لرأس المال البشري والاستثمار في التعليم على النمو الاقتصادي، لكنها تفتقر إلى تحليل أعمق لجودة الاستثمار وكفاءة الإنفاق وتأثيره الحقيقي على سوق العمل في الجزائر، حيث كان من الممكن تعزيز النتائج من خلال التركيز على العوامل المحلية والتحديات التي تواجه النظام التعليمي ومدى توافقه مع متطلبات الاقتصاد المتغير، فتقسيم تطور الاستثمارات التعليمية إلى ثلاث مراحل (الانطلاق، التطور، الاستقرار) يعتبر مبسطًا، حيث لم يقدم تفاصيل كافية حول التحولات النوعية داخل كل مرحلة، وعلى الرغم من أن الجزائر تستثمر في التعليم بما يتجاوز المتوسط العالمي، فإن الكمية وحدها لا تكفي لتقييم نجاح الاستثمار دون النظر إلى جودة التعليم وكفاءة الإنفاق.

كما أن غياب الروابط القوية بين التعليم وسوق العمل قد يقلل من تأثير رأس المال البشري على النمو، حيث لم تتناول الدراسة بشكل كافٍ التحديات المتعلقة بالبطالة بين الخريجين أو عدم ملاءمة مخرجات التعليم لاحتياجات الاقتصاد، أما الاعتماد على العلاقة الطويلة الأجل بين رأس المال البشري والنمو لا يضمن استمراريتها، إذ يتطلب ذلك تحديث المناهج، تحسين البنية التحتية، والتكيف مع التغيرات

التكنولوجية، وأخيرًا، اختلاف نتائج علاقة رأس المال البشري والنمو الاقتصادي بين الدول النامية والمتقدمة يشير إلى أن نوعية التعليم وليس مستوى الإنفاق هو العامل الأساسي وراء هذا التباين؛

6. توصلت الدراسة إلى نتائج مهمة حول العلاقة بين التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر، لكنها تفتقر إلى تفاصيل كافية حول جودة التعليم وكيفية تحسين كفاءة الإنفاق، كما أن التوصيات المتعلقة بإدماج مخرجات التعليم في الاقتصاد وتطوير القطاعات غير النفطية تحتاج إلى تفصيل أعمق وخطط عملية، بالإضافة إلى ذلك، التركيز على إصلاح المناهج والبنية التحتية هو أمر أساسي لكن يتطلب تحديد الموارد والآليات لتنفيذه بشكل فعال.

فنوعية التعليم وجودته غالبًا ما تكون العامل الأساسي في تحقيق النمو، وليس مجرد زيادة الأعداد، حيث أن إغفال جودة التعليم والتركيز على الكم قد يكون انتقاصًا من أهمية عوامل مثل المهارات المكتسبة والكفاءة التعليمية في تحقيق الأثر الإيجابي على الناتج المحلي الإجمالي، أما العلاقة السالبة التي وجدت بين الإنفاق على التعليم كنسبة من ميزانية الدولة والنمو الاقتصادي قد تكون نتيجة سوء إدارة الموارد أو ضعف فعالية الإنفاق، فزيادة الإنفاق وحدها ليست كافية، إذ يجب التركيز أيضًا على كيفية توزيع هذا الإنفاق، مع التأكيد على تحسين جودة التعليم من خلال تحديث المناهج وتوفير البنية التحتية المناسبة،

كما يتطلب إدماج مخرجات التعليم في القطاعات المختلفة لتقليل البطالة إصلاحات هيكلية عميقة في سوق العمل لجعل هذا الإدماج فعالًا، إضافة إلى دعم حملات التوعية للحد من التسرب المدرسي والجامعي بتحليل أعمق للأسباب الجذرية للتسرب وتقديم حلول عملية مثل تحسين البيئة المدرسية والدعم المالي والنفسي للطلاب.

7. الدراسة أثبتت العلاقة الإيجابية بين التعليم الثانوي والعالي والنمو الاقتصادي، لكنها تجاهلت تأثير التعليم الابتدائي الذي يعد أساسًا مهمًا، كما أن القيود المتعلقة بجودة البيانات المستخدمة قد تؤثر على دقة النتائج، وهناك أيضًا تعميم مفرط فيما يتعلق بتطبيق النتائج على الدول الأفريقية، دون الأخذ بعين الاعتبار التباينات الكبيرة بينها ، كما تجاهلت الدراسة العوامل الاجتماعية والسياسية التي قد تكون مؤثرة في جودة التعليم والنمو الاقتصادي؛

8. تُقدم الدراسة إطارًا نظريًا لإدارة رأس المال الفكري في الجامعات السعودية، مع التركيز على التعليم والصحة والتكنولوجيا، ومع ذلك، تفتقر إلى بعض العناصر الضرورية مثل تحليل التكلفة والعائد وتوضيح التحديات العملية التي قد تواجه التطبيق، كما أنها تعتمد بشكل كبير على النظريات دون تقديم أمثلة تطبيقية كافية، ولا تأخذ في الحسبان الفروق بين الجامعات السعودية، في النهاية، تحتاج الدراسة إلى موازنة التركيز على رأس المال الفكري مع عوامل أخرى مؤثرة مثل البنية التحتية والسياسات العامة.

المبحث الثاني الدراسات الاجنبية :

لقد ساهمت الدراسات الأجنبية في تسليط الضوء على الأبعاد المختلفة لرأس المال البشري وتأثيره على النمو الاقتصادي، مع التأكيد على أهمية التعليم، التدريب، والصحة، كما قدمت نماذج قياسية وطرق تحليلية متقدمة يمكن أن تُستخدم في دراسات الدول النامية مثل الجزائر لتحليل تأثير الاستثمار في رأس المال البشري.

المطلب الأول: عرض أهم الدراسات الاجنبية

الدراسة الاولى : الإنفاق على التعليم العام ورأس المال البشري في نموذج نمو داخلي محدب[1]

أ. الهدف من الدراسة

تتناول الدراسة تأثير النفقات العامة على التعليم وتراكم رأس المال البشري ضمن إطار نموذج نمو داخلي محدب، حيث سعى الباحث إلى تقديم نموذج ديناميكي للتوازن العام يوضح كيفية تعزيز النمو الاقتصادي طويل الأجل من خلال الاستثمار في التعليم العام، وتركز الدراسة على توضيح كيف يمكن لزيادة الإنفاق العام على التعليم أن تسهم في تراكم رأس المال البشري ورفع الإنتاجية، مما يؤدي إلى تعزيز النمو الاقتصادي المستدام، كما تهدف إلى اختبار فرضية الاستبدال بين العمالة الماهرة وغير الماهرة، وتحليل تأثير هذا الاستبدال على استدامة النمو.

وتشمل النقاط الرئيسية للدراسة ما يلي:

2. النموذج الرياضي، حيث يعتمد على فرضية الاستبدال بين العمالة الماهرة وغير الماهرة، حيث تُظهر النتائج المحاكاة تأثير النفقات العامة على التعليم في تعزيز معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى الطويل؛
3. يُظهر النموذج أن زيادة الإنفاق العام على التعليم يعزز من تراكم رأس المال البشري، مما يؤدي بدوره إلى نمو اقتصادي مستدام؛
4. يشير الباحث إلى أهمية اتخاذ سياسات تعليمية فعالة لزيادة الكفاءة في النظام التعليمي العام، مما سيساهم في تعزيز النمو الاقتصادي وتحقيق مستويات أعلى من الرفاه الاجتماعي.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة عدة جوانب رئيسية تمثلت فيما يلي :

1. قدمت الدراسة نموذجًا رياضيًا يعتمد على التوازن العام الديناميكي والنمو الداخلي المحدب لفهم كيفية تأثير النفقات العامة على التعليم في تراكم رأس المال البشري والنمو الاقتصادي؛

[1] Rémy Herrera, ***Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène***, Revue économique, Vol. 49, No. 3, Développements récents de l'analyse économique: XLV Ie congrès annuel de l'Association française de science économique 1997 (May, 1998), pp. 831-844

2. تم التركيز على تأثير النفقات العامة على التعليم في زيادة تراكم رأس المال البشري، وكيف يمكن لهذه الزيادة أن تؤدي إلى نمو اقتصادي مستدام؛
3. ناقشت الدراسة فرضية الاستبدال بين العمالة الماهرة وغير الماهرة وأثر ذلك على النمو الاقتصادي طويل الأمد؛
4. كما استعرضت الدراسة النتائج المتعلقة بكيفية تأثير زيادة النفقات العامة على التعليم على معدلات النمو الاقتصادي والرفاه الاجتماعي على المدى الطويل؛
5. وتطرقت الدراسة إلى الآثار المحتملة لسياسات التعليم العام المختلفة، وقدمت توصيات حول كيفية تحسين كفاءة النظام التعليمي لتعزيز النمو الاقتصادي؛
6. كما تضمنت الدراسة محاكاة للنموذج المقترح لتحليل التأثيرات المختلفة للسياسات التعليمية والنفقات العامة على النمو الاقتصادي ورأس المال البشري.

الدراسة الثانية: دراسة ساخاروبولس (1994)[1] حول العائد على الاستثمار في التعليم:

تعتبر دراسة ساخاروبولس (1994) من الدراسات المهمة التي تناولت العلاقة بين الاستثمار في التعليم والنمو الاقتصادي، حيث ركز ساخاروبولس على كيفية تأثير الاستثمار في التعليم على الأداء الاقتصادي للدول، وذلك من خلال عدة جوانب رئيسية كالعائد على التعليم، مستويات التعليم المختلفة،

ولقد استخدمت الدراسة بيانات من مجموعة كبيرة من الدول لتحليل العلاقة بين الإنفاق على التعليم والنمو الاقتصادي، مما أتاح فهمًا أعمق للكيفية التي يؤثر بها التعليم على الاقتصاد.

وتعتبر دراسة ساخاروبولس مرجعًا أساسيًا في فهم دور التعليم في تحقيق النمو الاقتصادي حيث قدمت توصيات لصانعي السياسات حول أهمية الاستثمار في التعليم كوسيلة لتحقيق نمو اقتصادي مستدام، مؤكدة أن الاستثمار الفعال في التعليم يمكن أن يكون له تأثير طويل الأمد على التنمية الاقتصادية.

كما هدفت الدراسة الى تحليل وتحديث التقديرات المتعلقة بالعائد الاقتصادي للاستثمار في التعليم على مستوى عالمي، عن طريق قياس العائد على الاستثمار في التعليم من خلال بيانات من دول متعددة، فهم الفروقات بين الدول المتقدمة والنامية فيما يتعلق بالعوائد على التعليم.

[1] George Psacharopoulos, ***Returns to investment in education: A global update***, The World Bank, Washington, DC USA,1994

الدراسة الثالثة: رأس المال البشري والنمو: دور النظام التجاري[1]

أ.الهدف من الدراسة

تتناول الدراسة دور رأس المال البشري في تعزيز النمو الاقتصادي، مع التركيز على تأثير الانفتاح التجاري ، باستخدام بيانات بانل لعينة مكونة من 83 دولة خلال فترات زمنية مختلفة بين 1960 و1990، حيث توصلت الدراسة إلى أن التعليم يمكن أن يعزز النمو الاقتصادي بشكل أكثر فعالية عندما يترافق مع انفتاح تجاري، وتهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية تأثير النظام التجاري على دور رأس المال البشري في دعم النمو الاقتصادي، وتحليل مدى مساهمة التعليم، كعنصر أساسي في رأس المال البشري، في تحسين النمو الاقتصادي في ظل سياسات تجارية متنوعة.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

الدراسة تناولت عدة جوانب رئيسية تتعلق بدور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي وتأثير النظام التجاري عليه، حيث بحثت في مدى تأثير رأس المال البشري، ممثلاً بالتعليم والاستثمار في التعليم، على النمو الاقتصادي عبر عدة دول وفترات زمنية.

كما ركزت الدراسة على كيفية تأثير الانفتاح التجاري على العائدات من رأس المال البشري، ومناقشة كيف أن البلدان ذات الأنظمة التجارية المفتوحة قد تحقق فوائد أكبر من استثماراتها في التعليم مقارنة بالدول ذات الأنظمة التجارية المغلقة.

ولقد استخدمت الدراسة نماذج اقتصادية لتقدير العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، مع الأخذ في الاعتبار تأثير المتغيرات مثل الانفتاح التجاري، باعتمادها على تحليل بيانات بانل لعدد كبير من الدول على مدى فترات زمنية متعددة (من 1960 إلى 1990) لتقديم أدلة إحصائية على العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في سياقات مختلفة من الانفتاح التجاري.

كما اختتمت الدراسة بمناقشة السياسات التي قد تساعد الدول على الاستفادة المثلى من رأس المال البشري من خلال تبني سياسات تجارية مفتوحة تساهم في تعزيز النمو الاقتصادي.

الدراسة الرابعة: رأس المال البشري ومكافحة الفقر[2]

أ.الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى استعراض العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري وتقليل الفقر في القارة الأفريقية، مع التركيز على أن تطوير رأس المال البشري هو عنصر أساسي لتحقيق نمو اقتصادي مستدام

[1] Jean-Claude Berthélemy, Sébastien Dessus and Aristomène Varoudakis, ***Capital humain et croissance : le rôle du régime commercial***, Revue économique, Vol. 48, No. 3, May, 1997, pp. 419-428

[2] M.N. Hussain, S.S. Moyo, T.W. Oshikoya, ***Capital humain et lutte contre la pauvreté***, PREMIER FORUM INTERNATIONAL SUR LES PERSPECTIVES AFRICAINES, L'AFRIQUE ÉMERGENTE, PARIS, 3–4 FÉVRIER 2000.

ومكافحة الفقر، حيث يناقش البحث كيفية تأثير تحسين الصحة، التعليم، والتغذية على إنتاجية الأفراد والدول، وعلى الرغم من التقدم الذي شهدته أفريقيا خلال السنوات الخمس عشرة الماضية، إلا أن القارة ما زالت تعاني من نقص في تكوين رأس المال المادي والبشري، حيث يعيش أكثر من 45% من السكان في فقر مدقع، ومن المتوقع استمرار التدهور إذا لم تتحسن معدلات النمو وأنماط التنمية الاقتصادية.

كما يستعرض التقرير أهمية تبني استراتيجيات شاملة لمكافحة الفقر، من خلال تحسين فرص التوظيف وريادة الأعمال، ويشدد على ضرورة زيادة الاستثمار في تطوير رأس المال البشري وتقديم الخدمات الاجتماعية بشكل فعال لتحقيق الأهداف الاجتماعية في القرن الحادي والعشرين.

وبشكل عام، هدفت الدراسة إلى تقييم دور رأس المال البشري في التنمية الاجتماعية والاقتصادية في أفريقيا، من خلال استعراض السياسات اللازمة لتعزيز القدرات البشرية، مثل الاستثمار في التعليم والصحة والتغذية، لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، بما في ذلك الحد من الفقر وتعزيز النمو الاقتصادي.

ب. **الجوانب التي تناولتها الدراسة**

تناولت الدراسة عدة جوانب رئيسية تتعلق بأهمية رأس المال البشري في مكافحة الفقر وتحقيق التنمية الاقتصادية في أفريقيا، ومن بين هذه الجوانب:

1. تم التركيز على الدور الحاسم للاستثمار في التعليم والصحة والتغذية كوسائل لتحسين إنتاجية الأفراد والدول، مما يسهم في تحقيق نمو اقتصادي مستدام وتقليل الفقر؛
2. تمت مراجعة الإنجازات والتحديات التي تواجه القارة في مجال تكوين رأس المال البشري، مع التركيز على التدهور الذي شهدته القارة منذ بداية الثمانينات في مجالات التعليم والصحة؛
3. استعراض الاستراتيجيات والسياسات المطلوبة لتحسين التعليم والصحة والتغذية في أفريقيا، بما في ذلك إعادة توجيه الموارد العامة نحو التعليم الأساسي وتحسين جودة التعليم والرعاية الصحية؛
4. تناولت الدراسة التحديات المتعلقة بتوفير الموارد المالية اللازمة لتحقيق أهداف التنمية البشرية في أفريقيا، مع التأكيد على الحاجة إلى المساعدة الخارجية لسد الفجوة في التمويل؛
5. ناقشت الدراسة دور مجموعة البنك الأفريقي للتنمية والمؤسسات الدولية الأخرى في دعم الجهود الأفريقية لتعزيز رأس المال البشري ومكافحة الفقر من خلال تقديم القروض والمساعدات التقنية؛
6. تم تسليط الضوء على العلاقة المتبادلة بين النمو الاقتصادي وتطوير رأس المال البشري، حيث أن تحسين رأس المال البشري يعزز النمو الاقتصادي، والعكس صحيح.

الدراسة الخامسة : تراكم رأس المال البشري والعلاقة بين التعليم والأجور[1]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى استقصاء قدرة "دالة مكاسب مينسر" على تفسير العلاقة بين التعليم والدخل بشكل فعّال، حيث تُستخدم هذه الدالة بشكل شائع لقياس عوائد الاستثمار في التعليم، إلا أنها تعتمد على فرضيات مقيدة تحتاج إلى تقييم وتحليل أعمق، وتهدف الدراسة إلى فهم الظروف التي تظهر فيها دالة مكاسب مينسر، وتحديد حدود استخدامها التجريبي في تقدير معدلات العائد على التعليم، كما تسعى إلى اقتراح تحسينات محتملة على هذه الدالة لضمان دقة التقديرات، والتغلب على الصعوبات التي تواجه تحديد الدالة الهيكلية باستخدام صيغة مينسر الوظيفية.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة عدة جوانب رئيسية تتعلق بدالة مكاسب مينسر والعلاقة بين التعليم والدخل، وهي كالتالي:

1. الربط بين الاستثمار التعليمي ودالة المكاسب عبر دورة الحياة (طوال حياة الأفراد)؛
2. شرحت الدراسة كيفية اختيار المتغيرات التي تؤثر على دالة مكاسب مينسر، مثل التعليم والخبرة، وكيف يمكن لهذه المتغيرات أن تؤثر على تقديرات العوائد؛
3. تم تحليل أصل وتأثير العوامل الداخلية المرتبطة بالتعليم باستخدام نموذج بيكر، حيث ان هذا التحليل يوضح كيف يمكن للعوامل الداخلية أن تساهم في تحيزات الاختيار الذاتي عند تقدير عوائد التعليم.؛
4. عرضت الدراسة نموذجًا هيكليًا للاختيار الذاتي يتيح إمكانية وجود رأس مال بشري غير متجانس، مما يساهم في إعادة تفسير نظرية رأس المال البشري من منظور تحليل توازن سوق العمل.

الدراسة السادسة : أندية التقارب والنمو، دورالتنمية المالية ورأس المال البشري[2]

أ. الهدف من الدراسة

الهدف من الدراسة هو اختبار وجود تأثيرات عتبية (Threshold effects) في النمو الاقتصادي تتعلق بتطور القطاع المالي والموارد البشرية، حيث تسعى الدراسة إلى تحديد ما إذا كانت هناك نقاط حرجة يمكن أن تؤدي إلى توازنات متعددة في مسارات النمو الاقتصادي للدول، وذلك بناءً على مستوى التطور المالي

[1] Saïd Hanchane, Stéphanie Moullet , ***Accumulation du capital humain et relation Education –Salaire***, Universite Aix-Marseille III, G.R.E.Q.A.M, 1999,pp 2-45

[2] Jean-Claude Berthélemy and Aristomène Varoudakis, ***Clubs de convergence et croissance Le rôle du développement financier et du capital humain***, Revue économique, Vol. 46, No. 2, Financement de la croissance (Mar., 1995), pp. 217-235

ومستوى التعليم (رأس المال البشري)، من خلال استخدام منهجية "أندية التقارب Convergence) " (Clubs[1]، وتهدف الدراسة إلى التحقق من كيفية تأثير هذه العوامل على قدرة الدول على تحقيق نمو اقتصادي مستدام وكيفية تصنيف الدول إلى مجموعات ذات خصائص نمو متباينة بناءً على هذه العوامل.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة عدة جوانب رئيسية تتعلق بالنمو الاقتصادي، وتحديدًا في سياق تأثير تطور القطاع المالي والموارد البشرية (رأس المال البشري) على مسارات النمو، حيث قامت الدراسة بتحليل إمكانية وجود تأثيرات عتبية تربط بين تطور القطاع المالي والنمو الاقتصادي، وتمت مناقشة كيفية تأثير هذه العتبات على احتمالية وجود توازنات متعددة في مسارات النمو.

كما استخدمت الدراسة هذه المنهجية لتحليل بيانات الدول المختلفة، واختبار ما إذا كانت هناك نقاط فاصلة يمكن أن تصنف الدول إلى مجموعات تتشارك في مسارات نمو معينة بناءً على مستوى تطورها المالي والتعليمي، ولقد تم دراسة التفاعل المتبادل بين القطاع المالي والقطاع الحقيقي في الاقتصاد، وكيف يمكن أن يؤدي هذا التفاعل إلى نتائج مختلفة في النمو الاقتصادي للدول.

وتناولت الدراسة أيضا أهمية وجود تطور في القطاع المالي ومستوى تعليمي مرتفع لتحقيق نمو اقتصادي مستدام، حيث استخدمت الدراسة منهجية تعظيم الاحتمال لتحديد النقاط الفاصلة المثلى التي يمكن عندها تصنيف الدول في أندية تقارب مختلفة، هذه النقاط تمثل العتبات التي تؤثر بشكل كبير على مسارات النمو المختلفة للدول، ولقد تم تحليل الفروقات في مسارات النمو الاقتصادي بين الدول، بناءً على تصنيفها ضمن أندية التقارب المختلفة، وقد تم التركيز على دور التطور المالي والموارد البشرية في تحديد هذه الفروقات.

الدراسة السابعة تقديرات وظائف الأرباح باستخدام بيانات المقطعية: التجانس الداخلي لرأس المال البشري وتأثيرات الاختيار[2]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحليل وتقييم التحديات المرتبطة بتقدير وظائف المكاسب باستخدام بيانات بانل، مع تطبيقها على بيانات الرواتب والأجور التي تم جمعها من بيانات INSEE في فرنسا، حيث تركز الدراسة

[1] Clubs de convergence هو مفهوم اقتصادي يشير إلى مجموعة من البلدان أو المناطق التي تشترك في خصائص اقتصادية معينة وتتقارب في مستويات الدخل والنمو الاقتصادي مع مرور الوقت بسبب تشابه السياسات الاقتصادية والمؤسسات، مما يسمح لها بالتحرك نحو مستويات متقاربة من الدخل والإنتاجية.

[2] Yves Guillotin, Patrick Sevestre, ***Estimations de fonctions de gains sur données de panel : endogéneité du capital humain et effets de la sélection***, Économie & prévision, n°116, 1994-5. Économie de l'éducation. pp. 119-135

على تحليل تأثير التحيزات التي قد تنشأ عند تقدير هذه الوظائف، خصوصًا فيما يتعلق بالعلاقة بين رأس المال البشري الأولي (مثل التعليم والخبرة) والخصائص الفردية غير الملاحظة (مثل القدرات الشخصية والمكتسبات العائلية)، كما تسعى الدراسة إلى إبراز تأثيرات اختيار العينات وكيف يمكن أن يؤدي إلى انحيازات في التقديرات النهائية، مع تقديم تقديرات أكثر دقة لوظائف المكاسب من خلال تصحيح هذه الانحيازات المحتملة.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

لقد قدمت الدراسة إسهامًا مهمًا في فهم تأثيرات التحيزات في تقدير وظائف المكاسب، حيث تناولت الدراسة عدة جوانب رئيسية مرتبطة بتقدير وظائف المكاسب باستخدام بيانات بانل، كالانحياز الناتج عن الارتباط بين رأس المال البشري الأولي والخبرة والخصائص الفردية غير الملاحظة، وتأثيرات اختيار العينة اي كيفية تأثير عملية اختيار الأفراد في العينة المدروسة على نتائج التقديرات،

كما استخدمت تقنيات مختلفة لتقدير وظائف المكاسب كالأساليب الكلاسيكية مثل المربعات الصغرى العادية (OLS) والأساليب الأكثر تعقيدًا التي تأخذ في الاعتبار التحيزات المحتملة.

الدراسة الثامنة رأس المال البشري والتنمية المالية في النمو الاقتصادي: دليل جديد باستخدام دالة الإنتاج Translog[1]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم دور كل من رأس المال البشري والتنمية المالية في تعزيز النمو الاقتصادي عبر مجموعة من الدول، حيث تسعى الدراسة إلى تقديم فهم أعمق لكيفية تأثير هذه العوامل على النمو من خلال استخدام دالة الإنتاج The Translog Production Function[2]، والتي تسمح بتحليل التفاعلات المعقدة بين المدخلات المختلفة مثل العمالة، ورأس المال المادي، ورأس المال البشري، والعوامل النقدية. ومن خلال هذا التحليل، تسعى الدراسة إلى تقديم رؤى جديدة حول أهمية كل من رأس المال البشري والتنمية المالية في دعم النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

استخدمت الدراسة دالة الإنتاج " Translog " لتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والمدخلات المختلفة، بما في ذلك العمالة، رأس المال المادي، رأس المال البشري، والعوامل النقدية مثل المال أو الائتمان.

وقد تم مقارنة هذا النهج مع نهج "كوب دوغلاس" التقليدي لتقديم رؤية أعمق وأكثر دقة للعلاقات المتبادلة بين هذه العوامل، كما ركزت الدراسة على تقييم مدى تأثير كل من رأس المال البشري والتنمية

[1] ALUN DWYFOR EVANS , CHRISTOPHER J. GREEN , AND VICTOR MURINDE , ***human capital and financial development in economic growth: new evidence using the translog production function***, international journal of finance and economics int. J. Fin. Econ. 7(2002): 123–140

[2] Transcendental Logarithmic Production Function

المالية على النمو الاقتصادي، وتم استكشاف التفاعلات بين هذه العوامل وكيف يمكن أن تؤثر على بعضها البعض في تعزيز النمو الاقتصادي، ولقد اعتمدت الدراسة على بيانات من 82 دولة تمتد على مدى 21 عامًا (1972-1993). وسمح هذا التحليل البيني الزمني بفهم التباينات بين البلدان.

ولقد توصلت الدراسة إلى أن التنمية المالية مهمة بقدر أهمية رأس المال البشري في عملية النمو.

الدراسة التاسعة : اختبار العلاقات بين تكاليف العقارات والمقاييس الجديدة لرأس المال البشري[1]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار العلاقة بين تكاليف العقارات ومستويات رأس المال البشري باستخدام مقاييس جديدة لرأس المال البشري، تركّز على كيفية تأثير التغيرات في تكاليف العقارات على قرارات الأفراد المتعلقة بالاستثمار في رأس المال البشري (مثل التعليم والمهارات) والنتائج الاقتصادية المرتبطة بذلك.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

تناولت الدراسة تأثير أسعار العقارات والإيجارات على القرارات الاقتصادية للأفراد فيما يتعلق بالاستثمار في رأس المال البشري، حيث قدمت الدراسة مقاييس جديدة لقياس رأس المال البشري تتجاوز التعليم التقليدي، مثل المهارات المكتسبة من التجارب المهنية أو التعلم غير الرسمي، كما اختبرت الدراسة كيفية تأثر استثمارات الأفراد في رأس المال البشري بتكاليف المعيشة، ولا سيما تكاليف السكن، في مناطق مختلفة.

الدراسة العاشرة : مشكلة نظرية رأس المال البشري[2]

أ. الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى تقديم نقد لنظرية رأس المال البشري وتفسيرها لتوزيع الدخل الشخصي، تتحدى الدراسة الافتراضات الأساسية للنظرية، خاصةً فيما يتعلق بالارتباط بين رأس المال البشري والدخل.

ب. الجوانب التي تناولتها الدراسة

- العلاقة بين الإنتاجية والدخل؛
- تأثير التعليم على الدخل؛
- تأثير التدرج الهرمي الوظيفي على الدخل؛
- التركيز على القوة الاجتماعية بدلاً من الإنتاجية الفردية.

[1] Stephen Joseph Popick, Testing the Relations between Real Estate Costs and Novel Measures of Human Capital, ProQuest LLC (2016),

[2] Fix, Blair (2018) : The Trouble With Human Capital Theory, Real-World Economics Review, ISSN 1755-9472, World Economics Association, Bristol, Iss. 86, pp. 15-32, http://bnarchives.yorku.ca/568

المطلب الثاني: نتائج الدراسات الأجنبية

وفيما يخص نتائج الدراسات الأجنبية فكانت كالتالي حسب ترتب الدراسة في المطلب السابق:

الدراسة الأولى: توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة، من أبرزها تحديد التأثير الإيجابي للنفقات العامة على التعليم، حيث أظهرت الدراسة أن زيادة النفقات العامة على التعليم تؤدي إلى تراكم أكبر لرأس المال البشري، مما يسهم بشكل مباشر في تعزيز النمو الاقتصادي على المدى الطويل.

كما بينت النتائج أن النمو الاقتصادي المستدام يمكن تحقيقه من خلال زيادة الاستثمار في التعليم، حيث يساهم رأس المال البشري المكتسب عبر التعليم في رفع معدلات النمو الاقتصادي المستدامة وأكدت الدراسة أن استبدال العمالة غير الماهرة بالعمالة الماهرة يزيد من كفاءة الإنتاج ويعزز من فرص النمو الاقتصادي، خاصة في الاقتصاديات التي تعتمد بشكل كبير على رأس المال البشري.

وأشارت النتائج إلى أن السياسات التعليمية الفعالة والمستدامة، التي تركز على تحسين جودة التعليم وزيادة الكفاءة في النظام التعليمي يمكن أن تؤدي إلى تحسين مستوى الرفاه الاجتماعي بشكل كبير.

وأخيرا، خلصت الدراسة إلى أن تحسين الكفاءة في النظام التعليمي، مثل تحسين تدريب المعلمين وتطوير المناهج الدراسية، ضروري لضمان تحقيق التأثيرات الإيجابية للنفقات العامة على التعليم، كما أن زيادة النفقات على التعليم لا تؤدي فقط إلى زيادة مستوى الناتج المحلي الإجمالي، بل ترفع أيضًا من معدل النمو الاقتصادي طويل الاجل[1].

الدراسة الثانية: توصل ساخاروبولس في هذه الدراسة التي أجراها على مستوى العالم إلى النتائج التالية[2]:

1. يتناقص العائد على التعليم مع ارتفاع المستوى التعليمي، حيث يكون العائد على التعليم الابتدائي أعلى من العائد على التعليم الثانوي، والذي بدوره أعلى من العائد على التعليم العالي، وهذا ينطبق على العوائد الخاصة بالفرد والعوائد المجتمعية، كما يُلاحظ أن العائد الخاص أعلى من العائد المجتمعي؛
2. تقل معدلات العائد على التعليم مع ارتفاع متوسط دخل الفرد، مما يعكس قانون تناقص الغلة فيما يخص رأس المال البشري؛
3. يختلف العائد على التعليم بين القطاعين العام والخاص، حيث يبلغ معدل العائد للعاملين في القطاع الخاص 11.2%، مقارنةً بـ9% للعاملين في القطاع العام.

[1] Rémy Herrera, Op.cit. , pp. 831-844
[2] Psacharopoulos, G. (1994). Op.cit. p 94

الدراسة الثالثة: توصلت الدراسة إلى أن رأس المال البشري، المتمثل في التعليم، لا يساهم بشكل إيجابي في النمو الاقتصادي إلا في الدول التي تتمتع بنظام تجاري مفتوح، في المقابل، في الدول ذات الأنظمة التجارية المغلقة، قد يكون تأثير رأس المال البشري على النمو سلبياً، حيث وجدت الدراسة أن الأنظمة التجارية المغلقة يمكن أن تؤدي إلى سوء تخصيص رأس المال البشري، حيث قد يتجه العاملون ذوو المهارات إلى الأنشطة غير المنتجة أو ذات العائد المنخفض، مما يعرقل النمو الاقتصادي، وأوضحت الدراسة أن وجود رأس مال بشري مرتفع لا يكفي لدفع النمو الاقتصادي إذا لم يكن مصحوبًا بسياسات تجارية مفتوحة تسمح باستغلال هذا الرأس المال في أنشطة إنتاجية ومبتكرة.

ولقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية قوية بين درجة الانفتاح التجاري وعائدات الاستثمار في التعليم، هذا يعني أن الانفتاح على التجارة الدولية يزيد من فعالية رأس المال البشري في دعم النمو الاقتصادي.

كما بينت الدراسة أن التعليم الثانوي هو الأكثر تأثيرًا في زيادة عائدات رأس المال البشري، خاصة في الدول ذات الأنظمة التجارية المفتوحة، في المقابل، تأثير التعليم الابتدائي والعالي كان أقل وضوحًا من حيث الارتباط بالانفتاح التجاري.

وأخيرا خلصت الدراسة إلى أن السياسات التجارية المفتوحة تعتبر أساسية لتعظيم دور رأس المال البشري في النمو الاقتصادي، وخاصة من خلال تعزيز الأنشطة المبتكرة وزيادة العائدات من التعليم[1].

الدراسة الرابعة: توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة تتعلق بدور رأس المال البشري في التنمية الاقتصادية ومكافحة الفقر في أفريقيا، حيث أكدت على أن الاستثمار في التعليم، الصحة، والتغذية هو عنصر حاسم لتحقيق نمو اقتصادي مستدام ولتقليل معدلات الفقر، ويعتبر رأس المال البشري محركًا رئيسيًا للإنتاجية الفردية والوطنية.

كما أشارت الدراسة إلى أن أفريقيا، رغم التقدم المحرز في مجالات مثل التعليم والصحة بعد الاستقلال، شهدت تراجعًا ملحوظًا في هذه المجالات منذ الثمانينيات، مما أثر سلبًا على مستويات الفقر والتنمية الاقتصادية، كما اشارت الى أن تحقيق أهداف التنمية الاجتماعية في أفريقيا يتطلب دعمًا خارجيًا كبيرًا، فالقارة بحاجة إلى مساعدات خارجية تمثل حوالي 18% من ناتجها المحلي الإجمالي السنوي لتحقيق الأهداف المتعلقة بتقليل الفقر وتحسين الظروف الاجتماعية بحلول عام 2015، حيث سلطت الدراسة

[1] Jean-Claude Berthélemy, Sébastien Dessus and Aristomène Varoudakis, Op.cit,pp. 419-428

الضوء على دور البنك الأفريقي للتنمية والمؤسسات الدولية الأخرى في دعم جهود تعزيز رأس المال البشري من خلال تمويل المشاريع وتقديم المساعدات الفنية.

وأوضحت الدراسة أن التعليم الأساسي يجب أن يكون أولوية قصوى، ليس فقط لتحقيق فوائد اقتصادية مباشرة، ولكن أيضًا لأسباب تتعلق بالعدالة الاجتماعية والتأثيرات الإيجابية الواسعة على المجتمع، إضافة الى توفير خدمات صحية أساسية للسكان، بما في ذلك الرعاية الصحية الأولية ومعالجة الأمراض السارية، والذي يعد أمرًا ضروريًا لتحسين مستويات رأس المال البشري في أفريقيا[1].

الدراسة الخامسة : توصلت الدراسة إلى عدة نتائج هامة تتعلق بدالة مكاسب مينسر والعلاقة بين التعليم والدخل، حيث أوضحت محدودية استخدام دالة مكاسب مينسر، فرغم استخدامها الواسع في تقدير عوائد التعليم، غير أنها تعتمد على فرضيات مقيدة قد تؤدي إلى نتائج غير دقيقة إذا لم تُراعَ الظروف الخاصة بكل حالة، خاصة فيما يتعلق بصعوبة تحديد العوامل التي تؤثر على العوائد التعليمية بدقة، لهذا أصبح من الضروري تعديل الفرضيات التقليدية لنموذج رأس المال البشري عند استخدام دالة مكاسب مينسر، خاصة في ما يتعلق بتجانس رأس المال البشري وتأثير الطلب على رأس المال من قبل أصحاب العمل.

كما أظهرت الدراسة أن العوامل الداخلية للتعليم، مثل التحيزات الناجمة عن الاختيار الذاتي، تؤثر بشكل كبير على تقديرات العوائد، مما يستدعي معالجة هذه العوامل لتحسين دقة التقديرات، وتمكنت من إعادة تفسير نظرية رأس المال البشري بشكل يسمح بأخذ عدم تجانس رأس المال البشري في الحسبان، مما يؤدي إلى فهم أعمق لكيفية تحديد الأجور في سوق العمل[2].

الدراسة السادسة: توصلت الدراسة إلى عدة نتائج مهمة تتعلق بتأثير تطور القطاع المالي ورأس المال البشري على النمو الاقتصادي، حيث أكدت على أن هناك تأثيرات عتبية تربط بين مستوى تطور القطاع المالي ومستوى التعليم وبين مسارات النمو الاقتصادي، هذه التأثيرات تؤدي إلى توازنات متعددة، حيث يمكن أن تكون هناك مسارات نمو مرتفعة أو منخفضة بناءً على تجاوز أو عدم تجاوز هذه العتبات، وأظهرت أن تجاوز العتبات الحرجة لتطور القطاع المالي ومستوى التعليم يؤدي إلى معدلات نمو أعلى، فعلى سبيل المثال، الدول التي تتجاوز عتبة معينة في التعليم والتمويل لديها فرصة أكبر لتحقيق نمو اقتصادي مستدام وعالي مقارنة بالدول التي لا تتجاوز هذه العتبات.

[1] M.N. Hussain, S.S. Moyo, T.W. Oshikoya, op.cit, pp 1-24
[2] Saïd Hanchane, Stéphanie Moullet, op.cit, pp 2-45

وتوصلت الدراسة إلى أن الدول يمكن تصنيفها إلى "أندية تقارب" بناءً على مستوى تطورها المالي والتعليمي، وكل "نادي" يمتلك مسار نمو اقتصادي خاص به، مع دول في نفس النادي تميل إلى تحقيق معدلات نمو مشابهة، حيث أن هناك فروقًا كبيرة في مسارات النمو بين الدول بناءً على مدى تطورها المالي والتعليمي، فالدول التي تتمتع بتطور مالي وتعليمي مرتفع تحقق نموًا أعلى مقارنة بالدول التي تعاني من نقص في هذين المجالين.

وخلصت الدراسة الى أن هناك تفاعلات متبادلة بين تطور القطاع المالي والقطاع الحقيقي تؤثر على مسار النمو، ووجود قطاع مالي متطور يعزز من كفاءة تخصيص الموارد، مما يساهم في تحفيز النمو الاقتصادي، كما ان التطور التعليمي يلعب دورًا حاسمًا وأولوياً في تحديد مسار النمو الاقتصادي، و بعد تجاوز العتبة التعليمية، يصبح التطور المالي عاملاً حاسمًا لتحقيق نمو اقتصادي أكبر[1].

الدراسة السابعة. الدراسة توصلت إلى مجموعة من النتائج المهمة التي تعكس تأثيرات الانحيازات المرتبطة بتقدير وظائف المكاسب باستخدام بيانات بانل، من أبرز هذه النتائج[2]:

1. وجدت الدراسة أن الترابط بين رأس المال البشري الأولي (مثل التعليم والخبرة) والخصائص الفردية غير الملاحظة يمكن أن يؤدي إلى انحيازات كبيرة في تقديرات وظائف المكاسب إذا لم يتم تصحيح هذه التحيزات بشكل مناسب؛
2. أظهرت الدراسة أن استخدام عينات مقطعية (التي تشمل فقط الأفراد الذين تمت متابعتهم طوال فترة الدراسة) يمكن أن يؤدي إلى انحيازات كبيرة في التقديرات، وبالمقارنة، فإن العينات غير مقطعية قدمت تقديرات أكثر دقة عند تصحيح التحيزات المحتملة؛
3. أحد النتائج الرئيسية كان أن العوائد التعليمية المقدرة من خلال الأساليب التي تأخذ في الاعتبار الانحيازات الناتجة عن الارتباطات غير المرئية كانت أكبر بكثير من تلك المقدرة باستخدام الأساليب التقليدية، هذا يشير إلى أن التعليم قد يكون له تأثير أكبر على الأجور مما كان يُعتقد سابقًا؛
4. الدراسة وجدت أن توقيت دخول الأفراد إلى سوق العمل له تأثير كبير على مسارات أجورهم على المدى الطويل، حيث كان للأفراد الذين دخلوا السوق في أوقات ركود اقتصادي تأثيرات سلبية على أجورهم.

وخلصت الدراسة إلى أن التصحيح لهذه الانحيازات يؤدي إلى تقديرات أكثر دقة لوظائف المكاسب، مما يعزز من أهمية استخدام أساليب إحصائية متقدمة عند تحليل بيانات المقطعية، كما أشارت إلى أن البيانات الطولية توفر تقديرات أكثر دقة لوظائف المكاسب مقارنة بالبيانات العرضية، وذلك بسبب قدرتها على تتبع التغيرات الفردية عبر الزمن وتخفيف تأثيرات التحيزات.

[1] Jean-Claude Berthélemy and Aristomène Varoudakis, op.cit, pp. 217-235
[2] Yves Guillotin, Patrick Sevestre , op.cit, pp. 119-135

الدراسة الثامنة: توصلت الدراسة إلى أن التنمية المالية لها دور كبير في تعزيز النمو الاقتصادي، وهي بنفس أهمية رأس المال البشري، مما يعني أن كلا العاملين يلعبان دورًا متساويًا في دعم النمو، كما أظهرت وجود تفاعلات مهمة بين مختلف المدخلات الاقتصادية مثل رأس المال المادي، والعمالة، ورأس المال البشري، والعوامل النقدية، وأشارت إلى أن تجاهل هذه التفاعلات يمكن أن يؤدي إلى استنتاجات غير دقيقة.

كما أكدت الدراسة أن استخدام دالة[1] Translog كان أكثر فعالية من نموذج "كوب دوغلاس" التقليدي في تحليل العلاقات بين المدخلات الاقتصادية والنمو، حيث مكن هذا النموذج من تقديم توصيف أدق وأكثر ثراءً للعلاقات والتفاعلات بين المدخلات المختلفة، ولقد وجدت الدراسة أن هناك تكاملًا وتفاعلاً إيجابيًا بين رأس المال البشري والتنمية المالية، مما يعزز النمو الاقتصادي، وبرز هذا بشكل خاص في التفاعل بين التعليم (كمقياس لرأس المال البشري) وتطور النظام المالي.

وخلصت الدراسة أن تأثير رأس المال البشري والتنمية المالية يختلف باختلاف مستويات التنمية في البلدان، فقد يكون لأحدهما تأثير أكبر من الآخر بناءً على مستوى التنمية الاقتصادية في البلد المعني، كما أن هناك علاقة تكميلية بين رأس المال والتمويل في عملية الإنتاج، مما يعزز نظرية مكينون[2] (McKinnon Theory) التي تشير إلى أن تطوير الأسواق المالية يسهم في تحسين الكفاءة في تخصيص رأس المال، وبالتالي يدعم النمو الاقتصادي[3].

الدراسة التاسعة: توصلت الدراسة إلى أن الارتفاع في تكاليف العقارات يمكن أن يقلل من قدرة الأفراد على الاستثمار في التعليم والمهارات، مما يؤثر سلبًا على رأس المال البشري، حيث وجدت أن العلاقة بين تكاليف العقارات والاستثمار في رأس المال البشري تختلف بناءً على المناطق الجغرافية، حيث قد تكون التأثيرات أقوى في المناطق الحضرية ذات التكاليف العالية.

كما خلصت الدراسة إلى توصيات لصناع القرار بضرورة تحسين الوصول إلى السكن بأسعار معقولة لضمان تعزيز الاستثمار في رأس المال البشري وبالتالي تحسين النمو الاقتصادي[4].

---

[1] هي نوع من دوال الإنتاج المستخدمة في التحليل الاقتصادي. تم تطويرها كبديل مرن لدالة كوب دوغلاس الشهيرة، وتتميز بقدرتها على تمثيل العلاقات الإنتاجية بطريقة أكثر تعقيدًا ودقة، وتأخذ دالة Translog الشكل اللوغاريتمي التالي:

$$\ln Y = \ln A_{\alpha_i,\beta_{ij}} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \cdot \ln X_i + (\frac{1}{2}) \cdot \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \beta_{ij} \cdot \ln X_i \cdot \ln X_j$$

حيث y: الناتج، x:عوامل الانتاج

[2] نظرية مكينون (McKinnon Theory) ترتبط بشكل أساسي بتحليل العلاقة بين التطور المالي والنمو الاقتصادي، وتركز على دور النظام المالي في دعم التنمية الاقتصادية، لمزيد من لتفاصيل انظر كتاب

Ronald I. McKinnon, Money and Capital in Economic Development, Brookings Institution, 1973

[3] ALUN DWYFOR EVANS , CHRISTOPHER J. GREEN , AND VICTOR MURINDE,op.cit 123–140

[4] Stephen Joseph Popick, op.cit, pp 197-200

الدراسة العاشرة : تعتبر هذه الدراسة نقدية لمفهوم رأس المال البشري وعلاقته بالنمو الاقتصادي، حيث كانت نتائجها كالتالي[1] :

1. الفجوة بين الإنتاجية والدخل كبيرة، مما يجعل من الصعب دعم نظرية رأس المال البشري؛
2. التعليم له تأثير ضعيف مقارنة بالتدرج الوظيفي على الدخل؛
3. القوة الهرمية الاجتماعية لها تأثير أكبر من الإنتاجية الفردية على توزيع الدخل.

المطلب الثالث: نقد الدراسات الأجنبية

يعتبر نقد الدراسات أداة أساسية لتطوير المعرفة العلمية وتحسين جودة البحوث المستقبلية، فمن خلال النقد، يمكن للباحثين تحسين أعمالهم، وتجنب الأخطاء السابقة، وتقديم مساهمات أكثر قوة وتأثيرًا في مجالاتهم الأكاديمية.

وفيما يلي ملخص أبرز السلبيات التي ميزت الدراسات الأجنبية المستخدمة في هذه الدراسة:

1. بعض الدراسات تعتمد على افتراضات غير واقعية، مثل استبدال العمالة الماهرة بغير الماهرة بسهولة، مما يقلل من دقة النتائج؛
2. رغم استخدام نماذج رياضية متقدمة، إلا أن تعقيدات الاقتصادات الحقيقية لا تنعكس بالكامل في هذه النماذج، مما يجعل من الصعب تطبيق النتائج على أرض الواقع؛
3. بعض الدراسات تركز فقط على التعليم الرسمي، متجاهلة أهمية التعليم غير الرسمي والتدريب المهني في تطوير رأس المال البشري؛
4. التركيز على الفوائد طويلة الأجل للتعليم يغفل التحديات قصيرة الأجل التي قد تعوق تحقيق هذه الفوائد؛
5. الدراسات غالبًا ما تتجاهل الفروقات الإقليمية داخل الدول، مما يضعف من فعالية السياسات المقترحة على مستوى وطني؛
6. رغم الإشارة إلى أهمية تحسين كفاءة التعليم، إلا أن الدراسات لا تقدم طرقًا واضحة لقياس وتحسين هذه الكفاءة؛
7. استخدام بيانات قديمة قد لا يعكس التغيرات الحديثة، مما يقلل من ملاءمة النتائج للسياق الحالي؛

[1] Fix, Blair, op.cit, pp. 15-32

8. الاعتماد على أساليب إحصائية معقدة قد يجعل النتائج صعبة الفهم والتطبيق بالنسبة لغير المتخصصين؛

9. التركيز على العوامل الاقتصادية فقط، دون مراعاة التأثيرات الثقافية والسياسية، يقلل من شمولية التحليل، واقتصار اغلب التحاليل على التعليم مع اهمال دور الصحة والهجرة.

10. إغفال العوامل النوعية مثل جودة التعليم والسياسات قد يؤدي إلى تفسير غير دقيق للفروقات في النمو بين الدول؛

11. استخدام نموذج اقتصادي واحد دون استكشاف نماذج أخرى قد يحد من القدرة على تقديم رؤى شاملة؛

12. رغم شمولية العينة، فإن النتائج قد لا تكون قابلة للتعميم على جميع السياقات الاقتصادية.

المبحث الثالث: المقارنة بين الدراسات العربية والأجنبية

يمكن إجراء مقارنة بين الدراسات العربية والأجنبية فيما يتعلق بعلاقة رأس المال البشري والنمو الاقتصادي من خلال النظر في عدة جوانب رئيسية، وعلى العموم تتميز الدراسات الأجنبية بالدقة والتحليل الكمي المتقدم مع قدرة أكبر على التعميم، بينما تركز الدراسات العربية على تحليل السياق المحلي وفهم تأثير رأس المال البشري في بيئات اجتماعية واقتصادية معينة، وكل نوع من الدراسات يقدم رؤى مهمة، وتكمن الفائدة في الجمع بين هذين النوعين من التحليل للحصول على فهم شامل لعلاقة رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي.

المطلب الأول: أوجه الشبه بين الدراسات العربية والأجنبية:

تتفق أغلب الدراسات العربية والأجنبية التي تم تناولها سابقا حول النقاط التالية:

1. التركيز على رأس المال البشري كعامل أساسي للنمو الاقتصادي، فكلا النوعين من الدراسات يتفقان على أن التعليم، الصحة، والتدريب المهني هي عناصر رئيسية لرأس المال البشري التي تساهم في تعزيز النمو الاقتصادي؛

2. كل من الدراسات العربية والأجنبية تعتمد على البيانات الكمية لتحليل العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، ويتم استخدام مؤشرات مثل معدلات التعليم، الإنفاق على التعليم والصحة، ونسب التوظيف في كلا النوعين من الدراسات؛

3. كلا النوعين من الدراسات تستخدم نماذج اقتصادية لتحليل البيانات، مثل نماذج الانحدار وبيانات بانل، كما يتم استخدام نماذج مثل نموذج سولو المعدل لفهم تأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي؛

4. كل من الدراسات العربية والأجنبية تنتهي بتوصيات لصانعي السياسات بضرورة تعزيز الاستثمار في التعليم والصحة كوسيلة لتحقيق نمو اقتصادي مستدام.

المطلب الثاني: أوجه الاختلاف بين الدراسات العربية والأجنبية:

تكمن أوجه الاختلاف بين الدراسات العربية والأجنبية من خلال العناصر التالية:

1. تستخدم الدراسات الأجنبية منهجيات إحصائية أكثر تقدمًا وغالبًا ما تتضمن عينات أوسع تشمل دولًا متعددة، مما يمنحها قدرة أكبر على التعميم، أما الدراسات العربية، فغالبًا ما تركز على سياق محدد (بلد أو منطقة معينة) وتستخدم منهجيات تكون أحيانًا محدودة بسبب التحديات المتعلقة بجمع البيانات؛

2. تتم الدراسات الأجنبية في سياقات اقتصادية مستقرة نسبيًا مما يسهل الوصول إلى بيانات دقيقة، أما الدراسات العربية، فتتم في سياقات اقتصادية واجتماعية متغيرة وقد تواجه تحديات تتعلق بالبنية التحتية لجمع البيانات، مما يؤثر على نتائجها؛

3. تشمل الدراسات الأجنبية عينات دولية متنوعة، مع التركيز على المقارنة بين الدول المتقدمة والنامية، أما الدراسات العربية، فغالبًا ما تركز على دولة واحدة أو منطقة محددة، مع التركيز على فهم الديناميكيات المحلية لرأس المال البشري؛

4. التأثيرات الثقافية والسياسية على الدراسات، تميل الدراسات الأجنبية إلى التركيز على العوامل الاقتصادية فقط وتقلل من تأثير العوامل الثقافية والسياسية المحلية، عكس الدراسات العربية التي تولي اهتمامًا أكبر للعوامل الثقافية والسياسية وتأثيرها على تطوير رأس المال البشري في السياق العربي؛

5. تقدم الدراسات الأجنبية توصيات عامة تستند إلى تجارب دولية، وغالبًا ما تكون قابلة للتطبيق في سياقات مختلفة، أما الدراسات العربية، فتقدم توصيات محددة تتماشى مع الظروف الاقتصادية والاجتماعية الخاصة بالدول العربية، مثل إصلاحات التعليم المهني وتطوير برامج تدريبية تتماشى مع سوق العمل المحلي.

المطلب الثالث: أهمية الدراسات السابقة:

انطلاقا مما سبق، يمكن أن نستفيد من الدراسات العربية والأجنبية من خلال ما يلي:

1. من الضروري التكيف مع السياق المحلي، حيث بينت لنا الدراسات العربية أن السياسات التعليمية والصحية يجب أن تكون مخصصة لتلائم الظروف المحلية، وهذا يدعو إلى تصميم برامج تعليمية وتدريبية تتناسب مع الاحتياجات الاقتصادية والاجتماعية لكل دولة؛
2. كما استفدنا من الدراسات الأجنبية أهمية استخدام تقنيات تحليل متقدمة، ونماذج إحصائية معقدة لتحليل بيانات واسعة، مما يمكن أن يحسن من دقة وعمومية النتائج؛
3. كما يجب التركيز على أهمية دمج العوامل الثقافية والسياسية في التحليل لفهم أعمق للعلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي، خاصة في الدول النامية؛
4. ومن بين العناصر الأساسية التي تم استخلاصها من الدراسات خاصة العربية، هي الحاجة إلى تطوير أنظمة جمع بيانات أكثر دقة وحداثة في الدول العربية لدعم الأبحاث وجعل النتائج أكثر موثوقية وقابلة للتطبيق؛
5. كما يجب على الدراسة أن تحقق التوازن بين النماذج النظرية والتحليل العملي لضمان أن التوصيات التي تخرج بها الدراسة تكون قابلة للتطبيق في الواقع وليست فقط مبنية على افتراضات نظرية.

خلاصة الفصل

استعرضنا في هذا الفصل أبرز الدراسات التي اعتمدنا عليها لإجراء هذه الدراسة، ورغم أن هذه الدراسات كانت أساسية، إلا أن العديد منها يعاني من نقاط ضعف تتطلب معالجة، سواء في الفرضيات الأساسية، التحليل النظري، أو القيود الزمنية والجغرافية التي قد تؤثر على دقة النتائج وفعاليتها.

كما ركزت معظم الدراسات على جانب واحد فقط من رأس المال البشري، وهو التعليم باعتباره عنصرًا فعالًا لتحقيق النمو الاقتصادي، في حين أغفلت الجوانب الأخرى التي أكدت عليها نظريات النمو الداخلي، مثل الاستثمار في التدريب والاستثمار في الصحة.

وبناءً على ذلك، سنقوم في هذه الدراسة بتحليل العلاقة بين الاستثمار في التعليم الأساسي، التعليم العالي، التدريب، والاستثمار في الصحة، ومدى تأثيرها على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1999 إلى 2024.

في الفصل التالي، سنناقش واقع الاستثمار في رأس المال البشري في الجزائر خلال الفترة المذكورة، بالإضافة إلى تطور الناتج المحلي الإجمالي خلال نفس الفترة.

.

الفصل الثالث:
واقع الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في الجزائر

تمهيد

لقد تناولنا في الفصليين السابقين أهم الأسس النظرية والتعريفات الخاصة بالرأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

وكما رأينا في الفصول السابقة، فلقد تم إثبات وجود العلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي نظريا وعبر بعض النماذج القياسية التي قام بصياغتها أشهر العلماء الاقتصاديين، وكذلك من خلال بعض الدراسات العربية والأجنبية التي حاول مؤلفوها تحديد قوة التفسيرية لهذه العلاقة وبالتالي تحديد أهم المكونات التي تشكل رأس المال البشري وتأثيرها على النمو والتنمية في الاقتصاد.

ولقد أدرج بيكر كما ذكرنا سابقا كل النشاطات التي يمكن أن تنمي الموارد البشرية ضمن الاستثمار في الرأس المال البشري، سواء كانت على شكل مداخيل نقدية أو إشباع رغبات بسيكولوجية ومن بين أنواع هذه الاستثمارات[1]:

1. **الاستثمارفي التعليم؛**
2. **الاستثمارفي التدريب في مكان العمل؛**
3. **الهجرة؛**
4. **البحث على معلومات حول الأسعاروالمداخيل؛**
5. **الاستثمارفي الصحة.**

وكما ذكرنا سابقا أيضا، فقد طور البنك الدولي أداة تسمى مؤشر رأس المال البشري (Human Capital Index, HCI) لقياس مساهمة الصحة والتعليم في إنتاجية الأجيال القادمة في مختلف البلدان، حيث يهدف هذا المؤشر إلى تسليط الضوء على تأثير الاستثمارات في رأس المال البشري (وخاصة في التعليم والصحة) على التنمية الاقتصادية طويلة الأجل.

حيث ضم هذا المؤشر عدة مكونات تقيس أبعادًا مختلفة لرأس المال البشري و تتمثل في مايلي [2]:

1. **البقاء على قيد الحياة؛**
2. **التعليم؛ ويشمل ما يلي:**

- **متوسط عدد سنوات التعليم؛**
- **جودة التعليم؛**

[1] Becker, Gary S ,***Op.cit.***, p :11
[2] The World Bank, ***Human Capital Index 2020***, Date file created: September 2020, https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital#Index,

3. الصحة:

- **معدل البقاء حتى سن 60؛**
- **طول (نمو)الأطفال.**

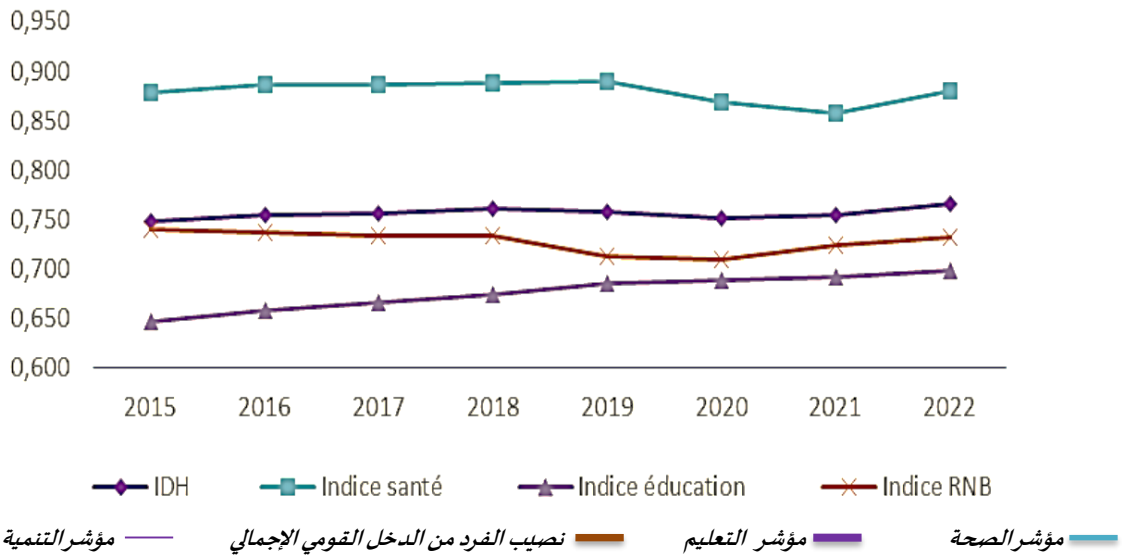
سنحاول من خلال هذا الفصل تحليل تطور الاستثمار في رأس المال البشري في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، انطلاقا من تحليل مكوناته المذكورة سابقا، باعتبارها متغيرات مستقلة سنحتاجها عند محاولة نمذجة تأثير الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي الجزائري.

المبحث الأول: الاستثمار في التعليم في الجزائر

يُعد الاستثمار في التعليم كجزء من رأس المال البشري أولوية استراتيجية بالنسبة للجزائر، حيث يُعتبر من أهم مكونات رأس المال البشري، ومنذ الاستقلال، أولت الجزائر هذا المجال اهتمامًا خاصًا، مخصصةً له مبالغ كبيرة من الميزانية العامة السنوية، مع التركيز بشكل خاص على التعليم النظامي الإجباري في مراحله الثلاث، إضافة إلى التعليم العالي الجامعي، وتشمل هذه الاستثمارات نفقات التسيير والتجهيز في المؤسسات التعليمية العامة.

ويعكس التزام الجزائر بأهمية التعليم كاستثمار حيوي من خلال إقرار مبدأ إلزامية التعليم ومجانيته لمدة تسع سنوات، وذلك منذ عام 1976، بحيث يشمل النظام التعليمي في الجزائر التعليم التحضيري، التعليم الأساسي، التعليم الثانوي العام والتقني، والتعليم العالي، إضافة إلى التعليم والتكوين المهني وتعليم الكبار (محو الأمية)[1].

الشكل رقم : 1.3 تطور مكونات مؤشر التنمية البشرية في الجزائر خلال الفترة 2015-2022



المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، التنمية الاجتماعية والبشرية- أهم الإنجازات والرهانات 2019-2023، ماي 2024،ص: 10

ولقد شهدت الجزائر خلال الفترة من 1999 إلى 2022 تطورًا ملحوظًا في الاستثمار في قطاع التعليم، حيث شهد الإنفاق الحكومي على التعليم زيادات كبيرة، بالإضافة إلى توسيع البنية التحتية التعليمية، وقد ساهمت هذه الاستثمارات في تحسين جودة النظام التعليمي وزيادة معدلات الالتحاق في مختلف المراحل التعليمية، حيث بلغ متوسط عدد سنوات الدراسة حوالي 9 سنوات خلال 2022، أما عدد سنوات الدراسة المتوقعة فقُدرت بحوالي 14 سنة، مما يشير إلى أن معظم الأطفال يمكنهم الوصول إلى المرحلة الثانوية.

[1] محمد دهان، مرجع سبق ذكره،ص 110

كما بلغت قيمة مؤشر التنمية البشرية (HDI) في الجزائر لعام 2022 : **0.766**، مما يضع البلاد في فئة "التنمية البشرية العالية" وفي المرتبة 91 من بين 189 دولة وإقليم، وبين عامي 2015 و2022، ارتفع مؤشر التنمية البشرية في الجزائر من **0.749** إلى **0.766**، وهو ما يمثل زيادة بنسبة 0.32%، ويوضح الشكل 1.3 التقدم الذي أحرزته الجزائر في كل من مؤشرات مؤشر التنمية البشرية، حيث يظهر تحليل هذا التطور أن تقدّم المؤشر الأساسي يرجع إلى التقدم المحرز في مجالي الصحة والتعليم الذي مكن من احتواء التأثير الناجم عن انخفاض نصيب الفرد من الدخل القومي، علما أن مؤشر الصحة أعلى بكثير من مؤشر التعليم ومؤشر نصيب الفرد من الدخل الوطني الإجمالي، مما يجعله العامل الأكثر دفعًا لمؤشر التنمية البشرية إلى الأعلى.

المطلب الأول: معدلات الالتحاق بالتعليم

شهدت معدلات الالتحاق بالتعليم في الجزائر تطوراً ملحوظاً خلال العقود الماضية، وهذا ما يعكس إلتزام الجزائر بتحسين مستوى التعليم كجزء من استراتيجيتها العامة للتنمية البشرية والاقتصادية، حيث ارتفعت معدلات الالتحاق في التعليم الابتدائي إلى 97.6% في عام 2016، في حين ارتفعت معدلات النجاح في إمتحانات البكالوريا إلى 55.9% في عام 2018.

الجدول رقم 1.3: معدل التسجيل الإجمالي و الصافي في مختلف الاطوار التعليمية[1]

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
التعليم الابتدائي										
معدل التسجيل الإجمالي* %TBS	112,25	115,2	116,5	117,9	119,4	118,3	115,7	113,7	111,7	...
معدل التسجيل الصافي** %TNS	97.41	97.2	97.56	97.28	...	...	97.51	97.55	97.55	...
التعليم الثانوي										
معدل التسجيل الإجمالي %TBS	92.92	96.99	99.65	...	...	...	...	...	...	...
معدل التسجيل الصافي %TNS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
التعليم العالي										
معدل التسجيل الإجمالي %TBS	29.76	29.77	31.13	32.15	33.87	34.5	36.82	42.66	47.72	...
معدل التسجيل الصافي %TNS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

المصدر: موقع الأمم المتحدة بتصرف من الباحث

http://uis.unesco.org/fr/country/dz?theme=education-and-literacy، تاريخ الاطلاع 2019/03/25

[1] * **معدل او مؤشر التعليم الإجمالي** :(%) Taux brut de scolarisation مقياس إحصائي يتم من قِبل الأمم المتحدة لتحديد عدد الطلاب المسجلين على مستوى المراحل التعليمية المختلف بغض النظر عن السن، حيث يمكن أن يكون معدل التسجيل الإجمالي أكبر من 100% كنتيجة لإعادة بعض الطلاب مرحلة دراسية معينة ودخول المدارس في سن أقل أو أكبر من السن النموذجية لهذه المرحلة.
**معدل التسجيل الصافي : (%) Taux net de scolarisation يشمل نسبة الافراد المتمدرسين الذين لهم السن القانونية للتمدرس بالنسبة للأفراد الذين يمكنهم مزاولة الدراسة و الذين وصلوا الى سن التمدرس، و لايمكنه ان يتجاوز 100%

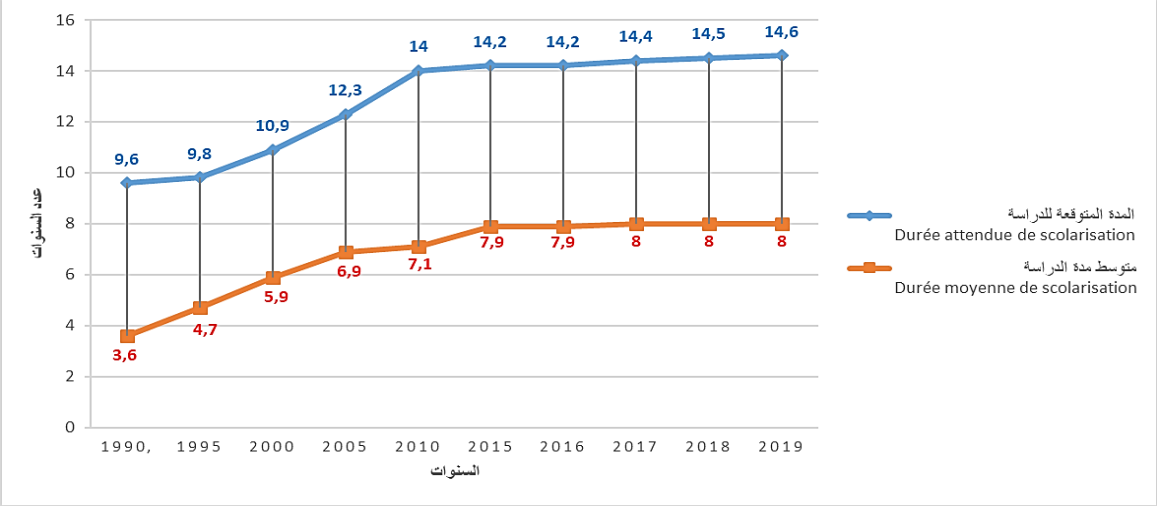
التعليق:

من خلال الجدول، نلاحظ أن معدل الالتحاق الخام في مرحلة التعليم الابتدائي (الفئة العمرية 6-11 سنة) يتجاوز 100%، يعود ذلك إلى تسجيل عدد كبير من التلاميذ في سن مبكرة دون بلوغ السن القانوني، بالإضافة إلى تأثير تكرار السنة الدراسية، أما بالنسبة لمستوى التعليم الأساسي (الفئة العمرية 6-15 سنة)، فقد شهد معدل الالتحاق ارتفاعًا متزايدًا خلال الفترة 1999-2019، حيث ارتفع معدل الالتحاق لدى الذكور بمقدار 3 نقاط مقارنة بالإناث، الذين سجلوا ارتفاعًا قدره 6 نقاط.

أما في مرحلة التعليم الثانوي (الفئة العمرية 16-19 سنة)، فقد لاحظنا أيضًا زيادة في معدل الالتحاق خلال نفس الفترة، حيث ارتفع معدل الالتحاق لدى الذكور بمقدار 5 نقاط مقارنة بالإناث الذين سجلوا زيادة قدرها 7 نقاط.

ولقد أصبح عدد السكان البالغين (25 سنة فما فوق) أكثر تعليمًا بشكل ملحوظ، ووفقًا لإحصائيات تقرير التنمية البشرية الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لعام 2020، بلغت سنوات التعليم المتوقعة في عام 2019 حوالي 14.4 سنة للذكور و14.8 سنة للإناث، بمتوسط عام قدره 14.6 سنة. أما متوسط سنوات الدراسة الفعلية في نفس العام، فقد بلغ 8.3 سنة للذكور و7.7 سنة للإناث، بمتوسط إجمالي قدره 8.0 سنة.[1] (انظر الشكل 2.3)

الشكل رقم : 2.3 تطور المدة المتوقعة و المتوسطة لسنوات التعلم



المصدر : من إعداد الباحث بالاعتماد على RNDH، 2020، ص 36

أولا: التعليم التحظيري:

أفادت التقارير الوطنية أن 50% من الأطفال المسجلين في السنة الأولى ابتدائي خلال السنة 2012-2013 كانوا مسجلين في المدارس التحضيرية خلال السنة السابقة، ويبين الجدول التالي تطور عدد الأطفال الدين يتابعون دراسات تحضيرية في مجالات مختلفة:

[1] United Nations Development Programme, Rapport sur le développement humain 2020 : Algérie, 2020, p :6

الجدول رقم 2.3 تطورعدد الأطفال الدين استفادوا من تعليم تحضيري في قطاعات مختلفة

السنة الدراسية	المدارس العمومية		المدارس الخاصة		الاقسام القرانية		المؤسسات العمومية		المجموع	
	المجموع	عدد الاناث	المجموع	عدد الاناث	المجموع	عدد الاناث	المجموع	عدد الاناث	المجموع	عدد الاناث
1999-2000	38 773	18 856	-	-	10 000	6 000	-	-	47 773	24 756
2005-2004	71 265	34 108	-	-	17 000	9 500	-	-	79 265	43 607
2010-2011	423 790	209 774	4 560	2 130	20 500	11 000	12 572	6 104	461 422	229 008
2014-2013	417 409	203 763	6 714	3 499	23 000	13 000	13 270	6 610	461 393	226 972
*2019-2018	495481	241965	-	-	-	-	-	-	-	-
*2020-2019	505857	246802	-	-	-	-	-	-	-	-
*2021-2020	500276	247448	-	-	-	-	-	-	-	-
*2022-2021	541100	268282	-	-	-	-	-	-	-	-

Source : (C.N.E.S) , Rapport National sur le Developpement Humain 2013-2015, Réalisé en Coopération avec le Programme des Nations Unies pour le développement, algerie , ANEP Rouiba 2016p50

**: مصدر: وزارة التربية الوطنية و ديوان الوطني للاحصاء*

نلاحظ ارتفاع محسوس وظاهر في عدد الأطفال المستفيدين من التعليم التحظيري خاصة في قطاع العمومي (التربية الوطنية) خلال الفترة 1999-2022، حيث صاحب هذا التطور زيادة كبيرة في عدد المنشآت وعدد المدرسين بسبب دعم نفقات العمومية على التعليم، خاصة مع ارتفاع أسعار البترول وتحسن الناتج المحلي الخام للجزائر.

أما بالنسبة للقيم المفقودة، فلم تتوفر لنا بيانات خاصة بعدد الأطفال المسجلين في مختلف المدارس او الأقسام الأخرى ما عدا المدارس العمومية.

ثانيا: التعليم الأساسي والثانوي:

لقد أدى الهدف المتمثل في توفير فرص متساوية للجميع للولوج إلى المنظومة التعليمية إلى زيادة كبيرة في عدد الأطفال الملتحقين بالتعليم المدرسي، فمنذ عام 1962، تضاعف عدد الأطفال المسجلين في التعليم الوطني بمقدار عشرة أضعاف، ليصل إلى أكثر من **10.4** مليون تلميذ في بداية العام الدراسي 2022/2021، وهو ما يمثل حوالي 20٪ من السكان الجزائريين المقيمين، فعلى سبيل المثال، في مرحلة التعليم الابتدائي، بلغ عدد التلاميذ المسجلين في العام 2022/2021 حوالي **4.975.812** تلميذًا، بزيادة سنوية متوسطة قدرها 4.24٪، ويعود ذلك إلى زيادة عدد الأطفال في سن الدراسة وتوسيع فرص الوصول إلى المدارس (انظر الشكل 3.3).

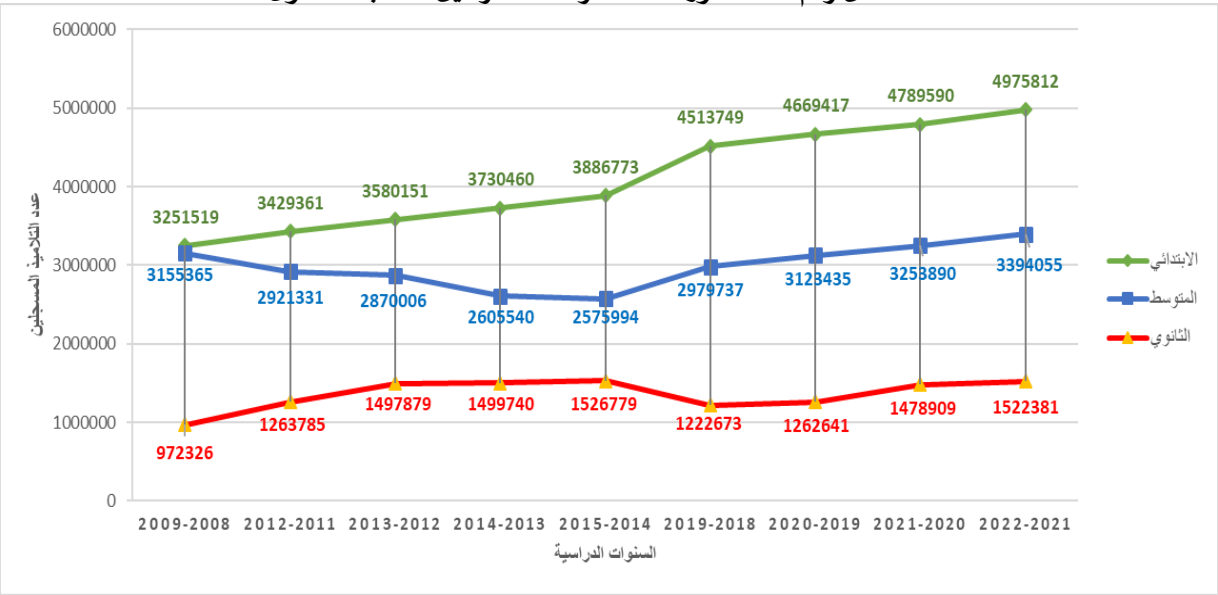
أما بالنسبة للتعليم المتوسط، فقد شهدت الفترة من 2008 إلى 2015 اتجاهًا تنازليًا في عدد التلاميذ المسجلين، حيث انخفض العدد من **3.155.365** إلى **2.575.994** تلميذًا، ويعود هذا الانخفاض إلى إلغاء

السنة السادسة من التعليم الابتدائي في عام 2014 مقارنة بالتسجيلات في 2009/2008، ثم شهدت بعدها ارتفاعا إيجابيا ليبلغ عدد المسجلين خلال السنة 2021-2022: **3.394.055** تلميذا .

وعلى عكس ذلك، استمرت معدلات الالتحاق بالتعليم الثانوي في الزيادة، حيث سجلت معدل نمو سنوي قدره 7.8٪ بين عامي 2008 و2015، و 3% بين عامي 2021 و 2022.

باختصار، يُقدر عدد التلاميذ المسجلين في التعليم الوطني لعام 2022 (بما في ذلك التعليم عن بعد، الخاص والمتخصص) بحوالي 10.433.348 طالبًا، مقارنة بـ 10.022.665 في عام 2021، بمعدل زيادة قدره 4%، ويمثل التعليم الابتدائي نحو 52٪ من هذا العدد، ويشير النمو المستمر في عدد المواليد إلى أن الطلب على التعليم في هذا المستوى سيظل قويًا، إلا أن تلبية هذا الطلب مع ضمان جودة التدريس يمثل تحديًا كبيرًا للبلاد.

الشكل رقم 3.3: تطور عدد الافراد المتمدرسين حسب المستوى



المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على تقرير RNDH ، ص 53، وبيانات الديوان الوطني للإحصاء للسنوات 2019-2022.ص ص 9-20

المطلب الثاني: توسع البنية التحتية التعليمية:

في عام 2014، أطلقت الجزائر برنامجًا لبناء 733 مدرسة جديدة، وقد تم الانتهاء من معظم هذه المشاريع بحلول عام 2018، كما شهدت شبكة الجامعات توسعًا كبيرًا، حيث ارتفع عدد مؤسسات التعليم العالي من 53 مؤسسة في عام 1999 إلى 106 مؤسسات بحلول عام 2018.

ولقد بذلت الدولة الجزائرية جهودًا جبارة لتوفير المرافق الضرورية لاستقبال، تدريب، وتعليم التلاميذ، مما أدى إلى زيادة أعداد الملتحقين بمراحل التعليم الثلاث، خاصة بعد تسهيل الوصول إلى المدارس الابتدائية من خلال تقريبها إلى التلاميذ، ومع ذلك، لا يزال تحسين جودة التعليم يمثل أولوية أساسية.

وشهدت البنية التحتية للتعليم والتدريب نموًا مطردًا على مدى الخمسين سنة الماضية، بمعدل نمو سنوي قدره 5%، ليصل إجمالي المنشآت التعليمية إلى 28.253 منشأة بحلول عام 2022، ولا تزال الجهود مستمرة، مع التركيز بشكل خاص على توفير التعليم في المناطق المحرومة مثل المرتفعات والجنوب (انظر الجدول رقم 3.3).

الجدول رقم 3.3: تطور عدد المنشئات الدراسية خلال الفترة 1962-2022

السنة الدراسية	مستوى ابتدائي	مستوى متوسط	مستوى ثانوي	المجموع
1962-1963	2 263	364	39	**2 666**
2008-2009	17 552	4 579	1 591	**23 722**
2010-2011	17 790	4 801	1 749	**24 340**
2011-2012	17 945	5 025	1 883	**24 853**
2012-2013	17 995	5 086	1 956	**25 037**
2013-2014	18 143	5 159	2 043	**25 345**
2014-2015	18 333	5 239	2 141	**25 713**
***2019-2018**	19 037	5 512	2 433	**26 982**
***2020-2019**	19 308	5 630	2 488	**27426**
***2021-2020**	19 583	5 746	2 547	**27 876**
***2022-2021**	19 841	5 818	2 594	**28 253**

Source : C.N.E.S, Rapport National sur le Developpement Humain 2013-2015, Réalisé en Coopération avec le Programme des Nations Unies pour le développement, algerie , ANEP Rouiba 2016, p 53

****: Office nationale des statistiques***

أولا: سعة استقبال الوحدة التعليمية

يُستخدم مفهوم "حجم القسم البيداغوجي (TDP) "كمعيار لقياس سعة استقبال المنشآت التعليمية، ويشير إلى عدد الطلبة في الفصل الواحد أو المجموعة الواحدة ضمن مؤسسات التعليم العالي أو أي نظام تعليمي آخر، ويعد TDP مؤشراً هاماً لتقييم جودة التعليم، حيث أن الفصول ذات العدد الكبير من الطلاب قد تؤدي إلى تقليل فعالية التدريس وتقليل الفرص التعليمية الفردية.

وقد سجل هذا المؤشر ارتفاعًا طفيفًا في التعليم التحضيري حيث بلغ متوسط عدد التلاميذ في القسم 30 تلميذ خلال 2021 و 31 تلميذ خلال 2022، أما التعليم الابتدائي، فقد ارتفع متوسط عدد التلاميذ في القسم من 27 تلميذًا في عام 2021 إلى 34 تلميذًا في عام 2022[1]، أما بالنسبة لمرحلة التعليم المتوسط، فقد كان هذا المؤشر مرتفعًا، حيث انخفض من 38 تلميذًا في القسم عام 2008 إلى 31 تلميذًا في عام 2015، وفي مرحلة التعليم الثانوي، بلغ حجم القسم البيداغوجي نحو 32 تلميذًا في كل قسم.

[1] حسب الديوان الوطني للإحصاء، بلغ عدد الطلبة المسجلين في طور الابتدائي خلال السنوات 2021 و 2022: 4.789.590 و 4.975.812 تلميذ ، اما عدد الأقسام المخصصة للتعليم الابتدائي فبلغت على الترتيب : 176.039 و 145.299 قسم - ديوان الوطني للحصاء، ***المؤشرات الرئيسية لقطاع التعليم الوطني للسنة الدراسية 2022/2021، رقم 1016، ص9-20***

يجدر بالذكر أن هذا المؤشر لا يتجاوز في معظم الدول الأوروبية، على سبيل المثال، 24 تلميذًا في القسم الواحد على مستوى جميع الأطوار التعليمية[1].

بناءً على ذلك، يتبين أن البنية التحتية التعليمية في الجزائر غير كافية لاستيعاب أعداد التلاميذ في الأطوار الثلاث مقارنةً بتزايد أعداد الملتحقين.

ورغم ذلك تسعى الجزائر، من خلال سياساتها التعليمية، إلى تحقيق توازن بين حجم القسم البيداغوجي وجودة التعليم المقدمة، مع مراعاة الإمكانيات المادية والبشرية المتاحة، حيث تحاول تقليل عدد الطلاب في الفصل لضمان بيئة تعليمية أفضل.

المطلب الثالث: حجم التأطير

يشير حجم التأطير في التعليم في الجزائر إلى نسبة أو عدد المعلمين والأساتذة إلى عدد الطلاب في مختلف مراحل التعليم (الابتدائي، متوسط، الثانوي، والتعليم العالي)، ويعتبر هذا المؤشر مهمًا لتقييم جودة التعليم، حيث أن التأطير الجيد غالبًا ما يساهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب وتوفير تعليم أكثر تفاعلية وفعالية[2].

أ. في الأطوار الدراسية الثلاث:

تعتبر نسبة التأطير في التعليم بأطواره الثلاث في الجزائر معقولة نسبيًا، حيث تبلغ هذه النسبة بين المعلمين والطلاب حوالي 1:21 في المتوسط خلال الفترة 2029-2021[3]، هذه النسبة تعكس محاولات الحكومة لتقليل عدد الطلاب في الفصول الدراسية وتحسين جودة التعليم.

وحسب وزارة التربية الوطنية، فقد سجل عدد المدرسين ارتفاعًا بنسبة 16% خلال الفترة 2008-2015، و 5% خلال الفترة 2022/2018، ففي التعليم الابتدائي، بلغت الزيادة 14% خلال الفترة 2008-2015، وفي التعليم المتوسط 9%، بينما في التعليم الثانوي وصلت الزيادة إلى 17% خلال نفس الفترة.

كما بلغ معدل التأطير في المرحلة الابتدائية 24 تلميذًا لكل معلم خلال الفترة 2019-2021، بزيادة قدرها تلميذ واحد مقارنة بالفترات السابقة، أما في التعليم المتوسط، فقد شهد هذا المؤشر تحسنًا ملحوظًا، حيث انخفض عدد التلاميذ لكل مدرس من 22 تلميذًا في عام 2008 إلى 19 تلميذًا لكل مدرس في الفترة 2019-2021.

أما في المرحلة الثانوية، فقد تحسن معدل التأطير، حيث بلغ عدد التلاميذ لكل مدرس 15 تلميذًا في عام 2008 ، و 20 تلميذًا لكل مدرس في عام 2015، أما خلال الفترة 2020/2019، فقد بلغ 12، مقابل 13 خلال الفترة 2021/2020.

---

[1] تقرير التنمية البشرية لسنة 2016، ***برنامج الأمم المتحدة الانتمائي***، نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية، ص 232

[2] منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة UNESCO، ***مؤشرات التربية توجيهات فنية وتقنية***، 2009، ص21

[3] Office national des statistiques, ***LES PRINCIPAUX INDICATEURS DU SECTEUR DE L'EDUCATION NATIONALE, Année scolaire 2020/2021***, N° 959, p 23

الجدول رقم 4.3 : نسبة التأطير في مختلف المراحل التعليمية.

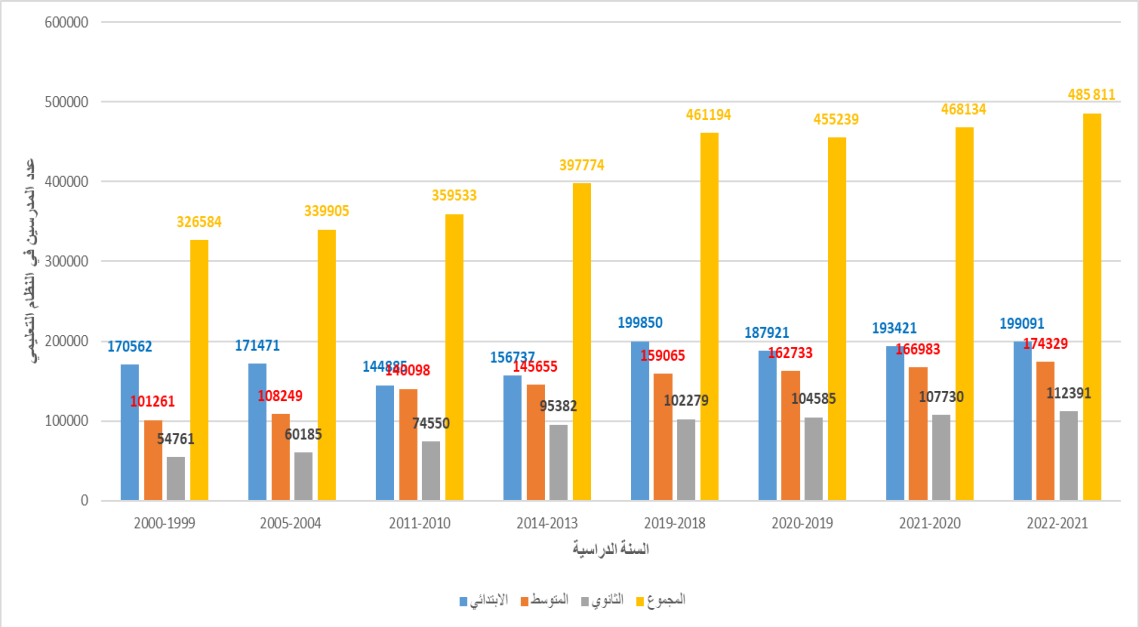
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
التعليم الابتدائي										
المعدل الاجمالي للمسجلين في السنة الاولى ابتدائي (%)										
المجموع	106,03	114,46	111,65	114,06	113,4	111,48	107,93	105,12	101,66	---
اناث	104,73	112,87	110,13	112,74	112,23	110,43	106,98	103,91	100,9	---
ذكور	107,29	116	113,11	115,33	114,52	112,49	108,85	106,28	102,4	---
المعدل الاجمالي للمسجلين في آخر سنة ابتدائي (%)										
المجموع	91,83	95,54	97,57	101,45	105,91	108,28	105,44	105,45	105,63	---
اناث	92,65	95,26	97,21	101,16	105,7	108,75	105,33	105,37	105,7	---
ذكور	91,05	95,81	97,91	101,73	106,12	107,83	105,54	105,52	105,56	---
عدد التلاميذ لكل مدرس										
النسبة تلاميذ/مدرسين	23	23,33	23,27	23,16	23,26	23,66	23,84	24,24	24,23	22.59
التعليم الثانوي										
معدل الانتقال الى المستوى الثانوي										
المجموع	98,91	98,57	97,73	98,52	99,39	---	---	---	---	---
اناث	97,79	97,06	95,32	96,96	98,76	---	---	---	---	---
ذكور	100	100	100	100	100	---	---	---	---	---
عدد الافراد المتمدرسين في التعليم اوالتكوين التقني والمهني (EFTP) بـ% من مجموع افراد التعليم الثانوي										
المجموع	12,11	10,26	9,72	---	---	---	---	---	---	---
اناث	11,63	9,45	9,18	---	---	---	---	---	---	---
ذكور	12,76	11,36	10,44	---	---	---	---	---	---	---
التعليم العالي										
المعدل الاجمالي للمتخرجين، مستوى CITE 6 et 7 (%)										
المجموع	---	---	---	29,34	31,27	32,08	---	---	26,47	---
اناث	---	---	---	38,81	40,08	41,74	---	---	35,12	---
ذكور	---	---	---	20,11	22,73	22,72	---	---	18,13	---

Source : http://uis.unesco.org/fr/country/dz?theme=education-and-literacy#slideoutmenu, date de visite : 25/03/2019

تجدر الإشارة إلى أن مستوى تأهيل المدرسين يشهد تحسنًا مستمرًا بفضل الاستراتيجيات المتبعة في عمليات التوظيف وبرامج التدريب والتطوير، وقد لوحظت زيادة مطردة في عدد المدرسين الحاصلين على

شهادات جامعية، حيث بلغت نسبتهم 49% في التعليم الابتدائي و44.3% في التعليم المتوسط، كما بلغت نسبة نمو عدد المعلمين في الأطوار الثلاث خلال الفترة 1999-2022 معدل 48% (انظر الشكل رقم 4.3).

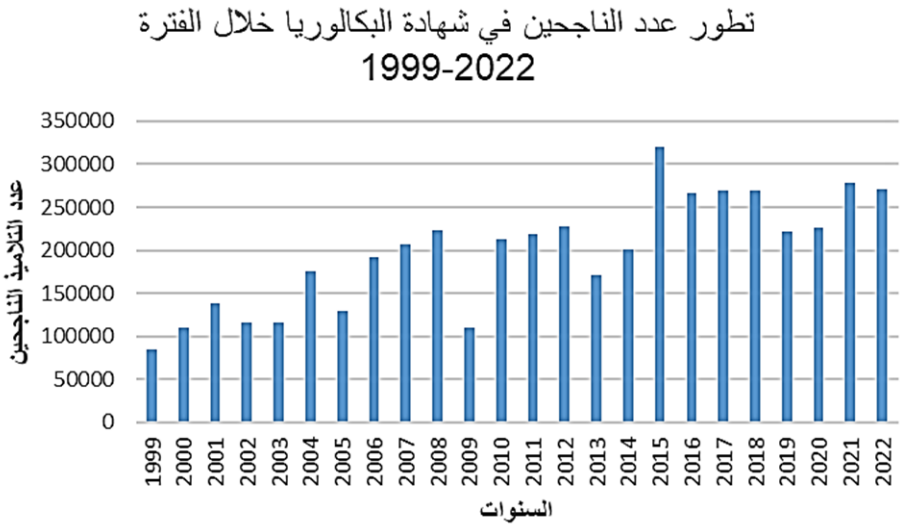
الشكل رقم 4.3 تطورعدد المدرسين في النظام التعليمي



المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على تقرير RNDH ، ص54، وبيانات الديوان الوطني للإحصاء للسنوات 2019-2022.ص ص 9-20

ب. حجم التأطيرفي التعليم العالي وما بعد التدرج

شهدت الجامعات الجزائرية زيادة كبيرة ومستدامة في أعداد الطلاب المسجلين خلال الفترة 1999-2022، حيث تضاعف عدد الطلاب في مرحلة التعليم العالي نتيجة لارتفاع نسب النجاح في امتحان البكالوريا، وقد تزامن ذلك مع تقليص مدة التكوين الجامعي بعد تطبيق نظام "ليسانس-ماستر-دكتوراه" (LMD).



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على: الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 1962-2020، ص 171

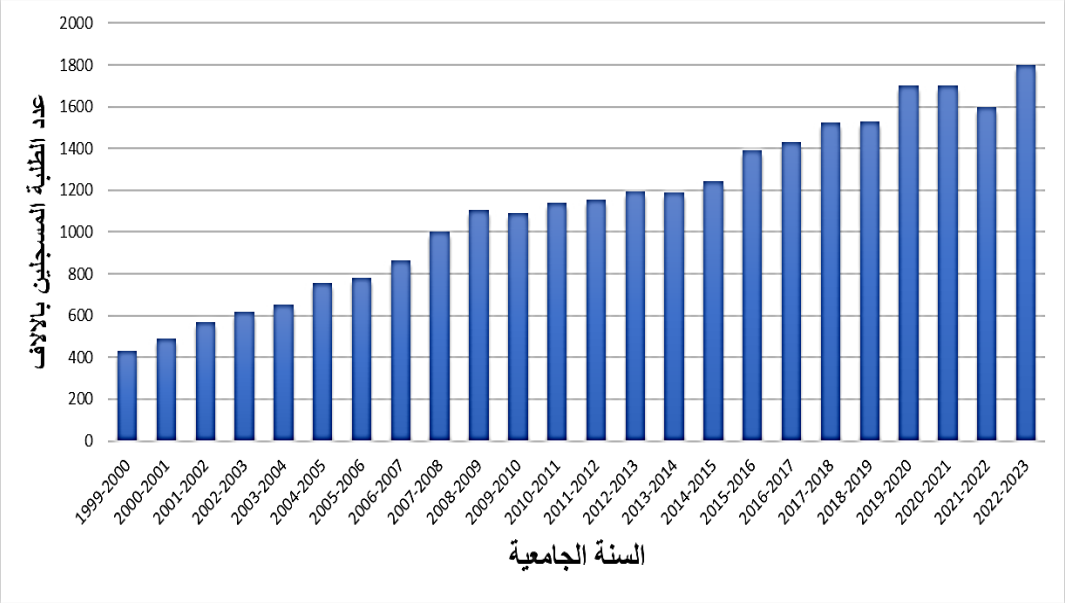
ولقد استفادت الجامعة الجزائرية، بشكل تدريجي، من تطور كمي ونوعي في الهياكل البيداغوجية والبحثية والخدمية، حيث انتقلت من جامعة واحدة وفرعين في عام 1962 إلى 115 مؤسسة جامعية في عام 2024، بالإضافة إلى زيادة عدد الأساتذة إلى حوالي 69.916 أستاذ، 21٪ منهم برتبة أستاذ، ولقد بلغ عدد الخريجين خلال السنة الجامعية 2024/2023 : **376.949** طالب، مما يمثل تحديًا حقيقيًا في توفر فرص العمل لتنمية البلاد.[1] الشكل رقم 5.3

على سبيل المثال، خلال السنة الجامعية 2023-2024، استقبلت الجامعات حوالي **1.501.941** طالبًا، حيث شكّل طلاب مرحلة التدرج 87% من العدد الإجمالي، بينما بلغت نسبة طلاب ما بعد التدرج 9% بالنسبة للنظام الكلاسكي، و4% في مستوى دكتوراه نظام جديد، كما بلغت نسبة الطلبة المسجلين في التخصصات العلمية والتقنية (العلوم والتكنولوجيا، علوم الطبيعة والحياة) 74% من مجموع المسجلين.

ومن الجدير بالذكر أن النظام التعليمي في الجزائر يركز بشكل كبير على الدراسات العليا، وذلك على حساب التكوين المهني والتطبيقي، هذا النهج يأتي رغم حاجة الاقتصاد الجزائري الملحة لليد العاملة المؤهلة لمواكبة تحديات التطور الصناعي والخدماتي الحالي، مثل صناعة السيارات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الشكل رقم 5.3 تطور عدد طلبة التعليم العالي بالجزائر (تدرج وما بعد التدرج)

خلال الفترة 1999-2023



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 2020-1962، ص153-155.

[1] الموقع الرسمي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي، https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/، تاريخ الاطلاع 2023/08/12

❖ **المرافق:**

يتألف قطاع التعليم العالي في الجزائر من 115 مؤسسة تعليم عالي موزعة بين 57 جامعة، 9 مراكز جامعية، 39 مدرسة عليا وطنية، و13 مدرسة عليا، بما في ذلك جامعة التكوين المتواصل، إضافة الى 53 مؤسسة عمومية تحت الاشراف البيداغوجي و 22 مؤسسة تعليمية خاصة[1].

وتقدر القدرة الاستيعابية النظرية للجامعات بحوالي 1.5 الى 2 مليون مقعد بيداغوجي مادي، وهذا الرقم يعتمد على عدد المقاعد المتاحة في قاعات الدروس والمحاضرات والمختبرات والمرافق الأخرى عبر جميع مؤسسات التعليم العالي في البلاد، فيما تبلغ القدرة الفعلية بحوالي 1.2 الى 1.6 مليون مقعد، حيث تكون أقل من القدرة النظرية بنسبة تتراوح بين 20% إلى 30% بسبب التحديات المرتبطة بتوافر الأساتذة، البنية التحتية، والموارد التعليمية.

بالنسبة للإقامات الجامعية، فإن الجامعة الجزائرية تملك 417 إقامة جامعية توفر الإقامة لأكثر من 30% من إجمالي عدد الطلاب، بينما يحصل حوالي 62% من الطلاب على منحة جامعية[2].

أما فيما يتعلق بظروف التدريس، فقد شهد التأطير البيداغوجي تطورًا طفيفًا سواء من الناحية الكمية أو النوعية خلال الفترة 2023-2024، حيث بلغ عدد الأساتذة الدائمين 69.916 أستاذًا، مع معدل تأطير يبلغ 22 طالبًا لكل أستاذ، بعد أن كان هذا المعدل يتراوح بين 28 و30 طالبًا في الفترات السابقة، ومن الناحية النوعية، برزت مراكز لتكوين الأساتذة الموظفين ومراكز للرقابة النوعية وجودة التعليم. جدول رقم 5.3.

الجدول رقم 5.3 : نسبة الأساتذة الدائمين في قطاع التعليم العالي حسب الرتبة.

	2004-2003	2009-2008	2013-2012	2014-2013	*2024-2023
أستاذ التعليم العالي	%6	%7	%9	%10	%21
استاذ محاضر	%10	%12	%19	%21	%45
مكلف بالدروس/أستاذ مساعد	%78	%78	%71	%69	%33
مساعد	%5	%2	%1	%1	%1
أستاذ مهندس	%1	%0	%0	%0	%0
التعداد الكلي	20 769	31 703	48 398	51 299	69 916
نسبة التاطير	28,4	30	23,2	25	22

Source : RNDH, op.cit., p70, selon le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, Annuaires statistiques

** le réseau universitaire, https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/*

[1] le réseau universitaire, https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/, date de consultation 12/08/2024

[2] حسب الموقع الرسمي لوزارة التعليم العالي و البحث العلمي (2024)، هناك 433636 طالب مستفيد من الإقامة، 928066 طالب مستفيد من المنحة، و 855489 طالب مستفيد من النقل الجامعي .

المبحث الثاني: مردودية التعليم العالي والبحث العلمي، التدريب والصحة في الجزائر

تعتبر مردودية التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر موضوعًا ذا أهمية كبيرة في إطار التنمية الاقتصادية والاجتماعية للبلاد، وتقييم المردودية يمكن أن يتم من خلال النظر إلى عدة جوانب ومؤشرات منها :

المطلب الأول: عدد الخريجين

شهد عدد الخريجين الجامعيين زيادة ملحوظة في السنوات الأخيرة، وهذا ما يعكس توسع منظومة التعليم العالي في البلاد، حيث بلغت نسبة الزيادة 23.5% خلال الفترة 2017/2016 على سبيل المثال، ويشير الجدول التالي إلى تطور عدد الطلبة المسجلين والمتخرجين في الجامعة الجزائرية خلال 2013-2024:

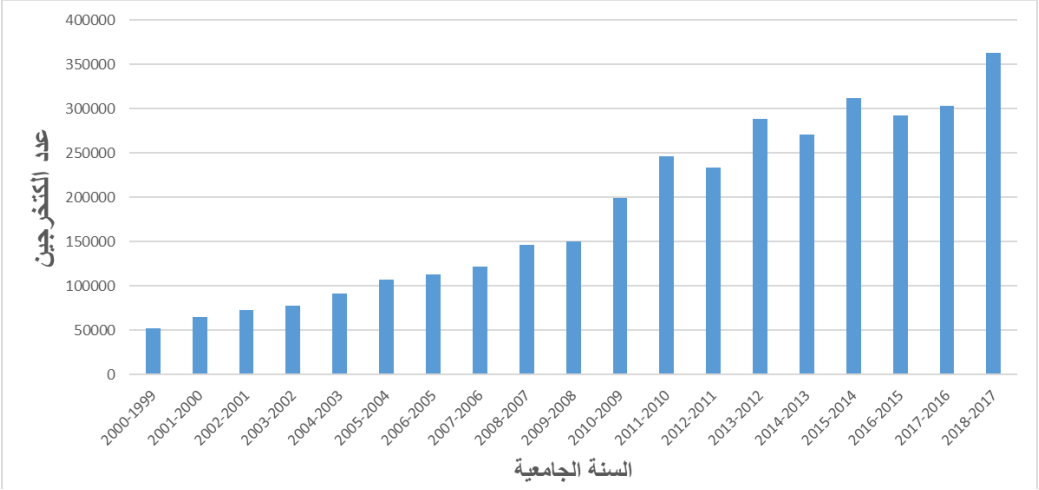
الجدول رقم 6.3 عدد المسجلين في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر خلال الفترة 2024/2013 بالألاف.

	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2017/2016	2018/2017	2024/2023
عدد الطلبة المسجلين (التدرج وما بعد التدرج)	1 190,2	1 241,5	1 392,7	1 432,3	1 524,0	1 501,9
منهم في التدرج	1 119,5	1 165,0	1 315,7	1 356,1	1 447,1	1 404,5
عدد المتخرجين	271430	311976	292683	303100	362983	376949

المصدر: الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 1962-2020، ص153-155 و164

كما أن منحنى تطور عدد المتخرجين في التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر خلال الفترة 1999-2018 كان متزايدا بصورة ملحوظة، وذلك بالتوازي مع توسع البنية التحتية للتعليم العالي وزيادة عدد الجامعات والمؤسسات الأكاديمية، حيث حققت الجزائر خلال هذه الفترة تطورًا ملحوظًا في زيادة عدد المتخرجين في التعليم العالي، وهذا يعكس الاستثمار الكبير في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، سواء من حيث البنية التحتية أو الموارد البشرية. انظر الشكل رقم 6.3

الشكل رقم 6.3 تطورعدد المتخرجين من التعليم العالي خلال السنة الدراسية 1999-2018



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على : الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 1962-2020، ص 164

ومع ذلك، فيما يتعلق بتوظيف هذه الكفاءات، بلغ معدل البطالة بين الخريجين الجامعيين 13.9%، وهي نسبة أعلى بقليل من المعدل الوطني المقدر بـ 11.7% ، الجدول رقم 7.3

كما تختلف معدلات البطالة حسب التخصص الجامعي، حيث توفر بعض التخصصات مثل التعليم، الهندسة التحويلية، الصحة، والحماية الاجتماعية فرصًا أكبر للولوج إلى سوق العمل، وذلك كما يظهر في الجدول التالي:

الجدول رقم 7.3 معدل البطالة لخريجي التعليم العالي حسب التخصص والجنس (%)

	ذكور	اناث	المجموع
علوم التربية	17,1	0,0	7,2
أدب وفنون	11,7	15,6	14,7
علوم اجتماعية، تجارية وحقوق	13,7	14,6	14,3
علوم الطبيعة و الحياة	14,7	16,9	16,1
هندسة و الصناعة التحويلية	9,0	11,7	9,8
فلاحة و علوم بيطرية	22,3	15,8	19,8
صحة و حماية اجتماعية	4,2	2,8	3,2
خدمات	22,3	23,4	22,6
المجموع	13,1	14,5	13,9

Source : RNDH, op.cit., p72, selon une Enquêtes emploi auprès des ménages 2013

المطلب الثاني: البحث والنشر العلمي

تتمتع الجزائر بقدرة بحثية هامة، حيث يوجد أكثر من 42.000 باحث من الكوادر العلمية البشرية المنتسبة إلى المختبرات، من بينهم 2.250 باحثًا يعملون في المراكز البحثية، و184 باحثًا ينشطون في القطاع الخاص على مستوى الشركات خلال السنة الجامعية 2024/2023، موزعين كما يلي[1]:

- 1800 مختبر بحثي، من بينها 20 مختبرًا ضمن فئة "تميز" (TAMAYOUZ)، والتي تُعتبر مختبرات رائدة من حيث الإنجازات والابتكار في مجالات تخصصها؛
- 7204 فرق بحثية تعمل داخل المختبرات في الجزائر، مما يعكس النشاط الكبير في مجال البحث العلمي والتطوير ضمن المؤسسات الجامعية والبحثية؛
- 30 مركزًا بحثيًا، من بينها 11 مركزًا يقع خارج نطاق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي؛

[1] La Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), https://dgrsdt.dz/fr/stats

- 47 وحدة بحثية في الجزائر، منها 14 وحدة تقع خارج نطاق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (MESRS)، مما يعكس التعاون بين القطاعات المختلفة في مجال البحث العلمي وتعدد الجهات التي تساهم في تطوير الأبحاث؛
- 3 وكالات بحثية موضوعاتية في الجزائر، وهي وكالات متخصصة في تنسيق وتمويل ودعم البحث العلمي في مجالات محددة، بهدف تعزيز الابتكار والتطور في تلك المجالات المهمة بالنسبة للتنمية الوطنية؛
- 39 محطة تجريبية، وهي مراكز مخصصة لإجراء التجارب العلمية والبحثية في مجالات متعددة، مثل الزراعة، البيئة، التكنولوجيا، الطاقات المتجددة وغيرها، وتلعب هذه المحطات دورًا حيويًا في تطوير وتطبيق الأبحاث العلمية على أرض الواقع وتعزيز الابتكار في مختلف القطاعات؛

بلغ معدل البحث العلمي في الجزائر 265 باحثًا لكل مليون مواطن، وهو معدل منخفض مقارنة بالمتوسط الدولي الذي يقدر بـ 1,081 باحثًا لكل مليون مواطن، وبالنسبة للاختصاصات التي تشهد نشاطًا بحثيًا، تستحوذ العلوم الدقيقة والتقنية على 52.6% من إجمالي عدد الباحثين و50.5% من عدد المخابر البحثية، بينما تشكل العلوم الإنسانية والاجتماعية 32.2% من إجمالي عدد الباحثين و33.9% من مختبرات البحث، وهذا كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم 8.3 عدد الباحثين لكل مليون نسمة خلال سنة 2014 بالنسبة للقارات والدول

(لكل مليون نسمة)	عدد الباحثين / 10^6 نسمة
على مستوى العالم	1081
امريكا	2010
اوروبا	2639
افريقيا	164
اسيا	746
الدول العربية	373
الولايات المتحدة	4663
الصين	1070
اليابان	5573
كندا	4260
تونس	2381
المغرب	862
مصر	616
الجزائر	265

Source : RNDH, op.cit., p73, selon Rapport du secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, Suisse, 2010, cité dans le rapport «Evolution de la recherche scientifique dans le monde et en Algérie de 2000 à 2014», MESRS

❖ النشر العلمي:

تضاعف حجم المنشورات العلمية على مستوى العالم، فبين عامي 2016 و2022، شهد عدد المقالات العلمية المنشورة زيادة كبيرة، حيث ارتفع من حوالي 1.9 مليون مقالة سنويًا إلى 2.8 مليون، أي بزيادة قدرها 47٪، رغم أن عدد الباحثين لم يتغير بشكل كبير، وقد تبدو هذه الزيادة الهائلة كخبر جيد للعلم، لأنها تتيح لعدد أكبر من الباحثين نشر نتائجهم وتبادل مجموعة أوسع من النتائج، ومع ذلك، فإن الممارسات التي يتبعها بعض الناشرين قد أثرت سلبًا على قطاع النشر العلمي.

ووفقًا لدراسة أجراها فريق من الباحثين الدوليين، تم تحليل العوامل التي أدت إلى هذه الزيادة السريعة في عدد المنشورات العلمية، وكان أحد الأسباب الرئيسة هو الضغط الذي يمارسه بعض الناشرين والمؤسسات البحثية على الباحثين لنشر عدد كبير من المقالات، مما يؤدي أحيانًا إلى التركيز على الكم على حساب الجودة، هذه الظاهرة تسببت في زيادة كبيرة في عدد المقالات المنشورة، لكنها أثارت أيضًا مخاوف بشأن جودة بعض الأبحاث المنشورة، خاصة مع ظهور دور نشر تستغل النظام لتحقيق مكاسب مالية دون الالتزام بمعايير الجودة العلمية[1].

ولقد وصل عدد المنشورات العلمية في الجزائر إلى مستوى مهم يعكس تقدم البحث العلمي، حيث بلغ عدد المنشورات العلمية الخاصة بالتعليم العالي والبحث العلمي 116.796 منشور علمي في كامل التخصصات العملية، منها 254 ورقة علمية نُشرت من قبل باحثين جزائريين تم الاستشهاد بها على الأقل 254 مرة في منشورات علمية أخرى(h-index) ، ويعكس هذا النمو في عدد المنشورات والتأثير العلمي التوسع في الأبحاث وزيادة الاهتمام بالبحث العلمي في الجزائر على الصعيدين المحلي والدولي[2].

كما تمتلك الجامعة الجزائرية على 987 مجلة علمية منها 12 مجلة في الصنف "ب" ، و 287 مجلة علمية في الصنف "ج"[3].

الجدول رقم 9.3 حجم المنشورات الدولية خلال الفترة 1981-2024

	1985-1981	1999-1995	2009-2005	2024-2023
عدد المنشورات في الجزائر	600	2000	5000	116796
عدد المنشورات في العالم	3965000	6765000	10573000	2800000
نسبة الجزائر	%0,015	%0,030	%0,047	%4

Source : RNDH, op.cit., p73, selon le Rapport du secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche, Suisse, 2010, cité dans le rapport «Evolution de la recherche scientifique dans le monde et en Algérie de 2000 à2014», MESRS

[1] Hanson M. A., Barreiro P. G., Crosetto P., Brockington D, ***The Strain on Scientific Publishing***, https://arxiv.org/abs/2309.15884, 2023,pp1-31, date date de consultation 22/11/2023
[2] le réseau universitaire, https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/, date de consultation 12/08/2024
[3] loc. cit

ولقد ارتفعت حصة الجزائر من المنشورات العلمية خلال الفترة 1981-2009، من 0.02% إلى 0.05%، وهي نسبة ضئيلة جدًا، وتركزت هذه المنشورات بشكل أساسي في المجالات التقنية، مع نسبة شبه معدومة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، كما بلغت هذه النسبة 4% خلال السنة 2024.

ويعتبر مؤشر "Scimago Journal & Country Rank " منصة عالمية تعتمد على قاعدة بيانات "Scopus"، حيث يقدم إحصاءات دورية حول الإنتاج العلمي لكل دولة، ويمكن من خلاله الحصول على تفاصيل الإنتاج العلمي لكل دولة من حيث عدد المنشورات والتعاون الدولي وغيرها.

ولقد احتلت الجزائر حسب هذا المؤشر المرتبة 60 عالميا ، بمعدل استشهاد قدره 10.83 لكل بحث خلال الفترة 1996-2023، والمرتبة 56 علميا وبمعدل استشهاد قدره 0.89 لكل بحث خلال سنة 2023، بمؤشر **H[1]- index** قدره 239

ومقارنة ببعض الدول المتقدمة، يعتبر الإنتاج العلمي في الجزائر ضئيلا جدا، فمثلا : يبلغ عدد المنشورات العلمية في الولايات المتحدة خلال الفترة 1996-2023، والتي تحتل المرتبة الأولى، ما قيمته : 16.047.770 بمؤشر H- index قدره 3051، أما الصين فتحتل المرتبة الثانية بعدد قدره 10.372.322 منشور علمي، و بمؤشر H- index قدره 1333[2].

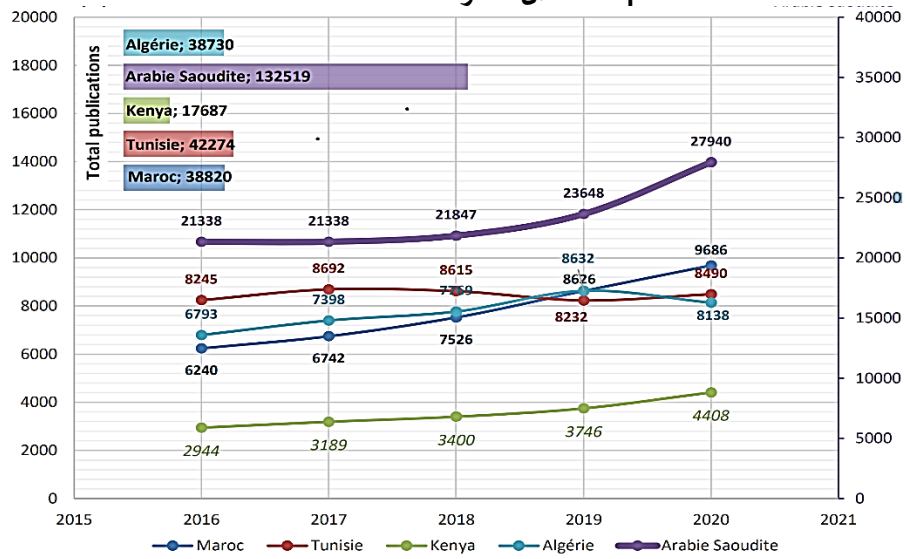
وحسب قاعدة البيانات الببليوغرافية والاستشهادات "Scopus " لإصدار إحصائيات حول الإنتاج العلمي خلال سنة 2021، وبالمقارنة مع بعض الدول العربية و الافريقية في نفس الفترة، يعد تطور الإنتاج العلمي في الجزائر ضعيفًا جدًا حيث سجلت الجزائر تراجعًا في عدد المنشورات العلمية خلال عام 2020، كما شهدت تونس انخفاضًا مماثلًا في عام 2019، مقارنة بدول مثل المغرب التي تسجل تقدمًا مستمرًا في الإنتاجية العلمية طوال الفترة 2016-2019، و المملكة العربية السعودية التي تتصدر قائمة الإنتاج العلمي في المنطقة العربية، وتعكس هذه الإحصائيات ديناميكيات مختلفة في تطور البحث العلمي عبر المنطقة، مع تأثيرات محتملة للوضع السياسي والاقتصادي، بالإضافة إلى مدى الاستثمارات في البحث العلمي في كل دولة. أنظر الشكل رقم 7.3.

[1] L'indice h أو ما يُعرف أيضًا بـ "h-index "، هو مؤشر تم اقتراحه في عام 2005 من قِبل الفيزيائي J.E. Hirsch كأداة لقياس إنتاجية الباحث وتأثير أعماله العلمية، يعكس هذا المؤشر أداء الباحث من خلال الجمع بين عنصرين رئيسيين:

1. إنتاجية الباحث: تمثل عدد الأبحاث التي قام بنشرها
2. تأثير الباحث: وتمثل عدد الاستشهادات التي حصلت عليها تلك الأبحاث من باحثين آخرين.

[2] Scimago Journal & Country Rank, https://www.scimagojr.com/countryrank.php, date de consultation : 12/06/2023

الشكل رقم 7.3 تطور المنشورات العلمية في بعض الدول العربية والافريقية بالنسبة لقاعدة البيانات Scopus خلال الفترة 2016-2020

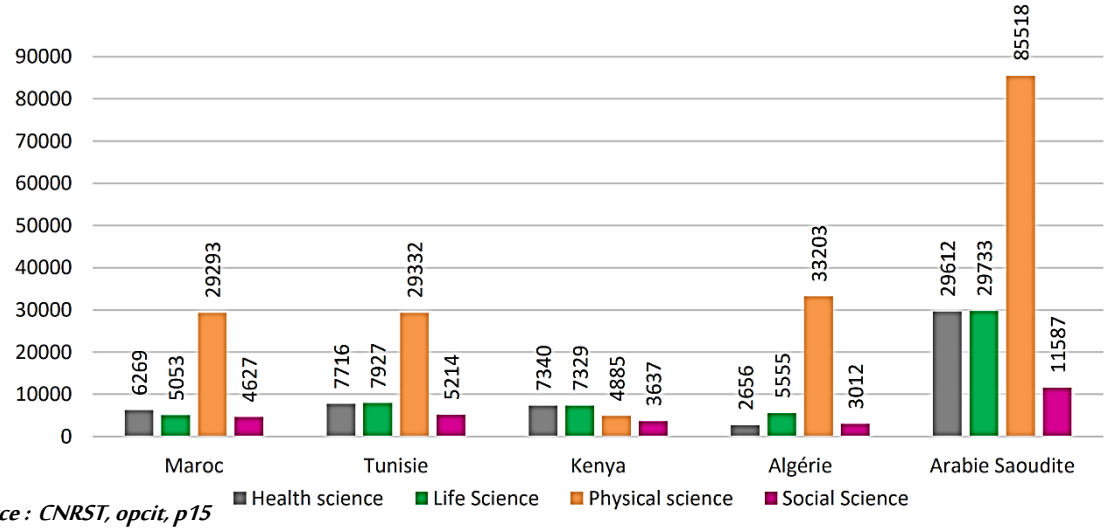


Source : CNRST, Production Scientifique Nationale en Comparaison avec d'autres pays Scopus-WOS (2016-2020), Service Veille Scientifique Et Technologique, Edition 2021, p15

أما فيما يخص المجالات البحثية التي تركز عليها هذه الدول مقارنة بمتوسط الإنتاج العالمي، نجد أن الجزائر تُظهر اهتمامًا كبيرًا بمجال العلوم الفيزيائية، حيث يعتبر محورًا رئيسيًا في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي في العديد من الدول، كما أن الاهتمام بتطوير البحث في هذا المجال يهدف إلى تحسين القدرات الصناعية والتكنولوجية، بالإضافة إلى التعليم العالي.

ويظهر الشكل رقم 8.3 أن كلاً من الجزائر، تونس، المملكة العربية السعودية، والمغرب تُظهر اهتمامًا كبيرًا بمجال العلوم الفيزيائية، كما أن انتاج العلمي في الجزائر في المجالات الاخرى يعتبر جد متأخر مقارنة ببقية الدول.

الشكل رقم 8.3 توزيع المنشورات العلمية حسب المجال للفترة ما بين 2016 و2020 وفقًا لبيانات Scopus



Source : CNRST, opcit, p15

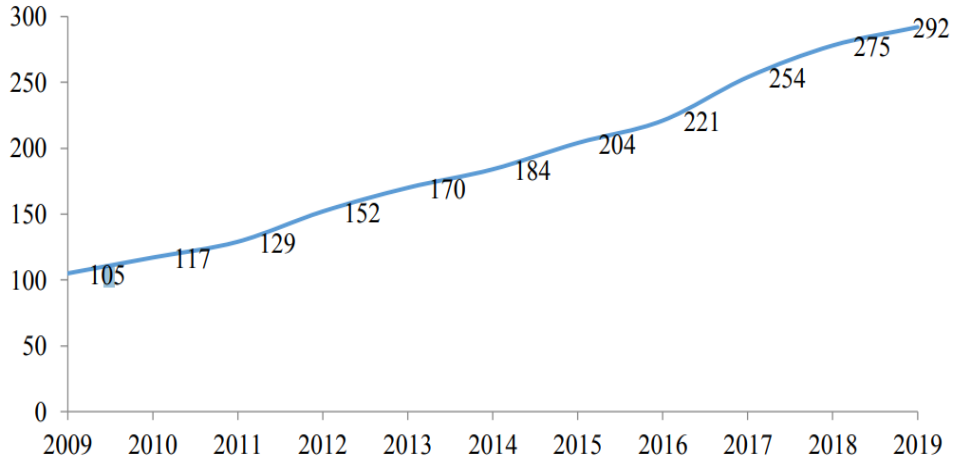
المطلب الثالث: الابتكار والتطوير التكنولوجي في الجزائر

يعتبر الابتكار في الجزائر موضوعا ذو أهمية متزايدة، خصوصًا في سياق الجهود المبذولة لتنويع الاقتصاد وتحقيق التنمية المستدامة بعيدًا عن الاعتماد الكبير على قطاع النفط والغاز، ويواجه الابتكار في الجزائر تحديات متعددة ولكنه أيضًا يتوفر على فرص وإمكانات كبيرة.

كما تصنف الجزائر عمومًا في مرتبة متوسطة إلى متدنية على مستوى المؤشرات الدولية للابتكار، مثل مؤشر الابتكار العالمي، هذا التصنيف يعكس التحديات المرتبطة بالبنية التحتية التكنولوجية، النظام التعليمي، والإطار التنظيمي[1].

ولقد بلغ نشاط طلبات براءات الاختراع حسب المديرية العامة للبحث العلمي والتطوير التكنولوجي، خلال الفترة 2019، ما يقارب 292 براءة اختراع، مقابل 275 براء اختراع لعام 2018[2]

الشكل 9.3 عدد طلبات براءة الاختراع 2009-2019

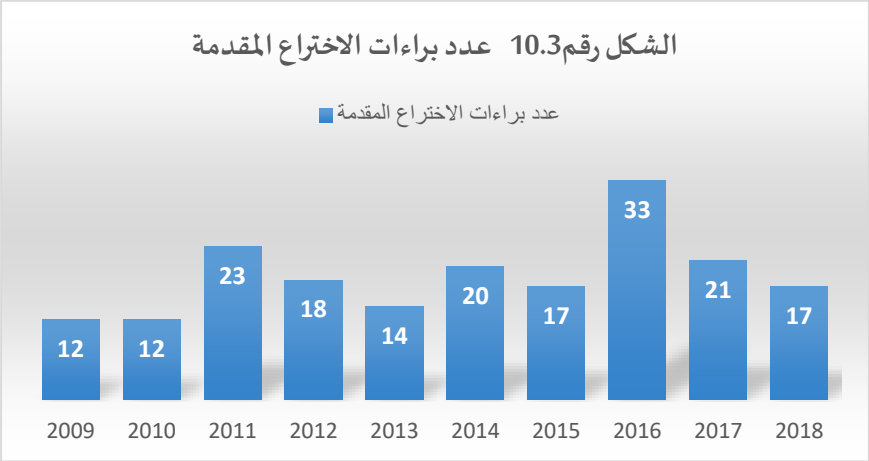


المصدر: المديرية العامة للبحث العلمي والتكنولوجي، احصائيات طلبات براء الاختراع واشكال الملكية الفكرية الأخرى للباحثين الجزائريين، طبعة 2019، ص 5

يمثل المنحنى العدد التراكمي لبراءات الاختراع المقدمة من طرف الباحثين الجزائريين، وهو رقم ضعيف جدا، حيث يسجل في المتوسط 19 براءة اختراع كل سنة، كما هو موضح في الشكل التالي:

[1] Global Innovation Index 2023, Innovation in the face of uncertainty, World Intellectual Property Organization, 16th Edition, 2023,p 58

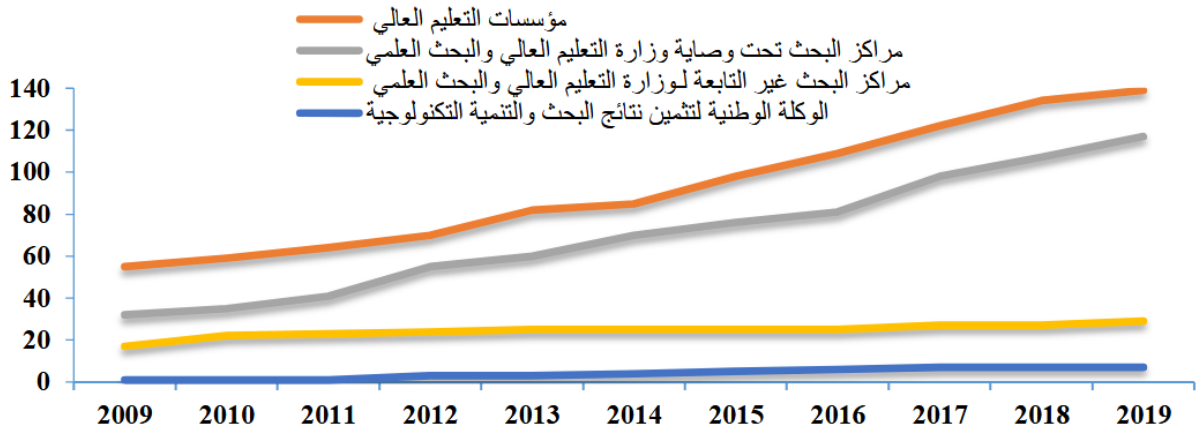
[2] المديرية العامة للبحث العلمي والتكنولوجي، احصائيات طلبات براء الاختراع واشكال الملكية الفكرية الأخرى للباحثين الجزائريين، طبعة 2019، ص 5



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على الجدول الشكل رقم 7.3

وتعتبر مؤسسات التابعة للتعليم العالي والبحث العلمي أكبر مصدر لبراءات الاختراع في الجزائر، تليها مراكز البحث التي تعمل تحت وصاية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، أما مراكز البحث الغير تابعة للوزارة، وكذا الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث والتنمية التكنولوجية، فإنتاجهم من براءات الاختراع ضعيف جدا، أنظر الشكل11.3

الشكل 11.3 تطور اجمالي عدد طلبات براء الاختراع حسب مؤسسة البحث خلال سنة 2019



المصدر: المديرية العامة للبحث العلمي والتكنولوجي، مرجع سبق ذكره، ص 6

ولقد تم تسجيل تراكم قدره 139 براءة اختراع الى غاية 2019 خاصة بمؤسسات التعليم العالي، تليها مراكز البحث التابعة للوزارة الوصية بتراكم قدر ب 117 براء اختراع، أما مراكز البحث الغير تابعة للوزارة الوصية، ووكالات البحث، فكان إجمالي تراكم عدد براءات الاختراع الى غاية 2019، هو 29 و 07 على الترتيب.

وشملت براءات الاختراع المجلات العلمية خاصة، كالفيزياء، الميكانيك، الكيمياء، الطاقات المتجددة، التكنولوجيا، المعدات الزراعية ...الخ، **انظر الملحق رقم:01**.

وحسب المنظمة العالمية للملكية الفكرية ، بلغ عدد طلبات براءات الاختراع المقدمة الى المعهد الوطني للملكية الصناعية WIPO سنة 2018 ، 673طلب، كما أصدرت الجزائر خلال نفس السنة 162 براءة اختراع وكان المجموع الكلي لبراءات الاختراع المعمول بها هو 2084 [1].

وخلال 2021، شهدت الجزائر زيادة ملحوظة في طلبات براءات الاختراع بـ268 طلب من قبل المقيمين، و581طلب من غير المقيمين، حيث تشير هذه الأرقام الى النشاط الابتكاري خلال السنوات الأخيرة، وعلى الرغم من ذلك، ما تزال الجزائر تواجه تحديات فيما يتعلق بتطوير ودعم حقوق الملكية الفكرية مقارنة بالدول الأخرى.

كما أن عدد براءات الاختراع في الجزائر لايزال متواضعا مقارنة بالدول المتقدمة، فعلى سبيل المثال سجلت الصين 1.54 مليون طلب، تليها الولايات المتحدة واليابان ب 597.141 طلب و313.567 طلب على التوالي خلال سنة 2019.

وحسب المنظمة العالمية للملكية الفكرية، بلغ مؤشر الابتكار العالمي للجزائر خلال سنة 2023 قيمة 16.1، حيث احتلت المرتبة 119 عالميا، والمرتبة 33 بين الدول ذات الدخل المتوسط، والمرتبة 18 بين دول شمال افريقيا وشرق اسيا.[2]

كما احتلت سويسرا المرتبة الأولى بمؤشر قدره 67.6، تلتها السويد ثم الولايات المتحدة الامريكية. الجدول رقم 10.3.

الجدول 10.3 تصنيفات مؤشر الابتكار العالمي 2023 بشكل عام وبحسب ركيزة الابتكار، 2023

الدولة	ترتيب حسب GII*	المؤسسات	رأس المال البشري والبحث	بنية تحتية	تطور السوق	تطور الأعمال	مخرجات المعرفة والتكنولوجيا	المخرجات الإبداعية
سويسرا	1	2	6	4	7	5	1	1
السويد	2	18	3	2	10	1	3	8
و.م.أ	3	16	12	25	1	2	2	12
مصر	86	103	95	90	88	100	77	73
الجزائر	119	97	113	102	125	120	128	107

* مؤشر الابتكار العالمي Global Innovation Index

المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على تقرير منظمة العالمية للملكية الفكرية

Source : Global Innovation Index 2023, Innovation in the face of uncertainty, World Intellectual Property Organization, 16th Edition, 2023,p 58

[1] المصدر : المديرية العامة للبحث العلمي والتكنولوجي، احصائيات طلبات براء الاختراع واشكال الملكية الفكرية الأخرى للباحثين الجزائريين، طبعة 2019، ص ص 6-13

[2] Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Global Innovation Index 2023, Innovation in the face of uncertainty, World Intellectual Property Organization, 16th Edition, 2023,p 19

ولقد وضعت الحكومة الجزائرية عدة سياسات واستراتيجيات لدعم الابتكار، منها استراتيجية الجزائر 2020-2030 التي تهدف إلى تعزيز الاقتصاد القائم على المعرفة[1]، حيث تم إنشاء العديد من الهياكل والمؤسسات الداعمة للابتكار مثل الوكالة الوطنية لتثمين نتائج البحث والتنمية التكنولوجية، كما تلعب الجامعات و مراكز البحث دورا محوريا في تطوير الابتكار، لكنها بحاجة الى تعزيز الروابط والعلاقات مع القطاع الصناعي.

فخلال الفترة 2024/2023 ، وفي إطار الابتكار وتثمين البحث العلمي في الجزائر، تم تحقيق العديد من الإنجازات والمبادرات التي تهدف إلى تعزيز ريادة الأعمال والبحث والتطوير، وفيما يلي أبرز الأرقام المتعلقة بجهود الابتكار وتثمين الأبحاث[2]:

1. 1300 طلب براءات اختراع، حيث يعكس هذا العدد الجهود المبذولة لتسجيل الابتكارات والاختراعات وحمايتها من خلال طلبات براءات الاختراع؛
2. 10 برامج "مشروع واحد - براءة اختراع واحدة"، وتهدف هذه البرامج إلى دعم الأفكار الابتكارية وتحويلها إلى براءات اختراع من خلال تسريع عملية التثمين؛
3. 154 مشروعًا مُحتضنًا، حيث تعني هذه المشاريع الحاضنة بالمساعدة في تطوير الأفكار المبتكرة وتحويلها إلى منتجات أو شركات قابلة للحياة؛
4. 84 دارًا لريادة الأعمال، وتدعم هذه المراكز الطلاب والشباب في تطوير أفكارهم وتحويلها إلى مشاريع تجارية ناجحة؛
5. 465 مشروعًا قابلاً للتثمين، حيث يمثل هذا الرقم المشاريع التي لديها إمكانات عالية لتتحول إلى منتجات تجارية أو خدمات يمكن استخدامها في السوق؛
6. 641 فعالية علمية، حيث تعقد هذه الفعاليات لتشجيع تبادل المعرفة والبحث بين العلماء والمبتكرين؛
7. 421 مشروعًا جاريًا ذو تأثير اجتماعي واقتصادي، إذ تسعى هذه المشاريع إلى إحداث تأثير مباشر على المجتمع والاقتصاد، من خلال حلول ابتكارية للمشاكل المحلية؛
8. 102 شركة فرعية في إطار مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي، حيث تساعد هذه الشركات في تطبيق نتائج البحث العلمي في المجال الصناعي.

أما فيما يخص البحث والتطوير (R&D) فقد تم تسجيل :

---

[1] الاتحاد الافريقي، المجلس التنفيذي، الدورة الثانية والأربعون، ***مذكرة مفاهيمية بشأن المؤتمر الوزاري للشركات الناشئة الأفريقية، مشروع مقرر بشأن إعلان الجزائر الو ازري حول تطوير الشركات الناشئة الأفريقية***، 2023، ص5

[2] La Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT), https://dgrsdt.dz/fr/stats et https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/

4. 69 فريقًا مختلطًا، يضم باحثين من مختلف المؤسسات والقطاعات للعمل على مشاريع بحثية مشتركة؛

5. 421 مشروعًا بحثيًا ذو تأثير اجتماعي واقتصادي، والذي يركز على الأبحاث التي يمكن أن تساهم في حل مشاكل اجتماعية واقتصادية؛

6. 60 مختبر تصنيع (FABLAB) : حيث تسهم مختبرات التصنيع في تطوير النماذج الأولية للمنتجات ودعم الابتكار على المستوى التكنولوجي؛

7. 20 شركة ناشئة (Startup) :هذا العدد يعكس نمو الشركات الناشئة التي تعتمد على الابتكار والتكنولوجيا كمحور أساسي لأعمالها.

كما أن الاستثمار في البحث والتطوير لا يزال محدودًا، حيث أن حصة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي أقل من المعدلات العالمية الموصى بها (أقل من 1%).

ومن بين أهم العراقيل التي تحد من الارتقاء في هذه المجالات، مشكل البيروقراطية والإجراءات الإدارية المعقدة، إضافة الى نقص التمويل الذي يعتبر الشريان الأساسي لنمو المبتكرين والشركات الناشئة.

المطلب الرابع: التدريب والتكوين المهني

نشرت الحكومة الجزائرية خلال 2021 خطة عمل تهدف إلى تحديد الرؤية المستقبلية للبلاد وتحديد الأولويات التي ستلتزم بها ضمن برنامجها، بما في ذلك تطوير المهارات وتعزيز التكامل بين التعليم/التكوين وسوق العمل ("مواءمة التكوين مع احتياجات سوق العمل")، حيث تسعى الحكومة إلى تحسين جودة النظام التعليمي الوطني، بما في ذلك التعليم التقني والتكوين المهني، من خلال تكييفه مع البيئة الاقتصادية للبلاد وضمان توافق رأس المال البشري مع متطلبات سوق العمل، ويهدف هذا الجهد إلى تعزيز كفاءة الاقتصاد وزيادة إنتاجيته، إلى جانب دعم إدماج المجتمع في الاقتصاد الحديث، كما سيتم التركيز على تحديث قطاع التكوين والتعليم المهني، لتطوير موارد بشرية ذات كفاءة عالية قادرة على المساهمة بفعالية في التنمية الاجتماعية والاقتصادية، وذلك عبر أربع محاور أساسية تمثلت في[1]:

1. تكييف التعليم والتكوين مع احتياجات القطاعات الاقتصادية ذات الأولوية؛
2. إنشاء قنوات للتميز في مجالات البناء، الزراعة، الصناعة، التجارة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

[1] Services du Premier Ministre, Plan D'action Du Gouvernement Pour La Mise En Œuvre Du Programme Du Président De La République, Septembre 2021, pp 47-48

3. تعزيز آليات التشاور بين القطاعات لتحسين قابلية توظيف الباحثين عن العمل من خلال سياسة مخصصة للتكوين والتعلم؛
4. تشجيع وتطوير التكوين المهني المستمر بهدف تحسين قابلية توظيف العمال وتعزيز قدرة الشركات التنافسية.

ولقد سجل الاستثمار في قطاع التكوين والتعليم المهني في الجزائر خلال الفترة 1999-2024 تطورا ملحوظا، حيث بلغ عدد المؤسسات والهياكل 1.207 خلال سنة 2020، موزعة كالتالي[1]:

1. 830 مركزًا للتكوين المهني والتمهين(CFPA) ؛
2. 176 ملحقة لمراكز التكوين المهني والتمهين(CFPA) ؛
3. 163 معهدًا وطنيًا متخصصًا في التكوين المهني(INSFP) ؛
4. 14 ملحقة لمعاهد التكوين الوطني المتخصص(INSFP) ؛
5. 17 معهدًا للتعليم المهني(IEP) ؛
6. 06 معاهد للتكوين والتعليم المهني(IFEP) ؛
7. 01 معهد وطني للتكوين والتعليم المهني(INFEP).

وتتميز مرونة عرض التكوين المهني بتنوع البرامج والأساليب المتاحة، فبهدف تلبية احتياجات المتدربين المتنوعة، يُقدم نمطان رئيسيان في هذا السياق: التكوين المهني والتعليم المهني، حيث يرتكز مسار التكوين المهني على التكوين الأولي والتكوين المستمر.

يهدف التكوين الأولي إلى تزويد المتدربين بالمهارات العملية والمعرفة المتخصصة اللازمة لممارسة مختلف المهن، ويتيح الحصول على خمس مستويات من الشهادات، ويتخذ هذا التكوين ثلاثة أشكال رئيسية[2]:

1. التكوين الحضوري للمشاركين الذين تبلغ أعمارهم 16 سنة أو أكثر؛
2. التكوين عن طريق التمهين للشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و35 سنة (مع إعفاء الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة من شرط السن الأقصى)؛
3. التكوين عن بعد.

أما التكوين المهني المستمر، فهو موجه بشكل أساسي للموظفين، بهدف إعادة تأهيلهم أو تحسين مهاراتهم لتعزيز اندماجهم المهني أو إعادة دمجهم. يتولى الديوان الوطني لتطوير التكوين بالتعاون مع

[1] موقع وزارة التكوين والتعليم المهنيين، https://www.mfep.gov.dz/، تاريخ الاطلاع 2023/08/12.
[2] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE)، التنمية الاجتماعية والبشرية، أهم الإنجازات والرهانات 2019-2023، ماي 2024، ص 30

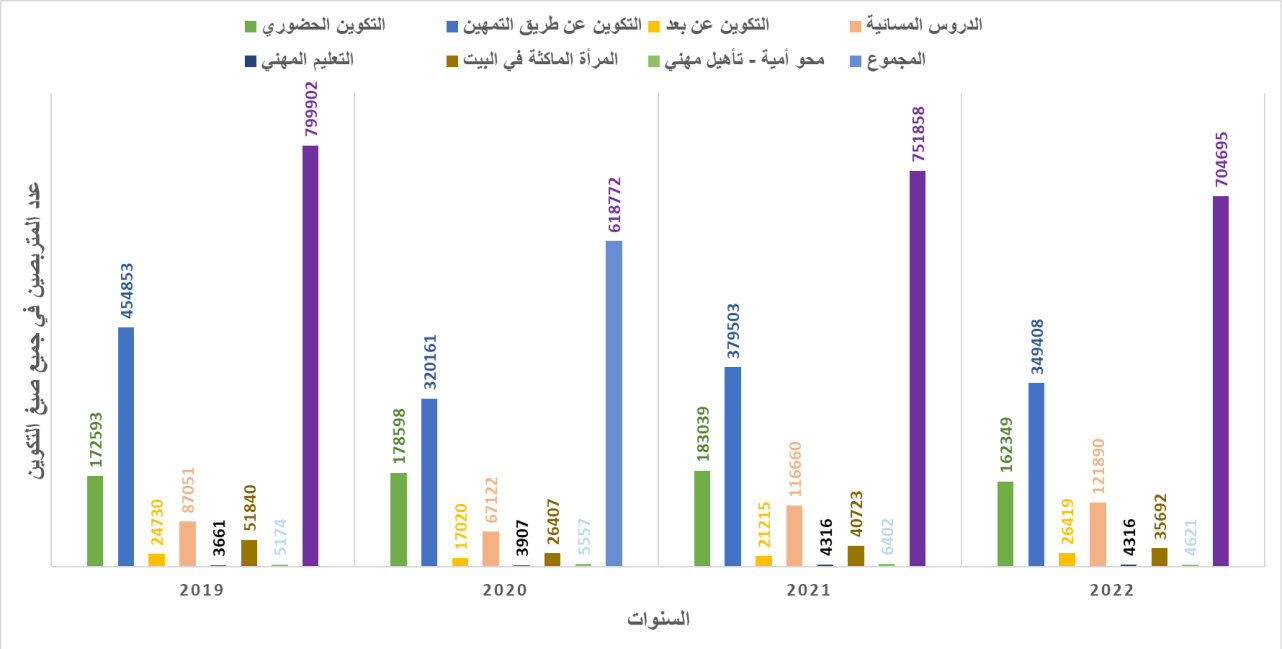
مؤسسات التكوين المتعاقدة توفير هذا النوع من التكوين، بتمويل من الصندوق الوطني لتطوير التمهين والتكوين المستمر عبر رسوم التكوين.

بالإضافة إلى هذه البرامج، تُقدّم أنشطة تكوينية موجهة لفئات معينة، مثل المرأة الماكثة في البيت، والمقيمين في المناطق الريفية أو السجون، والشباب الذين لا يستوفون شروط الالتحاق بالتكوين، وذلك بهدف تعزيز مفهوم التعلم مدى الحياة.

أولا: اجمالي عدد المسجلين:

شهد عدد المسجلين في قطاع التكوين والتعليم المهنيين تطورا متذبذبا خلال الفترة 2019-2022، فحسب تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE)، " التنمية الاجتماعية والبشرية، أهم الإنجازات والرهانات" فقد بلغ عدد المتكونين في مؤسسات التكوين العمومية 704.695 متكونا خلال سنة 2022، انظر الشكل رقم 12.3

الشكل رقم 12.3 : عدد المسجلين في جميع صيغ التكوين خلال الفترة 2019-2022



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على بيانات تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE)، " التنمية الاجتماعية والبشرية، أهم الإنجازات والرهانات"، 2024، ص 31.

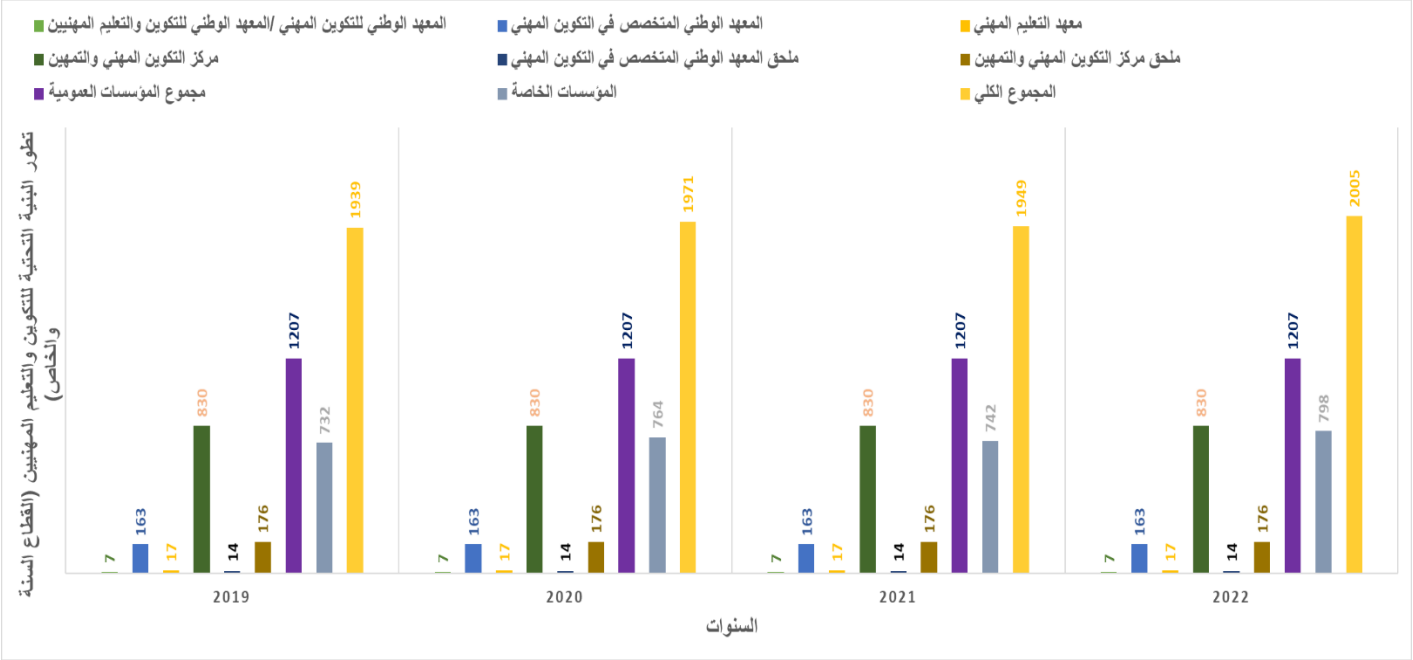
من خلال الشكل 12.3 ، نلاحظ تذبذبا في عدد المسجلين في القطاع بالنسبة لجميع صيغ التكوين، حيث شهد عدد المسجلين في التكوين الحضوري والتمهين تقلبات، مع تراجع ملحوظ في 2022، أما الدروس المسائية فقد شهدت ارتفاعًا كبيرًا في 2021 و2022، مما يدل على زيادة الاهتمام بتحسين المهارات بعد الجائحة، كما نلاحظ ارتفاع التسجيل في التعلم عن بعد ، وهذا يشير هذا إلى أن هناك اهتمامًا متزايدًا بهذه

الصيغة بسبب التحول الرقمي الذي تشهده الجزائر بعد جائحة كوفيد-19، بينما تواجه أشكال التكوين التقليدية، مثل التكوين الحضوري والتمهين، تحديات أدت إلى تذبذبات في أعداد المشاركين.

ثانيا: البنية التحتية:

لم تسجل أي الزيادة في عدد المؤسسات بين سنتي 2019 و2022، حيث بلغ عدد المؤسسات والهياكل التكوين و التعليم المهنيين حوالي 1207 في القطاع العمومي، وارتفاع في عدد المؤسسات لدى القطاع الخاص من 737 خلال 2019 إلى 791 مؤسسة خلال 2022، أي بمجموع 2005 مؤسسة خلال سنة 2022[1].

الشكل رقم 13.3 تطور مؤسسات وهياكل التكوين والتعليم المهنيين خلال الفترة 2019-2022



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على بيانات تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE)،مرجع سبق ذكره، ص 32

نلاحظ من خلال الشكل رقم 13.3 أن هناك استقرارا في المؤسسات والهياكل التكوينية العمومية لقطاع التكوين والتعليم المهنيين، أما المؤسسات الخاصة فشهدت ارتفاعا طفيفا قدر بحوالي 9% خلال الفترة 2019-2022، ويدل هذا على ان الجزائر وصلت إلى مستوى مقبول في البنية التحتية، وهي تركز الان على الاستدامة وتوجه الاستثمارات في القطاع نحو الجودة والفعالية بدلا من التوسع الكمي.

[1] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي CNESE ، مرجع سبق ذكره، ص 31

المطلب الخامس : القطاع الصحي

كما ذكرنا سابقا، فقد اقترح كل من مانكيو ،رومر وويل (1992) Mankiw – Romer – Weil في دراستهم دمج تطور جودة القوى العاملة في نموذج سولو Solow لتفسير أفضل لمسار النمو الاقتصادي، ويُبرَّر هذا الاقتراح بأن رأس المال البشري يمكن تعزيزه من خلال الاستثمار في النظام التعليمي والنظام الصحي وغيرهما، حيث يؤكد نموذجهم الفكرة القائلة بأن الاستثمار في التعليم والصحة يساهم في تحسين الإنتاجية والنمو الاقتصادي بشكل مستدام، ويعطي أهمية أكبر لدور رأس المال البشري في تفسير الفوارق الاقتصادية بين الدول.

لهذا يعتبر الاستثمار في القطاع الصحي أحد العوامل الأساسية لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية المستدامة، فهذا الاستثمار له تأثيرات إيجابية واسعة تتجاوز القطاع الصحي، إذ يعزز رأس المال البشري ويحسن الإنتاجية ويقلل من الفقر.

وحسب المنظمة العالمية للصحة، تشمل الصحة البيئية جوانب الصحة البشرية، بما في ذلك جودة الحياة، والتي تحددها العوامل الفيزيائية والبيولوجية والاجتماعية والنفسية الاجتماعية للبيئة، وتعرف المنظمة الصحة على أنها "**حالة من اكتمال السلامة البدنية والعقلية والاجتماعية، ولا تقتصر فقط على غياب المرض أو العجز**"[1].

وحسب منظمة العمل الدولية، فالصحة في العمل "**لا يقصد بها غياب المرض أو العجز فقط، بل يشمل أيضًا العناصر البدنية والنفسية التي تؤثر على الصحة والمتعلقة بشكل مباشر بالأمان والنظافة في بيئة العمل**"[2] ،فصحة العمال هي صحة الأشخاص الذين يعملون، وتتحدد بناءً على قابليتهم الجينية، ظروف عملهم، وكذلك الظروف الاجتماعية والبيئية في حياتهم الخاصة.

فتحسين الوضع الصحي يصاحبه انخفاض في التغيب المدرسي وتراجع في حالات التسرب المبكر، بالإضافة إلى زيادة في القدرات الإدراكية للأطفال، إضافة الى تقليص معدلات التغيب عن العمل وتحسين أداء الأفراد في جميع القطاعات الاقتصادية، وزيادة متوسط العمر المتوقع، وتحسين جودة الحياة للمواطنين ، مما يساهم في نهاية المطاف في توسيع قاعدة رأس المال البشري[3]

ويعتبر استثمار الجزائر في قطاع الصحة أحد الركائز الأساسية لسياساتها التنموية والاجتماعية، حيث تلتزم الحكومة الجزائرية بتوفير الرعاية الصحية المجانية والشاملة للمواطنين، مما جعلها تستثمر بشكل كبير في البنية التحتية الصحية والخدمات الصحية العامة.

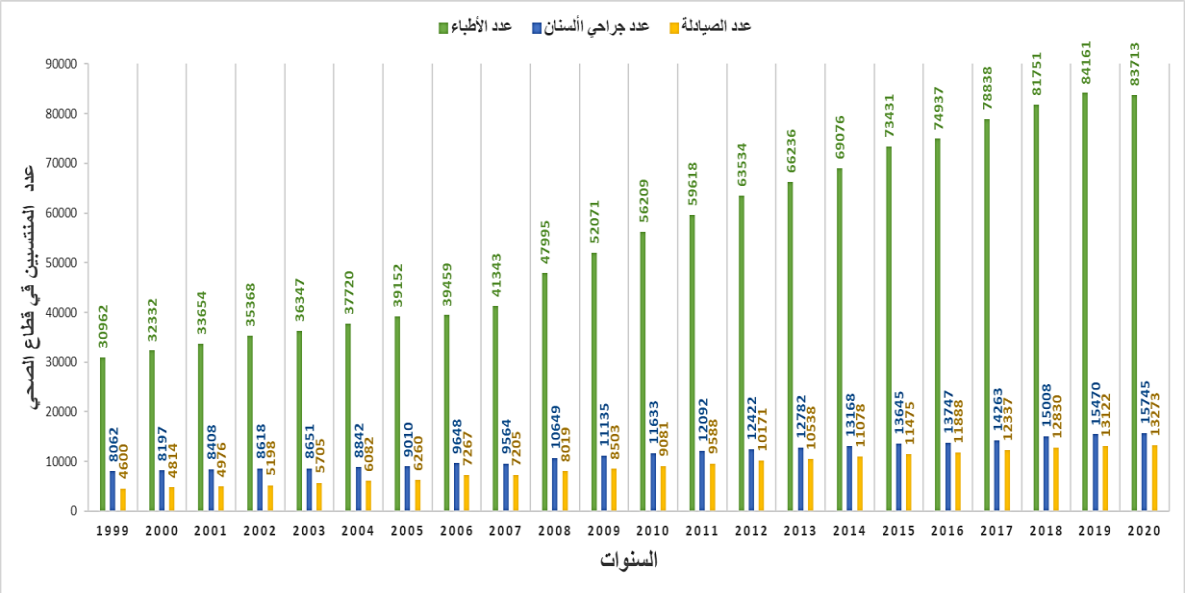
[1] Organisation internationale de la santé (OMS), https://www.who.int/about/governance/constitution, 13/09/2023
[2] Organisation internationale du Travai(OIT), https://www.ilo.org/topics/safety-and-health-work/mental-health-work, date : 13/09/2023
[3] OCDE. (2003) Lignes directrices et ouvrages de référence du CAD Pauvreté et santé, OCDE, 2003.

ولقياس جودة وكفاءة النظام الصحي في الجزائر، يمكن الاعتماد على عنصرين أساسين يتمثلان في القدرة البشرية لتقديم الرعاية الصحية المتخصصة والمنشآت القاعدية الصحية تعكس البنية التحتية التي توفر الرعاية الصحية للسكان، فعدد الأطباء والمختصين الصحيين هو مؤشر على قدرة النظام الصحي على تقديم خدمات طبية متخصصة وفعالة، كما أن المنشآت القاعدية مثل المستشفيات، العيادات، قاعات العلاج، ودور الولادة تعتبر الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها السكان للحصول على الرعاية الصحية.

أولا: عدد المختصين في القطاع الصحي

شهد تطور عدد المختصين في القطاع الصحي بالجزائر منذ الاستقلال تطورا كبيرا، خاصة مع تحسين برامج التدريب الطبي وزيادة عدد الخريجين من كليات الطب والصيدلة، والتي صاحبت إنشاء العديد من كليات الطب الجديدة في الجامعات الجزائرية، ولقد أشار تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE) بعنوان "**التنمية الاجتماعية والإنسانية، الإنجازات الرئيسية والتحديات 2019-2023**"، إلى أن عدد الممارسين الطبيين ارتفع من 51.595 في عام 2019 إلى 58.945 في عام 2022 في القطاع العام، ومن 43.990 إلى 49.477 في القطاع الخاص، كما أن عدد الأطباء "المختصين" في القطاع العام ارتفع من 19.744 طبيبًا إلى 21.501 خلال نفس الفترة، بينما في القطاع الخاص ارتفع من 14.927 إلى 18.218 طبيبًا[1] ، انظر الشكل رقم 14.3.

الشكل رقم 14.3 تطورعدد المختصين في القطاع الصحي في الجزائر خلال الفترة 1999- 2020

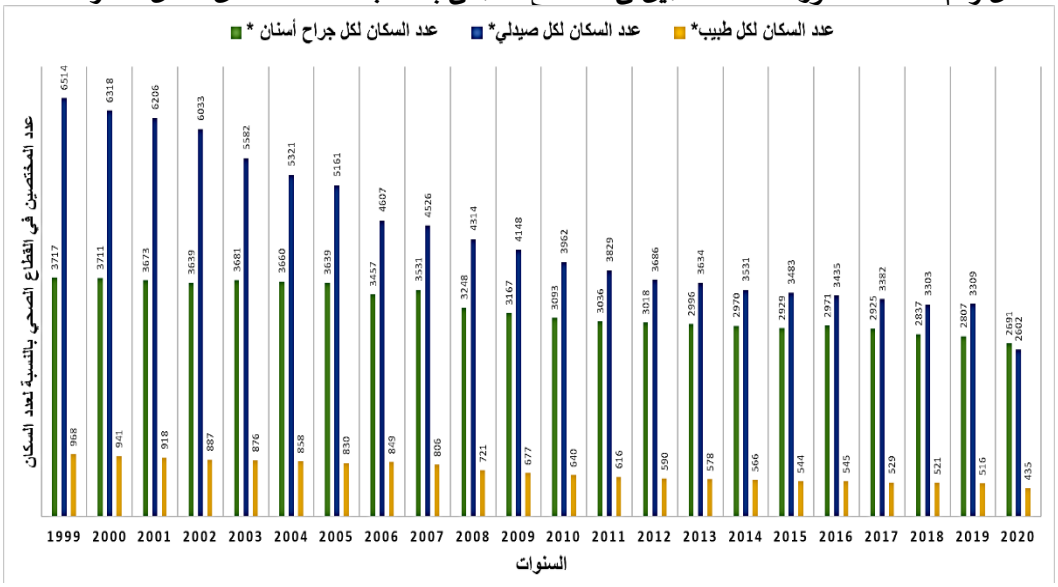


المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على بيانات الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 2020-1962، الصحة، ص ص: 146-152 (ملحق رقم 03)

[1] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE) ، مرجع سبق ذكره، ص 34

ولقد ساهم هذا التطور في تحسين نسبة تغطية الأطباء على المستوى الوطني، ليصل عدد الأطباء المختصين إلى طبيب واحد لكل 1.150 نسمة في 2022 مقابل طبيب لكل 1.449 نسمة في 2019، كما وصل عدد الأطباء العامين إلى طبيب لكل 1.181 نسمة مقارنة بـ 1.175 في 2019، وهو ما يعتبر تطورا كبيرا مقارنة بالسنوات الماضية[1]. انظر الشكل رقم 15.3.

الشكل رقم : 15.3 تطورعدد المختصين في القطاع الصحي بالنسبة لعدد السكان خلال الفترة 1999- 2020



المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على بيانات الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 2020-1962، الصحة، ص ص: 146-152 (ملحق رقم 3)

يبين الرسم البياني تطور عدد الممارسين الصحيين في الجزائر بين 1999 و2020، حيث شهد عدد السكان لكل طبيب وصيدلي انخفاضًا ملحوظًا، مما يعكس تحسنًا في توفر الأطباء والصيادلة وتوزيعهم على السكان، كما لوحظ انخفاض تدريجي في عدد السكان لكل جراح أسنان، مما يشير إلى زيادة تدريجية في عدد جراحي الأسنان العاملين في القطاع الصحي.

كما تجدر الإشارة إلى أن هذه النسبة لها علاقة مع الزيادة الديمغرافية لعدد السكان بالجزائر خلال نفس الفترة.

ثانيا : المنشآت القاعدية الصحية

شهدت المرافق الصحية والمنشئات القاعدية هي الأخرى تطورا ملحوظا، حيث تم توسيع عدد المستشفيات والعيادات متعددة الخدمات وقاعات العلاج لتغطية المناطق الحضرية والريفية، كما تم تحديث البنية التحتية الصحية وتجهيزها بالتكنولوجيا الحديثة لتحسين جودة الرعاية، كما ازداد عدد دور الولادة والصيدليات لتلبية احتياجات السكان المتزايدة، ورغم هذا التقدم، ما زالت التحديات تشمل نقص

[1] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، مرجع سابق، ص: 34

الموارد البشرية والتفاوت في توزيع المنشآت بين المناطق الحضرية والريفية، حيث تستمر الجهود في تحسين الوصول إلى الرعاية الصحية وتعزيز جودة الخدمات.

وأشار تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE) إلى أن النظام الصحي في الجزائر شهد تعزيزًا في تقديم الرعاية الصحية مع زيادة عدد المنشآت الصحية الجديدة التي دخلت الخدمة خلال الفترة من 2019 إلى 2023، حيث تطورت البنية التحتية الصحية بشكل ملحوظ، إذ ارتفع عدد المستشفيات العامة من 219 في 2019 إلى 235 في 2021، فيما ارتفع عدد المستشفيات المتخصصة من 79 إلى 91 وحدة خلال نفس الفترة[1]، انظر الجدول 11.3

جدول رقم 11.3 المنشآت القاعدية الصحية المتواجدة في الجزائر خلال الفترة 2017 إلى 2020

المنشآت	2017		2018		2019		2020	
	العدد	عدد الأسرة	العدد	عدد الأسرة	العدد	عدد الأسرة	العدد	عدد الأسرة
المؤسسات العمومية للصحة الجوارية (م.ع.ص.ج) * تجمع:	273	-	273	-	273	-	273	-
عيادات متعددة الخدمات	1 695	4 213	1 715	4 347	1 736	4 465	1 748	4 607
قاعات العلاج	5 957	-	6 003	-	6 044	-	6 160	-
دور الولادة العمومية	409	3 056	410	3 046	447	3 158	403	3 000
دور الولادة الخاصة	127	-	135	-	142	-	135	-
دور الولادة (المجموع)	536	-	545	-	589	-	538	-
مركز طبي اجتماعي	653	-	677	-	667	-	667	-
عدد أسرة المستشفيات	-	67 162	-	67 842	-	69 663	-	70 478
الصيدليات منها:	11 385	-	11 562	-	11 777	-	11 825	-
الخاصة	10 516	-	10 700	-	10 937	-	10 985	-
%	92	-	93	-	93	-	93	-
المنشآت الخاصة:								
عيادة طبيب مختص	9 795	-	10 620	-	11 210	-	11 591	-
عيادة طبيب عام	7 803	-	8 347	-	8 686	-	8 848	-
عيادة طب الأسنان	6 952	-	7 526	-	7 966	-	8 266	-
عيادة ممارسة مجموعة	821	-	938	-	1 029	-	1 074	-

المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على بيانات الديوان الوطني للإحصاء، حوصلة إحصائية 1962-2020، الصحة، ص ص: 146-152

يظهر الجدول رقم 11.3 استقرارًا في عدد المؤسسات العمومية للصحة الجوارية عند 273 مؤسسة خلال الفترة 2017 و2020، كما أن هناك زيادة تدريجية في عدد الأسرّة في العيادات متعددة الخدمات والمستشفيات، مما يشير إلى تحسين الطاقة الاستيعابية.

وشهدت دور الولادة الخاصة وقاعات العلاج زيادات طفيفة في العدد، مما يعكس توسعًا محدودًا في هذه الخدمات، أما القطاع الخاص فقد شهد نموًا ملحوظًا في عدد الصيدليات والعيادات، خاصة عيادات الأطباء المختصين وعيادات طب الأسنان، ويشير ذلك إلى زيادة الاعتماد على القطاع الخاص في تقديم الخدمات الصحية.

[1] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، مرجع سبق ذكره، ص: 35

المبحث الثالث: الانفاق العمومي على رأس المال البشري في الجزائر

يمكن تقييم الكفاءة الكمية للنظام التعليمي من خلال متوسط عدد سنوات الدراسة للأفراد مقارنة بحجم النفقات العمومية، التي تُحسب كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، وبالنظر إلى الجزائر، نجد أنها حققت تغطية تعليمية بلغت 13.6 سنة، وهي قيمة أعلى من المتوسط البالغ 13.1 سنة، في حين أن نفقات التعليم بلغت 4.3% من الناتج المحلي الإجمالي، وهي أقل من المتوسط العالمي الذي يبلغ 4.5%.

عمومًا، يعد أداء الجزائر مقبولًا فيما يتعلق بالتغطية الكمية الإجمالية لجميع المراحل التعليمية، ومع ذلك، يظل التعليم العالي بحاجة إلى اهتمام إضافي، خاصة فيما يتعلق بتوافق مخرجاته مع سوق العمل وتوظيف الخريجين.

جدير بالذكر أن الأمم المتحدة تنشر دوريًا إحصائيات تتعلق بالتطور الكمي للتعليم العالي، والذي يقيس عدد الطلاب لكل 100,000 نسمة، ففي الجزائر، بلغ هذا المؤشر 3.235 طالبًا لكل 100,000 نسمة في عام 2012، وعند مقارنة هذا الرقم ببعض الدول ذات الناتج المحلي الإجمالي المماثل، نجد أن الجزائر تقترب من المتوسط، وتتفوق على بعض الدول ذات الاقتصاد القوي والمتنوع، مثل الصين (2.413 طالبًا)، المكسيك (2.682 طالبًا)، وفرنسا (3.744 طالبًا)، واليابان (3.187 طالبًا)، وألمانيا (3.744 طالبًا)[1].

إلا أن هذا التطور الكمي الكبير في التعليم العالي صاحبه تحديات في توظيف الخريجين، لا سيما في الاختصاصات الإنسانية والعلوم الاجتماعية والآداب، وعلى الرغم من التأثير الإيجابي لرأس المال البشري على التنمية الاقتصادية، فإن هذا يتطلب استراتيجية فعّالة لإدارته واستخدامه بالشكل الأمثل.

المطلب الأول: الإنفاق على التعليم

بلغ الانفاق على التعليم في الجزائر عام 2021 حوالي 6.3% من الناتج المحلي الإجمالي، في الحين بلغ المعدل العالمي حوالي 4.2%، أما معدل الانفاق في الدول العربية فبلغ 4.1 % [2]، وهذا يوضح التزام الجزائر بتمويل القطاع التعليمي رغم التحديات الاقتصادية التي تمثلت أساسا في انخفاض أسعار النفط منذ 2014، شكل رقم 16.3.

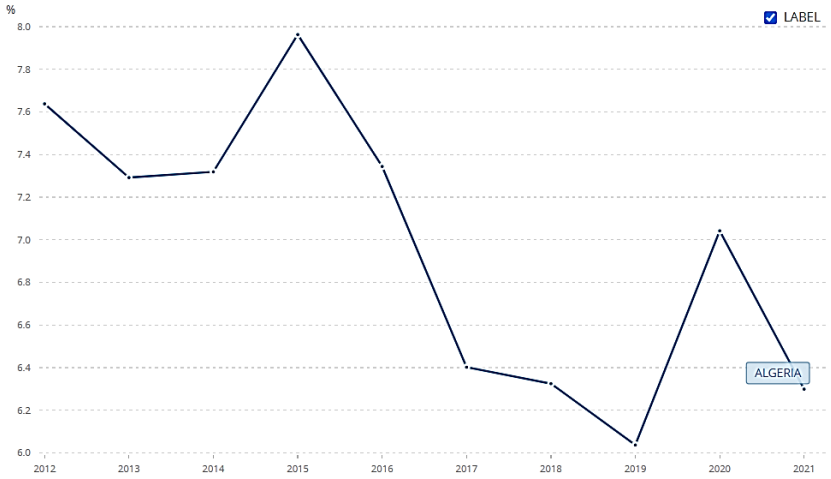
كما نلاحظ انخفاض في الانفاق على التعليم خلال الفترة 2014/2013 وهذا راجع الى الانهيار أسعار النفط في تلك الفترة، وعلى الرغم من ذلك نلاحظ ارتفاع مباشر بعد 2014.

أما الانخفاض الحاد خلال سنة 2019-2020 فهذا راجع للازمة الصحية التي ضربت الجزائر والعالم خلال تلك الفترة والمتمثلة في جائحة كورونا.

[1] RNDH, la revue de la recherche en éducation-N°12, INRE 2015, op.cit, p74

[2] world bank group, date de consultation : 08/08/2021
https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?locations=DZ&start=2012&end=2021

الشكل 16.3 الإنفاق الحكومي على التعليم الإجمالي (% من الناتج المحلي الإجمالي) – الجزائر خلال الفترة 2012-2021



Source : world bank group, date de consultation : 08/08/2021
https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?locations=DZ&start=2012&end=2021

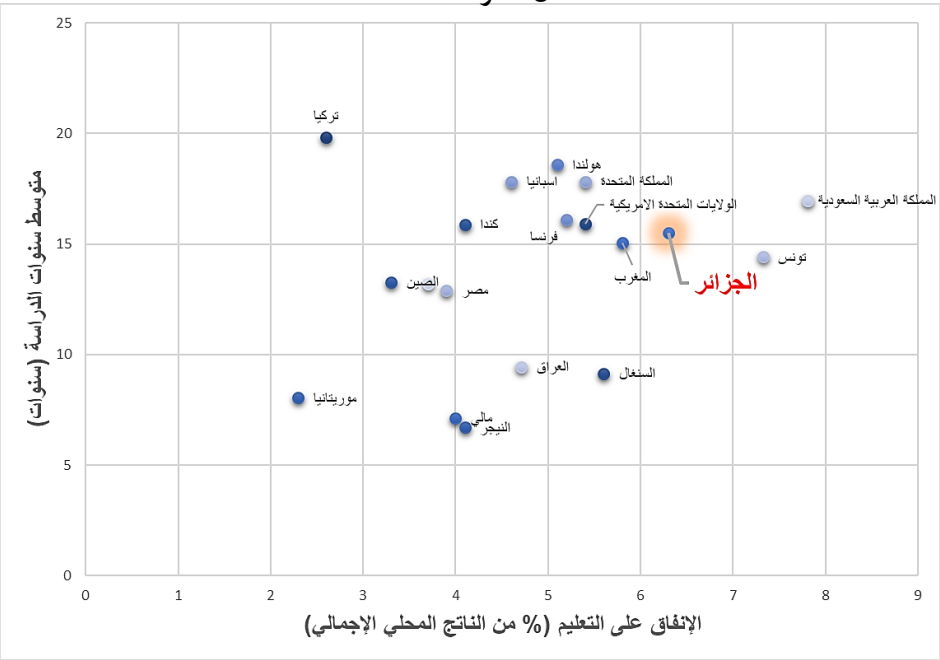
يعكس هذا المنحنى تقلبات واضحة في الإنفاق الحكومي على التعليم خلال الفترة من 2012 إلى 2021، حيث شهدت الجزائر زيادة كبيرة في بعض السنوات وتراجعًا في سنوات أخرى، إذ يبين اهتمام الجزائر بقطاع التعليم، مع تأثر الإنفاق بالتحديات الاقتصادية.

نلاحظ استقرارًا في الإنفاق الحكومي على التعليم خلال الفترة 2012-2014، حيث كانت النسبة تتراوح حول 7.5% من الناتج المحلي الإجمالي، وشهدت سنة 2015 ارتفاع ملحوظ في نسبة الإنفاق على التعليم، حيث وصلت إلى ذروتها لتقترب من 8% من الناتج المحلي الإجمالي، أما بعد عام 2015، فنلاحظ انخفاضًا تدريجيًا في نسبة الإنفاق على التعليم، حيث تراجعت النسبة إلى حوالي 6.2% بحلول عام 2019، ثم ارتفعت النسبة بشكل مفاجئ إلى حوالي 7% العام 2020 ، وقد يرتبط هذا الارتفاع بزيادة الإنفاق الحكومي كرد فعل لتداعيات جائحةCOVID-19 ، حيث اضطر النظام التعليمي إلى التكيف مع تحديات جديدة مثل رقمنة القطاع ، والتعليم عن بعد، ثم نلاحظ عودة الانخفاض مرة أخرى في 2021 إلى حوالي 6.4% من الناتج المحلي الإجمالي.

وتحتل الجزائر مرتبة متقدمة فيما يخص الإنفاق العام على التعليم في الجزائر، حيث تخصص نسبة كبيرة من ناتجها المحلي الإجمالي للتعليم مقارنة بالعديد من الدول، الشكل رقم 11.3، فنسبة الإنفاق على التعليم في الجزائر تقدر بحوالي 6.3% من الناتج المحلي الإجمالي، هذا يجعلها من بين الدول التي تخصص موارد كبيرة لهذا القطاع.

كما أن متوسط سنوات الدراسة في الجزائر هو 15.5 سنة، وهو مؤشر على أن الطلاب في الجزائر يمضون مدة زمنية مقبولة في النظام التعليمي، مما يعكس قوة البنية التحتية التعليمية في البلاد.

الشكل 17.3 الانفاق العمومي على التعليم بـ %من الناتج الخام، ومتوسط سنوات الدراسة لبعض الدول خلال الفترة 2022



المصدر: من اعدا الباحث بالاعتماد على احصائيات البنك الدولي

ومن خلال المنحنى نلاحظ أن الدول التي تستثمر أكثر في التعليم عادةً ما يكون لديها متوسط سنوات دراسة أعلى، مما يعكس بنية تحتية قوية وقدرة على إبقاء الطلاب لفترة أطول في التعليم، حيث تقع الجزائر في هذا الإطار، إذ تسجل نسبة إنفاق مرتفعة مقارنة بمتوسط عالمي وتحقق مستوى جيد من سنوات الدراسة، فكلما زاد الإنفاق، كلما أمكن تحسين البنية التحتية والمرافق التعليمية، مما يشجع الطلاب على إكمال تعليمهم لفترات أطول، وهذا يمكن رؤيته في الدول ذات الإنفاق العالي مثل السعودية وفرنسا.

فمن خلال هذه المقارنة مع دول العالم من حيث العلاقة بين الإنفاق العام على التعليم ومتوسط سنوات الدراسة، نجد أن الجزائر تركز على التعليم كأولوية وطنية، إذ تخصص جزءًا كبيرًا من الناتج المحلي الإجمالي لهذا القطاع، ومع ذلك، قد يكون هناك حاجة إلى الاستمرار في تحسين الجودة التعليمية لضمان أن الإنفاق العالي ينعكس على الأداء الأكاديمي وجودة التعليم، كما هو الحال في بعض الدول المتقدمة الأخرى.

أولا: ميزانية التعليم

خصصت الجزائر خلال عام 2023 ما يقارب 1.183,9مليار دينار جزائري لقطاع التعليم[1] أي ما يعادل 8.92 مليار دولار[2]، بمعدل نمو قدر بـ 44 % تقريبا عن سنة 2022 (825 مليار دج)، أما خلال سنة 2024 فقدرت ميزانية التربية و التعليم بحوالي 1.489,9 مليار دج ما يقارب 11.23 مليار دولار، بمعدل نمو 26% ،حيث شكلت الميزانية الموجهة للإدارة العامة (نفقات التسيير و التجهيز)نسبة 86.26 % من هذه الاعتمادات، أما ميزانية التعليم و التكوين فبلغت نسبته 12% .انظر الجدول 12.3

كما بلغ عدد المتمدرسين في الجزائر حوالي 9.3 مليون تلميذ مسجلين في أكثر من 27,000 مؤسسة تعليمية، يشرف عليهم 749,232 مسؤولًا، حيث يشكل المشرفون التربويون 89.9٪ منهم منذ عام 2000، وشهدت نسبة الالتحاق بالمدارس زيادة قدرها 6.8٪. واعتبارًا من عام 2018، تجاوز عدد الطلاب المسجلين في المرحلة الابتدائية مليون طالب، حيث يُلزم القانون الطلاب بالالتحاق بالتعليم حتى سن 16 عامًا، وهو ما يتزامن مع نهاية المرحلة المتوسطة، حيث يتقدمون لامتحان شهادة التعليم المتوسط (BEM) لتحديد إمكانية التحاقهم بالمرحلة الثانوية، ويتراوح معدل النجاح في امتحاني شهادة التعليم المتوسط (BEM) وشهادة البكالوريا، التي تُجرى في نهاية المرحلة الثانوية، حوالي 60٪

جدول رقم 12.3 حصة قطاع التربية الوطنية من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023

السنوات	2023		2024	
الاعتمادات	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT
التعليم	153 808 241 000	170 378 899 000	128 099 773 000	**172 400 484 000**
التكوين	523 493 000	422 493 000	1 140 040 000	**1 455 205 000**
الحياة المدرسية و التحويلات اجتماعية	3 797 497 000	260 315 000	26 779 301 000	**30 767 325 000**
الإدارة العامة	1 011 940 454 000	1 012 807 567 000	1 283 962 848 000	**1 285 206 948 000**
الاعتمادات المالية المخصصة للتربية الوطنية	**1 170 069 685 000**	**1 183 869 274 000**	**1 439 981 962 000**	**1 489 829 962 000**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على قوانين المالية 2023-2024

[1] Loi de finance 2023

[2] معدل سعر الصرف لسنة 2024 قدر بـ 132.62 دج لكل 1 دولار امريكي.https://wise.com

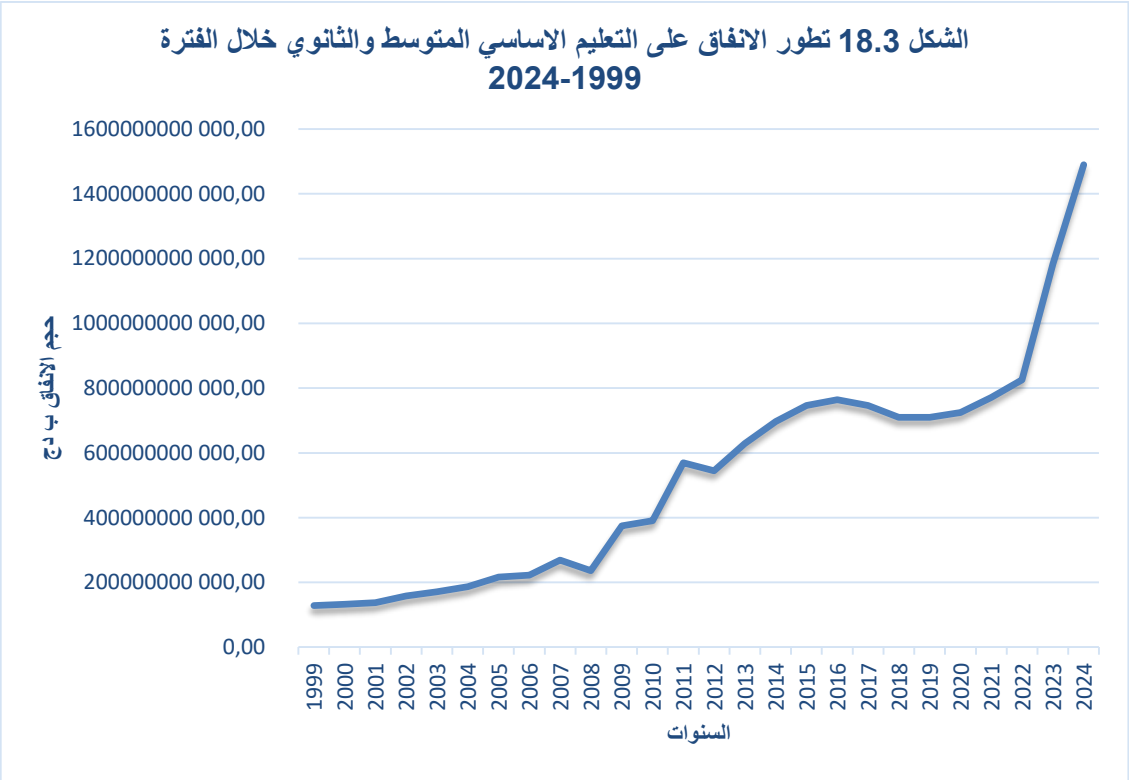
ثانيا: تطور ميزانية التعليم

تعتبر الجزائر التعليم من أهم الأولويات الوطنية، لذلك تخصص جزءاً كبيراً من الإنفاق الحكومي على ميزانية التعليم، فخلال السنوات الأخيرة، كانت الجزائر تخصص حوالي 15% إلى 20% من ميزانيتها الوطنية لقطاع التعليم بشكل عام، بما في ذلك التعليم الأساسي والتعليم العالي والتكوين المهني.

كما يعد التعليم المجاني حقاً دستورياً في الجزائر، حيث تغطي الدولة تكاليف التعليم من الروضة إلى الجامعة، مما يضع ضغطاً على الميزانية التعليمية لضمان تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان المتنامية.

ويوضح الشكل الموالي تطر حجم الإنفاق على التعليم خلال السنوات 1999-2024

الشكل 18.3 تطور الانفاق على التعليم الاساسي المتوسط والثانوي خلال الفترة 2024-1999



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على القوانين المالية 1999-2024

نلاحظ أن حجم الانفاق على التعليم في ازدياد مطرد منذ سنة 1999، بمعدل نمو قدره 11% خلال هذه الفترة، إلا أنه شهد انخفاض خلال سنوات 2008،2012 و 2018 بمعدلات 12%- ، 4%- و 5%- على التوالي، وهذا بسبب الأزمات المالية وانخفاض العائدات النفطية.

كما شهد الانفاق على قطاع التربية الوطنية ارتفاع كبير خلال سنة 2023، بلغ 43 % ، ثم تلاه نمو بنسبة 23% خلال سنة 2024، وهذا راجع إلى الوفورات في الميزانية و الناتج المحلي الإجمالي. والاهتمام المتزايد بهذا القطاع من طرف السلطات الجزائرية.

ويتم توجيه هذه الاستثمارات الكبيرة نحو تطوير البنية التحتية المدرسية، بناء مدارس جديدة، وتحسين جودة التعليم من خلال التدريب المستمر للمعلمين.

المطلب الثاني: الانفاق على التعليم العالي

تضاعف عدد الطلاب الجامعيين بشكل كبير ليصل إلى نسبة 270% بين عامي 1999و2018، والتي صاحبها زيادة كبيرة في أعضاء هيئة التدريس، كما ارتفع عدد الموظفين بنسبة 340%.

ويشرف نظام التعليم العالي على 1.5 مليون طالب عبر 115 مؤسسة، بما في ذلك 57 جامعة و09 مراكز جامعية و52 مدرسة عليا للعام الدراسي 2024/2023، كما يشرف أكثر من 69.000 من أعضاء هيئة التدريس على دراسات الطلاب في جميع أنحاء البلاد، كما وافقت السلطات مؤخرًا على إنشاء جامعات خاصة اعتبارًا من أوت 2018، حيث تم الاعتراف رسميًا بتسع مؤسسات للتعليم العالي الخاصة، وتفرض الدولة نفس المناهج الدراسية على كل من المؤسسات العامة والخاصة، ومع ذلك، فإن النتيجة النهائية هي أن جودة التعليم الخاص أفضل بكثير"[1].

وتعتبر الجزائر من الدول التي تخصص نسبة كبيرة من ميزانيتها لقطاع التعليم بصفة عامة، بما في ذلك قطاع التعليم العالي والبحث العلمي، وهو يعبر عن التزامها بتوفير البنى التحتية والبرامج التكوينية وفرص التعليم الجامعي للشباب.

ولقد بلغت قيمة الاعتماد الموجه للتعليم العالي خلال سنة 2023، **523.69 مليار دج**، أي ما يعادل 3.95 مليار دولار، ما يشكل 4% من الميزانية العامة للدولة، أما في سنة 2024 فقد بلغت نسبة الانفاق 4% من الميزانية العامة بقيمة اجمالية قدرها :618.79 مليار دج، (ما يعادل 4.67 مليار دولار) أي بمعدل نمو قدره 18.16 %.

كما نلاحظ من الجدول رقم 13.3 ، أن ميزانية التعليم والتكوين العاليين إضافة إلى البحث العلمي والتكوين التكنولوجي بلغت خلال سنة 2024 ما يقارب 7% من الاعتماد المخصص لهذا القطاع، وأن تكاليف التسيير والتجهيز(الإدارة العامة) تأخذ الحصة الأكبر بنسبة قدرها 92%.

[1] Oxford business group, ***Reforms to Algeria's education system to expand capacity and modernise curricula***, https://oxfordbusinessgroup.com/reports/algeria/2018-report/economy/contemporary-tutelage-transforming-the-education-system-to-expand-capacity-and-prepare-students-for-the-modern-age, date de consultation 22/08/2023

جدول رقم 13.3 حصة قطاع التعليم العالي من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023

السنوات	2023		2024	
الاعتمادات	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT
لتعليم والتكوين العاليان	70 001 219 000	44 336 305 000	38 133 652 000	**23 829 441 000**
البحث العلمي والتطوير التكنولوجي	14 240 466 000	11 350 466 000	25 881 533 000	**19 138 061 000**
الحياة الطلابية	22 023 776 000	7 998 690 000	15 995 370 000	**8 808 581 000**
الإدارة العامة	460 227 672 000	460 007 672 000	567 018 225 000	**567 018 225 000**
التعليم العالي والبحث العلمي	**566 493 133 000**	**523 693 133 000**	**647 028 780 000**	**618 794 308 000**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على قوانين المالية 2023-2024

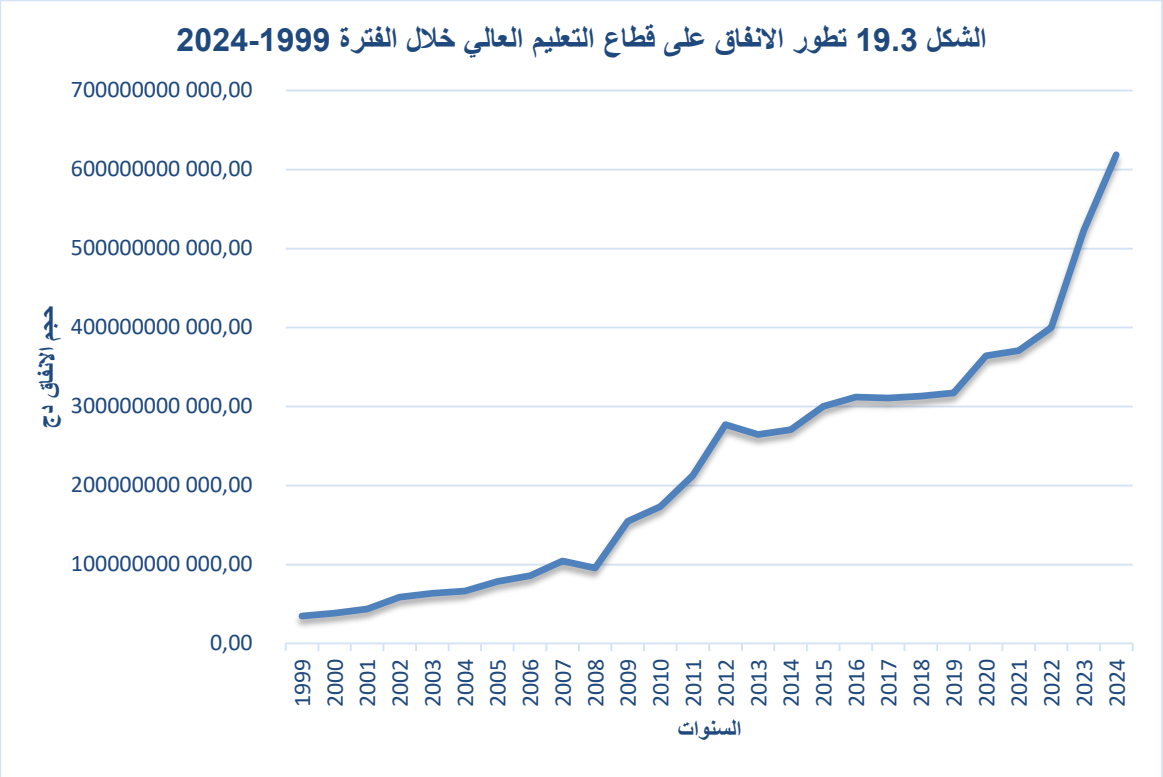
❖ تطور الانفاق على التعليم العالي

شهد الانفاق على التعليم العالي في الجزائر زيادة ملحوظة على مدار السنوات منذ الاستقلال، بسبب إدراك الدولة الجزائرية أهمية هذا القطاع في دفع عجلة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، حيث ارتفع بشكل كبير بعد 2008 ليحقق نسبة نمو قدرها 62% خلال 2009، ويواصل بعدها الارتفاع بشكل مستمر بمتوسط 13%، كما شهد انخفاضا قدره 8% و5% خلال السنوات 2008 و2013.

ولقد بلغت نسبة الانفاق على التعليم 1.61% من الناتج المحلي الخام خلال سنة 2023، وشكلت ما معدله 1.38%خلال الفترة 1999-2024.

كما خصص هذا الانفاق المستمر على قطاع التعليم العالي خلال هذه الفترة لتطوير البنية التحتية كبناء جامعات جديدة، مراكز البحث العلمي والاقامات الجامعية، والتركيز على توسيع القدرات الاستيعابية لمؤسسات التعليم العالي لمواكبة الطلب المتزايد، كما خصص هذا الانفاق لتحسين جودة التعليم العالي عن طريق تحديث المناهج، تشجيع البحث العلمي وتطوير برامج الدراسات العليا، والتوجه نحو الإدارة والتعليم الرقمي.

كما ساهم هذا الاستثمار في توفير الدعم المالي للطلاب وتحسين جودة الخدمات الجامعية. كالمنح الجامعية، السكن والتغذية. انظر الشكل رقم 19.3.



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على القوانين المالية 1999-2024

المطلب الثالث: الانفاق العمومي على التدريب المهني

تعتمد الجزائر على التدريب المهني كواحدة من استراتيجياتها الرئيسية في مكافحة البطالة بين الشباب، والتي بلغت 26.4٪ في أبريل 2018، وفقًا للمكتب الوطني للإحصاء. ولقد قدمت دورة سبتمبر 2018 للتدريب المهني 400 ألف وظيفة عبر 478 تخصصًا. وركزت الوزارة على تنويع وتوسيع منشآتها لدرجة أن دورة 2019/2018 شهدت إضافة 54 تخصصًا جديدًا و67 منشأة جديدة للتدريب المهني.

وتولي الجزائر أهمية كبيرة لقطاع التكوين المهنيين والتعليم المهنيين، حيث يحظى هذا القطاع بتمويل حكومي كبير ومتزايد منذ الاستقلال، وهذا كجزء من مجهودات الجزائر لتعزيز مهارات القوى العاملة ودعم النمو الاقتصادي وتلبية احتياجات الشباب وسوق العمل المتغيرة.

ولقد بلغ الانفاق العام من ميزانية الدولة على قطاع التكوين والتعليم المهنيين 86.93 مليار دينار جزائري (655.48 مليون دولار)، و118.02 مليار دينار (889.91 مليون دولار) خلال السنتين 2023 و 2024 على التوالي بنسبة نمو قدرها 36%.

ولقد بلغت نسبة تخصيص الاعتمادات على هذا القطاع 0.64% و 0.77% من الميزانية العامة للدولة خلال السنوات 2023 و 2024 على التوالي.

كما يشكل التكوين المهني والتعليم المهني ما نسبته 18% من هذه الميزانية، وأما الإدارة العامة فتشكل نسبة 82%. الجدول رقم 14.3.

جدول رقم 14.3 حصة قطاع التكوين والتعليم المهنيين من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023

السنوات	2023		2024	
الاعتمادات	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT
التكوين المهني	20 315 885 000	17 479 385 000	19 506 191 000	**20 143 691 000**
التعليم المهني	403 385 000	177 385 000	540 000 000	**622 000 000**
الإدارة العامة	70 992 427 000	69 274 927 000	98 536 426 000	**97 250 926 000**
التكوين والتعليم المهنيين	**91 711 697 000**	**86 931 697 000**	**118 582 617 000**	**118 016 617 000**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على قوانين المالية 2023-2024

كما تجدر الإشارة إلى أن الجزائر قامت بتوجيه جزء كبير من هذا الانفاق الى تطوير مراكز التكوين المهني، وتحسين المناهج الدراسية وتقديم تكوينات مهنية متخصصة تتماشى واحتياجات الحديثة لسوق العمل مثل التكوين في الرقمنة والتكنولوجيا، الخدمات، الصناعة والنشاط الزراعي وتربية الحيوانات والصيد البحري والمائيات...الخ، إضافة الى تقديم الدعم المالي للشباب مما يعزز اقبال الشباب على هذه البرامج.

❖ تطور الانفاق على التدريب المهني

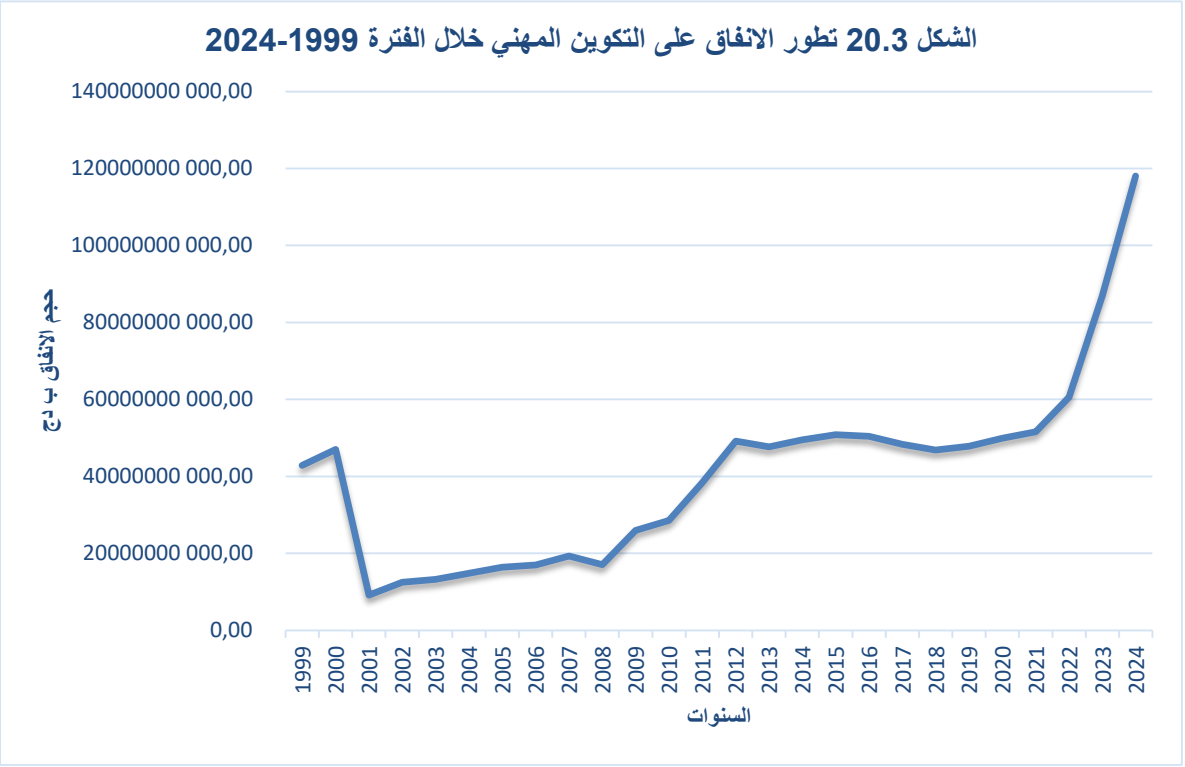
لقد ازداد تخصيص الجزائر الموارد المالية لقطاع التكوين المهني والتمهين زيادة كبيرة خلال الفترة 1999-2024، حيث ارتفع في المتوسط بنسبة 12 % كل سنة، حيث اهتمت السياسات الوطنية بتحسين بقوى العاملة لدعم النمو الاقتصادي، فتم تطوير البنية التحتية كإنشاء مراكز التكوين المهني و التمهين الجديدة ، ليتناسب مع عدد الطلاب المتزايد، كما ساهم الاستثمار المستمر و المتزايد في هذا القطاع في توسيع مجالات التدريب المهني ليشمل تخصصات جديد تتماشى و التطورات التقنية والتكنولوجية والصناعية، وتم كذلك تخصيص جزء من الميزانية لتحديث البرامج التعليمية و تكييفها مع متطلبات السوق.

ولقد بلغت متوسط نسبة الانفاق على التكوين المهني والتمهين 0.31% من الناتج المحلي الخام، وهذا بسبب صغر هذا القطاع إذا ما قورن بالقطاع التربية الوطنية أو التعليم العالي والبحث العلمي.

ومن خلال الشكل رقم 14.3 نلاحظ أن الانفاق على التكوين المهني شهد انخفاضا بنسبة 12% خلال سنة 2008، وهذا بسبب تراجع العائدات النفطية خلال الازمة المالية العالمية .

كما نلاحظ أن هناك انخفاض حاد للإنفاق على هذا القطاع خلال سنة 2001، وذلك لأن القطاع انفصل عن قطاع العمل والحماية الاجتماعية والتكوين المهني، وأصبحت له ميزانيته الخاصة ابتداءا من 2001.

الشكل 20.3 تطور الانفاق على التكوين المهني خلال الفترة 1999-2024



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على القوانين المالية 1999-2024

المطلب الرابع : الانفاق العام على قطاع الصحة

يعتبر الانفاق على الصحة في الجزائر جزءا أساسيا من الميزانية الوطنية، خاصة منذ الازمة الوبائية وجائحة كوفيد-19 التي مر بها العالم خلال السنوات الأخيرة، حيث شهد زيادات ملحوظة في الانفاق وذلك لتحسين جاهزية النظام الصحي لمواجهة الازمات الطارئة.

ويهدف استثمار الجزائر في القطاع الصحي بالأساس الى تحسين جودة الرعاية الصحية وتوفير الخدمات الصحية لجميع المواطنين، حيث يوجه جزء كبير من هذه الانفاق لبناء المستشفيات وتجديد المرافق الصحية خاصة في المناطق الريفية والنائية، كما يهدف كذلك إلى تطوير وتأهيل الموارد البشرية من خلال توفير التدريبات والبرامج المتخصصة للكوادر الطبية.

كما تتميز الرعاية الصحية في الجزائر بالمجانية، وتحاول الجزائر قدر الإمكان تخفيض التكاليف المرتبطة بالأدوية، العلاجات واللقاحات.

وكما نلاحظ في الجدول رقم 15.3، فقد خصصت الجزائر ميزانية قدرها 702.24 مليار دج (5.30 مليار دولار) خلال سنة 2023، و 846.23 مليار دج (6.38 مليار دولار) خلال سنة 2024، أي ما يعادل نسبة 5.16% و 5.53% على الترتيب من المجموع الكلي للميزانية العامة.

كما يساهم الانفاق على علاج ووقاية المواطن ما نسبته 34% من الميزانية المخصصة لقطاع الصحة.

جدول رقم 15.3 حصة قطاع الصحة من الميزانية العامة خلال الفترة 2024/2023

السنوات	2023		2024	
الاعتمادات	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT	اعتمادات الدفع CREDITS DE PAIEMENT	رخص الالتزام AUTORISATION D'ENGAGEMENT
الوقاية والعلاج	273 735 464 000	271 971 047 000	278 714 146 000	**283 832 146 000**
التكوين في مجال الصحة	5 085 000 000	422 000 000	17 949 138 000	**12 211 138 000**
الإدارة العامة	432 519 212 000	429 847 212 000	551 561 716 000	**550 181 716 000**
الصحة	**711 339 676 000**	**702 240 259 000**	**848 225 000 000**	**846 225 000 000**

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على قوانين المالية 2023-2024

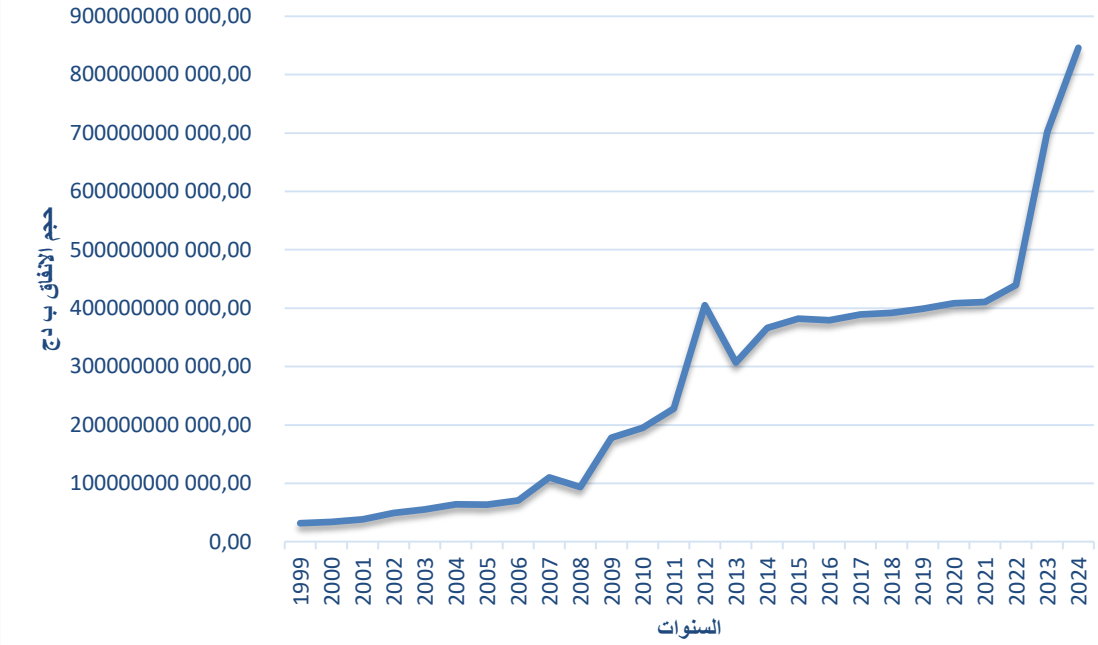
❖ تطور الانفاق العام على قطاع الصحة

تزايد حجم إنفاق الجزائر على قطاع الصحة بشكل مستمر خلال العقدين الماضيين، حيث تم توجيه الموارد المالية لترقية البنية التحتية لقاع الصحة وبناء المستشفيات ومراكز طبية جديدة وهذا مع التزام الحكومة بتحسين الرعاية الصحية للمواطنين.

وكما هو موضح في الشكل رقم 21.3 فقد سجل متوسط تغير الانفاق على القطاع الصحي خلال الفترة 1999-2024 قيمة 17% ، وسجل انخفاضا خلال سنة 2008 ب15% ، ليعاود الارتفاع بعدها مباشرة بالضعف تقريبا (91%) وذلك خلال سنة 2009، ويستمر في التزايد ليبلغ قيمة 846.23 مليار دج خلال سنة 2024 بمعدل نمو قدره 21%، وهذا كنتيجة حتمية للازمة الصحية العالمية التي مرت بها الجزائر، حيث خصصت الموارد الإضافية لشراء المعدات الطبية، تمويل الكوادر الطبية وتوسيع القدرة الاستيعابية للمستشفيات والاستعداد لازمات صحية متوقعة.

كما يشكل الانفاق على الصحة في الجزائر نسبة 2.49 %من الناتج المحلي الخام خلال سنة 2024، ومع ذلك، لا يزال هناك تحديات تتعلق بالكفاءة وجودة الخدمات في بعض المناطق الريفية.

الشكل 21.3 تطور الانفاق العام على قطاع الصحة خلال الفترة 1999-2024



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على القوانين المالية 1999-2024

المطلب الرابع: تطور النمو الاقتصادي في الجزائر

شهد الاقتصاد الجزائري انتعاشًا في عام 2021، مدفوعًا بشكل رئيسي بقطاع المحروقات وتعافي القطاع الصناعي، وعلى الرغم من تراجع النشاط الزراعي، ارتفع النمو السنوي للناتج المحلي الإجمالي من -5.1% في 2020 إلى 3.8% في 2021،حيث تراجعت مساهمة الزراعة والخدمات في القيمة المضافة الإجمالية، وانخفضت مساهمة الزراعة من 14.1% إلى 12.3%، بينما تراجعت الخدمات من 48.7% إلى 32.3%، في المقابل، تضاعفت مساهمة القطاع الصناعي تقريبًا، حيث ارتفعت من 20.3% إلى 39.7%، مدعومة بقطاع المحروقات، أما في عام 2022، استمر الانتعاش في فرص العمل بشكل غير مكتمل، مع استمرار ارتفاع التضخم، وحافظ قطاع المحروقات على دوره في دعم النمو، ومن المتوقع أن تظل صادراته مرتفعة، مما يعزز الإيرادات الضريبية والفائض في الميزان الجاري[1]، إلا أن الاقتصاد لا يزال يعتمد على تقلبات أسعار النفط العالمية وسط حالة من عدم اليقين بسبب الحرب في أوكرانيا وتأثيرات الاقتصاد العالمي.

[1] Floriana Folisi, ***Principales Evolutions Des Politiques En Matière D'éducation, De Formation Et D'emploi: Algérie***, Fondation européenne pour la formation, Union européenne, 2023, P : 04

وانخفض معدل نمو الناتج الداخلي الإجمالي من 3.8% في عام 2021 إلى 3.6% في عام 2022، ومن المتوقع أن يرتفع إلى 4.1% في عام 2023، حيث يعزى هذا النمو بشكل أساسي إلى الأداء القوي في الصناعات الاستخراجية، وإنتاج وتوزيع الكهرباء والغاز، والخدمات، حيث سجلت هذه القطاعات معدلات نمو بلغت 4.8%، 5.1%، و 3.9% على التوالي، كما تميز عام 2023 بانتعاش ملحوظ في قطاع الصناعات الاستخراجية، حيث حقق نموًا إيجابيًا بلغ 4.8%مقارنة بالتراجع الذي شهده هذا القطاع في عام 2022، جدول رقم : 16.3.

الجدول رقم 16.3 : تطور معدلات النمو القطاعية (بالنسبة المئوية) خلال الفترة 2021-2023

(استنادا إلى سنة 2001)	2021	2022	2023	الحصة من الناتج المحلي الإجمالي 2021	الحصة من الناتج المحلي الإجمالي 2022	الحصة من الناتج المحلي الإجمالي 2023
الفلاحة والصيد	1,0	5,4	3,3	11,9	11,2	13,9
الصناعات الاستخراجية	19,8	-5,1	4,8	13,8	20,7	17,0
الصناعات التحويلية	6,4	12,8	1,6	8,7	10,8	8,2
إنتاج وتوزيع الكهرباء والغاز	8,3	5,6	5,1	1,6	1,3	1,3
البناء	5,8	4,0	3,7	14,5	12,6	13,6
الخدمات السوقية وغير السوقية	3,2	5,1	3,9	49,5	43,5	45,9

المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، التقرير الاقتصادي والاجتماعي والبيئي لسنة 2023، ماي 2024، ص 35

يعكس الجدول تباينًا في مساهمة القطاعات الاقتصادية في الجزائر خلال الفترة 2021 و2023.

حيث سجلت الصناعات الاستخراجية انكماشا حادا خلال 2022 إلى -5.1% بعد أن كانت 19.8% في 2021، ثم تعافت إلى 4.8% في 2023، وارتفعت مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي من 13.8% في 2021 إلى 20.7% في 2022، قبل أن تنخفض إلى 17% في 2023، ورغم ذلك فتعتبر المحرك الأساسي للاقتصاد الجزائري.

كما شهدت الصناعات التحويلية نموًا كبيرًا في 2022 إلى 12.8%، لكنها تراجعت إلى 1.6% في 2023، وساهمت بمعدل 9,2% في الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2021-2023.

كما شهد قطاع الخدمات نموًا طفيفًا من 5.1% في 2022 إلى 3.9% في 2023، وذلك بسبب الأداء الديناميكي للقطاع التجاري وقطاع المقاهي والفنادق والمطاعم، لكنها ظلت المساهم الأكبر في الناتج المحلي

الإجمالي بنسبة 49.5% في 2021، و45.9% في 2023، مما يدل عل الاتجاه القوي نحو التحول إلي الاقتصاد الثلاثي[1].

ولقد بلغ الناتج المحلي الخام للجزائر عم 2023 حوالي 239.9 مليار دولار امريكي (32,588.7 مليار دينار) وفقا لبيانات الديوان الوطني للإحصاء والبنك الدولي، مسجلا ارتفاعا بنسبة 1.7% مقارنة بعام 2022. وهذا راجع الى بدأ تعافي الاقتصاد الجزائري جراء الازمة الصحية العالمية التي مر بها، حيث تم تسجيل معدل نمو قدر ب 3% خلال الثلاثي الأول من سنة 2023، ومعدل نمو قدره 4.0 % للناتج المحلي الخام خارج المحروقات. الجدول رقم 17.3 .

أما فيما يخص الناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات، فقد سجل ارتفاعا ملحوظا ليبلغ 29198,8 مليار دينار جزائري) محققا معدل نمو قدره 5.1 %خلال سنة 2023.

الجدول رقم 17.3 معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2017-2026

بملايير الدنانير	2024		2025		2026	
	القيمة التجارية	نسبة النمو%	القيمة التجارية	نسبة النمو%	القيمة التجارية	نسبة النمو%
القيم المضافة للقطاعات الإنتاجية						
الفلاحة	3 726,5	5,6	4 040,0	5,5	4 399,3	5,2
المحروقات	6 331,8	0,9	6 347,3	-0,6	6 446,3	0,5
الصناعة	2 076,1	7,5	2 332,5	9,0	2 604,2	9,3
البناء والأشغال العمومية	3 821,8	6,2	4 088,6	5,8	4 348,2	5,6
الخدمات	17 429,3	5,0	18 808,2	4,6	20 084,4	4,3
الناتج الداخلي الخام	**35 530,6**	**4,2**	**37 982,5**	**3,9**	**40 347,5**	**4,0**
الناتج الداخلي الخام خارج المحروقات	29 198,8	5,1	31 635,2	4,9	33 901,2	4,7
الناتج الداخلي الخام خارج الفلاحة	31 804,1	4,1	33 942,5	3,8	35 948,2	3,9
الناتج الداخلي الخام خارج المحروقات والفلاحة	25 472,3	5,0	27 595,2	4,8	29 501,9	4,7

المصدر: قانون المالية 2024

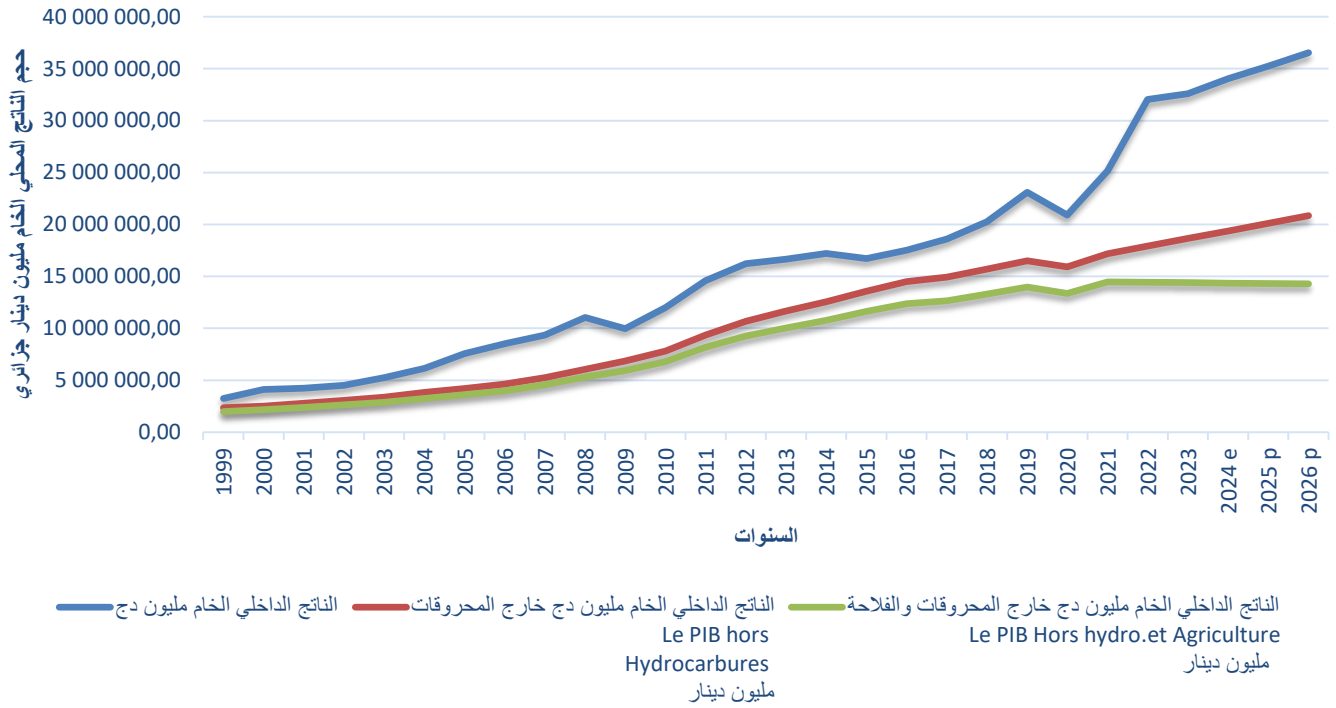
وبلغ متوسط نسبة تزايد الناتج المحلي الخام خلال الفترة 1999-2024 قيمة 10%، حيث سجل ارتفاع مستمر خلال هذه الفترة، على الرغم من وجود تراجع في بعض السنوات، فمثلا انخفض خلال سنة 2009 بنسبة قدرت بـ 10% وهذا راجع للازمة المالية العالمية في تلك الفترة، وانخفاض عائدات المحروقات،

[1] المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، التقرير الاقتصادي والاجتماعي والبيئي لسنة 2023، ماي 2024، ص 35

كما سجل انخفاضا اخر قدر بـ 9% خلال سنة 2020، وهذا بسبب الازمة الوبائية العالمية التي أثرت على الاقتصاد الجزائري

ورغم ذلك، نلاحظ ان الناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات وصل ارتفاعه بمتوسط قدره 9% خلال الفترة 1999-2024، حيث كان هذا الارتفاع مستمرا ولم يتأثر بانعكاسات الازمة المالية العالمية خلال سنة 2009، حيث سجل ارتفاعا قدر بـ 13%، وهذا بسبب عدم ارتباطه بالعائدات النفطية. لكنه انخفض خلال سنة 2020 بنسبة قدرها 4% وهذا راجع كما ذكرنا سابقا لانعكاسات ازمة كوفيد-19.

الشكل 22.3 تطور الناتج الداخلي الخام خلال الفترة 1999-2026



ملاحظة: بالنسبة للسنة 2024 فهي مقدرة، اما 2025و2026 فهي قيم تنبؤية

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على القوانين المالية 1999-2024 والديوان الوطني للإحصاء:

ONS, LES COMPTES NATIONAUX TRIMESTRIELS -4ème trimestre 2023- N 1021

يوضح المنحنى 22.3 أن الاقتصاد الجزائري يعتمد بشكل كبير على قطاع المحروقات، حيث أن النمو في الناتج الإجمالي يتسارع بشكل أكبر مع إضافة هذا القطاع.

وبالرغم من وجود نمو خارج قطاع المحروقات والزراعة، إلا أن هذا النمو أقل سرعة، مما يشير إلى ضرورة تنويع الاقتصاد.

كما أن هناك نمو إيجابي مستمر في الناتج المحلي الإجمالي العام والناتج خارج المحروقات، مما يعكس جهود الجزائر لتحفيز القطاعات غير النفطية، ولكن المحروقات لا تزال المحرك الأساسي للاقتصاد.

المبحث الرابع: مؤشر رأس المال البشري (Human Capital Index, HCI).

إن مؤشر رأس المال البشري (HCI) هو مقياس دولي يقارن المكونات الرئيسية لرأس المال البشري عبر البلدان، ويهدف إلى قياس مقدار رأس المال البشري الذي يمكن للطفل المولود اليوم أن يحققه بحلول عيد ميلاده الثامن عشر، ويبرز المؤشر كيفية تأثير نتائج الصحة والتعليم الحالية على إنتاجية الجيل القادم من العمال، وبذلك، يؤكد على أهمية استثمار الحكومات والمجتمعات في رأس المال البشري لمواطنيها[1].

وتتعدد استخدامات مؤشرات رأس المال البشري في العديد من النماذج والدراسات والبحوث الاقتصادية، بغية تقييم مساهمة رأس المال البشري في التنمية والتطور الاقتصادي للبلدان، ويأتي رأس المال البشري إلى جانب المؤسسات في مقدمة العوامل التي يشار إليها عند محاولة تفسير التباين الملحوظ في تقدم الأمم على مر العصور، إضافة إلى استخدامها في الدراسات أو بهدف إنشاء مؤشرات مركبة تعكس بعدي الكم والجودة في تقييم رأس المال البشري، كما هو الحال بالنسبة لمؤشر البنك الدولي السابق تناوله، وتستخدم مؤشرات رأس المال البشري أيضاً في العديد من التقارير التي تعدها الجهات الرسمية الوطنية والمؤسسات الإقليمية والدولية بهدف قياس مستوى التنمية والتباين بين الدول والأقاليم[2].

المطلب الأول: حساب مؤشر رأس المال البشري

يقيم مؤشر رأس المال البشري مدى استعداد الأطفال للانخراط في الاقتصاد مستقبلا، بناءا على مستوى حجم التعليم والصحة الذين يحصلون عليه، أي يهدف إلى توضيح كيف تؤثر القرارات الحالية على رأس المال البشري للجيل القادم.

ولحساب هذا يتم أخذ ثلاث مكونات رئيسية بعين الاعتبار:

1. **فرص البقاء على قيد الحياة:** يتم قياسها من خلال معدل وفيات الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات؛
2. **سنوات التعليم المعدلة وفقًا لمكتسبات التعلم:** تأخذ في الاعتبار جودة التعليم وليس فقط عدد السنوات الدراسية؛
3. **الصحة:** تعتمد على مؤشرين فرعيين وهما:

- نسبة تأخر النمو بين الأطفال الذين تقل أعمارهم عن 5 سنوات؛

[1] Kraay, A.. ***Methodology for a World Bank human capital index***. The World Bank,(2018),8593, pp 1-57

[2] المصطفى بنتور، مرجع سبق ذكره، ص 09

- معدل البقاء على قيد الحياة في مرحلة البلوغ، ويُعرّف كنسبة المراهقين الذين يبلغون 15 عامًا والذين سيصلون إلى سن 60.

يتم دمج هذه المكونات الثلاثة لاستنتاج مستوى إنتاجية العامل البالغ، بناءً على دراسات اقتصادية سابقة.

هذا المقياس يُبرز كيف أن الاستثمار في التعليم والصحة يؤثر بشكل مباشر على إنتاجية القوى العاملة المستقبلية، مما يشير إلى أهمية الاستثمارات طويلة الأجل في رأس المال البشري[1]

يتراوح هذا المؤشر بين قيم تكون محصورة بين 0 و 1، حيث يشير القيمة 1 إلى أن الطفل سيحقق 100% من انتاجيته المحتملة في ظل الحد الأقصى للإمكانات المتاحة، أما القيم الدنيا، فهي تشير الى وجود عوائق كثيرة على تنمية رأس المال البشري وفقا للعوامل التي تم التطرق إليها.

فالدول التي لديها مؤشر رأس مال بشري كبير يتراوح عادة ما بين 0.8 و 0.9، تتميز عادة بنظام صحي وتعليمي قوي كالعديد من الدول الأوربية، أمريكا، اليابان.. ، أما الدول النامية فعادة ما تتميز بمؤشر رأس مال بشري ضعيف نسبيا يتراوح ما بين 0.3 و 0.4، وهذا ما يعني أنها تواجه تحديات كبيرة في تقديم الخدمات الصحية والتعليمية[2].

ويحسب مؤشر رأس المال البشري (**HCI**)، انطلاقا من العلاقة التالية[3]:

$$\boldsymbol{HCI = Survival \times School \times Health} \dots\dots\dots (3.1)$$

ويستخدم البنك الدولي لحساب المؤشر عدة معادلات رياضية تستند الى المؤشرات الخمس المذكورة آنفا، وتكون كالتالي:

1. معدل البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة

يشير معدل وفيات الأطفال تحت سن الخامسة إلى احتمال وفاة الطفل قبل بلوغه سن الخامسة، ويحسب انطلاقا من المعادلة التالية:

$$\boldsymbol{Survival = \frac{p}{p^*}} \dots\dots\dots (3.2)$$

[1] TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, ***Indice du capital humain (HCI) De l'incertitude à la robustesse des comparaisons(version traduite),*** Le CIRANO, Les cahiers de la série scientifique 2020S-54 ,p 4

[2] Filmer, D. and Rogers, H. ***Learning to realize education's promise***. World Développent Report. The World Bank. (2018) version fr ,pp : 40-52

[3] TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, Op.cit, p 4

حيث P هو معدل البقاء على قيد الحياة للأطفال الاقل من خمس سنوات ، ويحسب:

$$p = 1 - TME_{-5} \dots \dots \dots (3.3)$$

حيث أن TME_{-5} تعني معدل الوفيات للأطفال الأقل من 5 سنوات، و $p^* = 1$

أما المعامل p^* يمثل معدل البقاء المرجعي أو المثالي، وهو معيار يستخدم للمقارنة ويعكس أعلى مستويات البقاء الممكنة تحت أفضل الظروف **le taux de survie**

2. سنوات التعليم المعدلة وفقًا لمكتسبات التعلم:

تحسب بالعلاقة التالية

$$School = e^{\phi(S_{NG} - s^*)} \dots \dots \dots (3.4)$$

حيث :

$$S_{NG} = ESY.\frac{TS}{sc^*} \dots \dots \dots (3.5)$$

مع : TS الدرجة الموحدة للاختبارات المدرسية[1] (او عدد الطلاب (Total Students) أو عدد المسجلين في التعليم.)

و $ESY = \sum_{a=4}^{17} ENR_a$ هو عدد سنوات التعليم المتوقعة[2] (Expected School Years)، و ENR_a يشير الى نسبة التحاق الأطفال في سن معين a بالمدرسة.(نسبة التمدرس)، ويُفترض أن التعليم يكون كاملاً وذو جودة عندما يكون عدد سنوات التعليم مساويا لـ14سنة .$s^* = 14\ ans$ ، وبدرجة sc^* قدرها **625** نقطة[3] في الاختبارات الموحدة (الاختبارات المدرسية التي تم توحيدها لمقارنة الأداء الأكاديمي عبر مختلف الدول)

sc^* تمثل قيمة مرجعية لجودة التعليم (مثلاً، درجة موحدة في الاختبارات التعليمية الدولية).

[1] مقياس يستخدم لتقييم جودة التعليم الذي يتلقاه الطلاب من خلال نتائجهم في الاختبارات الدولية الموحدة مثل PISA و .TIMSSيتم تعديل هذه النتائج بحيث تكون قابلة للمقارنة عبر البلدان المختلفة، مما يسمح بتقييم مكتسبات الطلاب الأكاديمية بجودة موحدة.
تهدف هذه الدرجة إلى توحيد القياسات بين الدول التي قد تختلف في مناهجها التعليمية وأنظمتها، من أجل تقديم تقييم موضوعي لما حققه الطلاب من مهارات ومعرفة مقارنة بالمعايير الدولية.

[2] يشير إلى عدد السنوات التي يُتوقع أن يقضيها الطفل في النظام التعليمي بدءًا من المرحلة الابتدائية وحتى الثانوية، بناءً على معدلات الالتحاق الحالية والافتراضية للمستويات التعليمية المختلفة.

[3] voir Kraay (2018) section A2.2 pour les détails sur la méthodologie de détermination de l'ajustement de la qualité de l'éducation par l'harmonisation de tests multinationaux, rapporté de TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, op.cit,p 4

3. **الصحة**

يحسب مكون الصحة بالصيغة التالية:

$$\boldsymbol{Health = e^{\frac{1}{2}(\gamma_{ASR}(ASR-z^{*})+\gamma_{Stunting}(NSR-z^{*})}} \dots\dots\dots (3.6)$$

حيث :

$\boldsymbol{ASR}$ معدل البقاء حتى سن 60 عامًا **Adult Survival Rate**

$\boldsymbol{NSR}$ يمثل نسبة الأطفال الذين يعانون من التقزم (تأخر في النمو) (Stunting Rate) .

$\mathbf{z^{*} = 1}$ و

$(\boldsymbol{ASR - z^{*}})$ يعبر عن الفرق بين معدل البقاء للبالغين حتى سن 60 في البلد والمعدل المرجعي (z*) وهو معدل مثالي أو مرجعي

$(\boldsymbol{NSR - z^{*}})$ يعبر عن الفرق بين نسبة الأطفال الذين يعانون من التقزم في البلد والمعدل المرجعي.(z*)

$\boldsymbol{\gamma_{Stunting}}$ و $\boldsymbol{\gamma_{ASR}}$ معاملات تحدد مدى تأثير كل من ASR و NSR على مستوى الصحة النهائي.

اما المعاملات $\boldsymbol{p^{*}}$ معدل البقاء le taux de survie ، $\boldsymbol{s^{*}}$ عدد سنوات الدراسة le nombre d'années d'étude ، $\mathbf{z^{*}}$ الصحة la santé و $\boldsymbol{sc^{*}}$ القيمة المرجعية لجودة التعليم le score harmonisé ، فهي تمثل قيما مرجعية لمستوى راس مال بشري يتميز بمستوى تعليمي ومستوى صحي تامين (ممتازين بصفة تامة)[1]

أما $\boldsymbol{\phi}$ و $\boldsymbol{\gamma_{ASR}}$ و$\boldsymbol{\gamma_{Stunting}}$ فهي عبارة عن معاملات (أوزان) تمكننا من تحويل مكونات مؤشر راس المال البشري(فرص البقاء على قيد الحياة، سنوات التعليم المعدلة وفقًا لمكتسبات التعلم، والصحة) الى مقاييس ملموسة تقيس مساهمة الفرد في الإنتاجية الاقتصادية، (يتم افتراضها مسبقا) لكن افتراض هذه القيم يقلل من دقة ومصداقية الحسابات، خاصة عند مقارنة هذا المؤشر بين عدة دول، وحساب كل مكون على حدة.

[1] TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, op.cit,p 4

ولمعالجة ذلك، اقترح عبد الخالق و ديفور (Abdelkhalek and Dufour 1998) نظام رياضي لحساب مؤشر رأس المال البشري، عن طرق حساب كال المكونات دفعة واحدة مع تحديد قيم عليا ودنيا لكل مكون، وهذا عن طريق تعظيم ثم تدنئة دالة الهدف التالية[1]:

$$\boldsymbol{HCI = g(\beta)} \dots \dots \dots (3.7)$$

البرنامج الخطي :

$$\begin{cases} \boldsymbol{Min/Max_{\beta}[g(\beta) = HCI(\beta)]} \\ \textit{sous les contraintes suivante} \\ \boldsymbol{HCI = Survival \times School \times Health} \\ \boldsymbol{Survival = \frac{p}{p^*}} \\ \boldsymbol{p = 1 - TME_{-5}} \\ \boldsymbol{School = e^{\phi(S_{NG} - s^*)}} \\ \boldsymbol{S_{NG} = ESY.\frac{TS}{sc^*}} \\ \boldsymbol{Health = e^{\frac{1}{2}(\gamma_{ASR}(ASR - z^*) + \gamma_{Stunting}(NSR - z^*)} } \\ \boldsymbol{p^* = 1 \ ; \ s^* = 14 \ ; \ z^* = 1; \ sc^* = 625} \\ \boldsymbol{\phi^L \leq \phi \leq \phi^U \ ; \ {\gamma_{ASR}}^L \leq \gamma_{ASR} \leq {\gamma_{ASR}}^U \ ; \ {\gamma_{Stunting}}^L \leq \gamma_{Stunting} \leq {\gamma_{Stunting}}^U} \\ \boldsymbol{TME^L \leq TME \leq TME^U \ ; \ ESY^L \leq ESY \leq ESY^U \ ; \ TS^L \leq TS \leq TS^U} \\ \boldsymbol{ASR^L \leq ASR \leq ASR^u \ ; \ NSR^L \leq NSR \leq NSR^u} \end{cases}$$

حيث: $\boldsymbol{\beta}$ هو عبارة عن شعاع (متجه) يشمل 08 عناصر:

$$\boldsymbol{\beta = (NSR \ ، ASR، TS \ ، ESY \ ، \ TME، \ \gamma_{Stunting} \ ، \gamma_{ASR} \ ، \ \phi)}$$

وبعد حل النظام الرياضي بالاستخدام برامج خاصة (بحوث العمليات)، يتم استخراج النتائج المتعلقة بالحدود الدنيا و القصوى لمؤشر رأس المال البشري، والجدول التالي يقدم أمثلة عن بعض البلدان العربية[2]:

الجدول رقم 18.3 مؤشر رأس المال البشري في بعض الدول العربية

الدولة	HCI_{inf}	HCI	HCI_{sup}
الجزائر	0.527	0.535	0.542
تونس	0.508	0.517	0.525

[1] Pour consulter la démonstration mathématique, voir Touhami Abdelkhalek, Dorothée Boccanfuso, section : Méthodologie et données op.cit,p 8-9

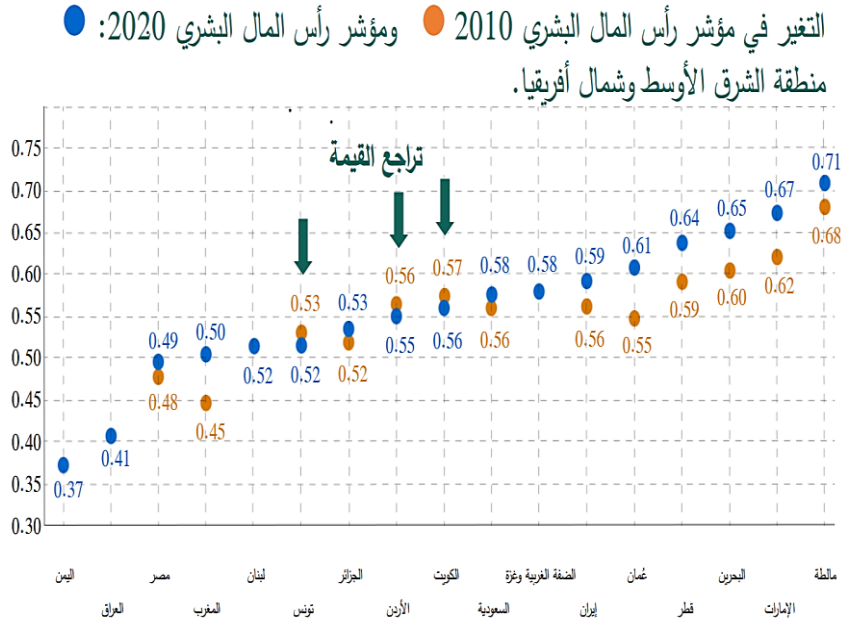
[2] Pour plus de resultat , voir TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, op.cit,p 15

المغرب	0.493	0.504	0.514
مصر	0.480	0.494	0.508
موريتانيا	0.345	0.382	0.406

حيث تمكننا فترات الثقة من إجراء مقارنات بين البلدان، خاصة في حالة تساوي المؤشر في البلدين، كما نلاحظ أن مؤشر رأس المال البشري في الجزائر يساوي 0.535، وهو أعلى من مؤشر الدول المذكورة في الجدول، سواءا في الحدود الدنيا او القصوى.

كما تم إجراء مقارنة بين قيم المؤشر خلال فترتين مختلفتين وبالنسبة لعدد من الدول العربية، كما هو مبين في الشكل التالي:

الشكل رقم 23.3 مقارنة بين مؤشر رأس المال البشري خلال الفترتين 2021 و2020 بالنسبة لبعض الدول العربية



المصدر: البنك الدولي، مشروع راس المال البشري، منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، مصدر سبق ذكره، ص 5

ويعني **HCI=0.535** أن الطفل المولود في الجزائر خلال فترة الدراسة (2020) يمكن أن يحقق 53.5% فقط من انتاجيته المحتملة الكاملة عند بلوغه سن العمل (18 سنة) مقارنة بما يمكن تحقيقه إذا كان يتمتع بتعليم كامل (مثالي) وصحة مثالية.

وتشير هذه القيمة المتوسطة إلى وجود نقص في التعليم أو الصحة أو كلاهما، مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية المستقبلية للعاملين في الجزائر، فقد يعني هذا أن مستوى التعليم وجودته ليسا كافيين، أو أن الصحة العامة للأطفال ليست مثالية، وبالتالي فإن المهارات والإمكانات الإنتاجية للعاملين مستقبلا ستتأثر

بشكل سلبي، لهذا على الدولة الجزائرية تركيز الاستثمار في التعليم والصحة لتحسين هذا المؤشر وبالتالي تعزيز النشاط الإنتاجي للأجيال القادمة.

وكما ذكرنا سابقا، فكلما كان هذا المؤشر أقرب من 1، كلما دل ذلك على تحقيق مستوى عال من التقدم في قطاع التعليم، التدريب والصحة.

المطلب الثاني: إحصائيات حول مؤشر رأس المال البشري للبنك الدولي في الجزائر (Human Capital IndexHCI)

كما ذكرنا سابقا، فلقد طور البنك الدولي أداة تسمى مؤشر رأس المال البشري (Human Capital Index, HCI)، وذلك لقياس مساهمة الصحة والتعليم في إنتاجية الأجيال القادمة في مختلف البلدان، حيث يهدف هذا المؤشر إلى تسليط الضوء على تأثير الاستثمارات في رأس المال البشري (وخاصة في التعليم والصحة) على التنمية الاقتصادية طويلة الأجل.

وحسب البنك الدولي، يتكون مؤشر رأس المال البشري من العناصر التالية:

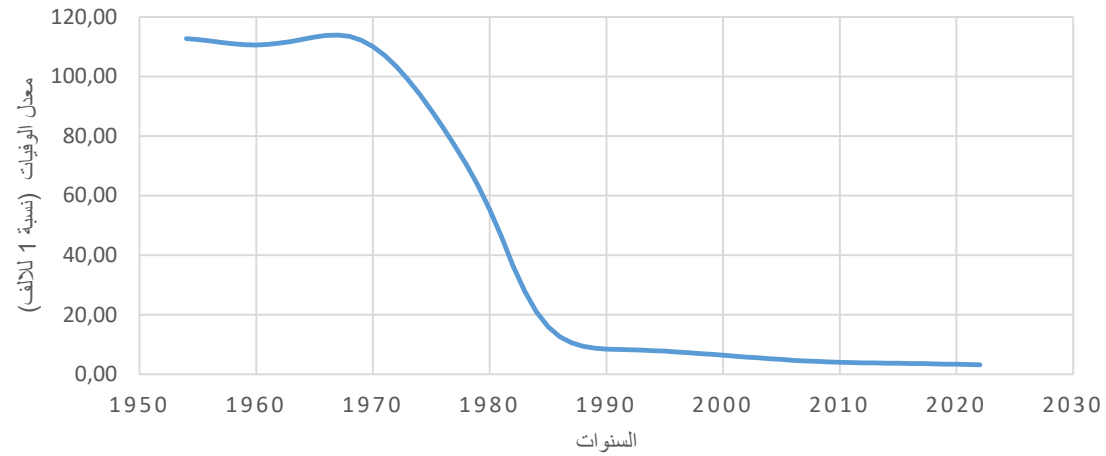
1. معدل البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة؛
2. عدد سنوات التعليم المتوقع EYS ؛
3. نتائج التعلم المعدلة (Learning Adjusted Years of Schooling)؛
4. معدل البقاء البالغ (Adult Survival Rate)؛
5. معدل التقزم (Stunting Rate) .

أولا: معدل البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة

ويقصد به معدل بقاء الأطفال حتى سن الخامسة، ويقيس هذا المؤشر احتمالية أن يصل طفل مولود اليوم إلى سن الخامسة، ويشير ارتفاع معدل البقاء إلى صحة أساسية جيدة في بلد ما، ويعد هذا مؤشرا على مدي فعالية الرعاية الصحية للأمهات والأطفال في البلد.

وتفيد بيانا البنك الدولي أن الجزائر حققت تطورا إيجابيا وفق هذا المؤشر، فوفقا للبنك الدولي، انخفض هذا المؤشر بشكل ملحوظ منذ الاستقلال وحتى وقتنا الحالي، وهذا بسبب المجهودات الجبارة اتي سخرتها الجزائر لتطوير المنظومة الصحية، انظر الشكل رقم 24.3 :

الشكل رقم 24.3 :معدل وفيات الأطفال بين عمر 1-4 سنوات - الإجمالي



مصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020)." مشروع رأس المال البشري")

الرابط : https://childmortality.org/all-cause-mortality/data/estimates?indicator=MRY1T4&refArea=DZA

ففي عام 2022، بلغ معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة في الجزائر حوالي 21.8حالة وفاة لكل 1000 ولادة حية [1] ، وهذا يعني أن حوالي 22 طفلاً من كل 1000 مولود في الجزائر يُتوفون قبل بلوغ سن الخامسة، كما كان هذا المعدل يتناقص بشكل مطرد على مر السنين، إذ كان في السابق أعلى بكثير.

ويشير هذا الانخفاض إلى تحسينات كبيرة في النظام الصحي والرعاية المقدمة للأطفال في الجزائر، لكنه لا يزال بحاجة إلى مزيد من العمل للوصول إلى مستويات أقل مماثلة لبعض الدول المتقدمة.

ثانيا: التعليم:

ويشمل المؤشرين التاليين:

- **عدد سنوات التعليم المتوقع**: يقيس هذا المؤشر عدد السنوات التي يمكن لطفل أن يتوقع قضاؤها في المدرسة أو في التدريب الرسمي قبل سن 18 عامًا، أي عدد السنوات التي يتوقع أن يقضيها الطفل في النظام التعليمي، من مستوى التعليم الابتدائي إلى التعليم الثانوي، بناءً على معدلات التسجيل الحالية.

ووفقًا لبيانات منظمة اليونسكو والبنك الدولي فالسنوات المتوقعة من الدراسة في الجزائر يبلغ حوالي 11.8 سنة. هذا يعني أن الأطفال في الجزائر يُتوقع أن يقضوا حوالي 12 عامًا تقريبا في الدراسة، بدءًا من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الثانوية وما بعدها، إذا ما استمرت معدلات التسجيل الحالية، ويعتبر هذا دليلا على التوسع في الوصول إلى التعليم في الجزائر،

[1] Atlas mondial de données Algérie Santé, https://knoema.fr/atlas/Alg%c3%a9rie/Mortalit%c3%a9-chez-les-enfants, date de consultation 2023/08/17

جدول رقم 19.3 متوسط عدد سنوات التعليم في الجزائر

السنوات	متوسط عدد سنوات التعليم		
	(ذكورو إناث)	(ذكورفقط)	(إناث فقط)
2010	11,3	11,0	11,6
2017	11,8	11,4	12,1
2019	11,8	11,5	12,2

مصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقديرات تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020)." مشروع رأس المال البشري")، الملحق رقم 02

*الرابط: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafba8960e-0140062023/related/HCI-AM23-DZA.pdf?_gl=1*15hqlep*_gcl_au*NDc0NjAxNjAxLjE3MjUxODgwNjE*

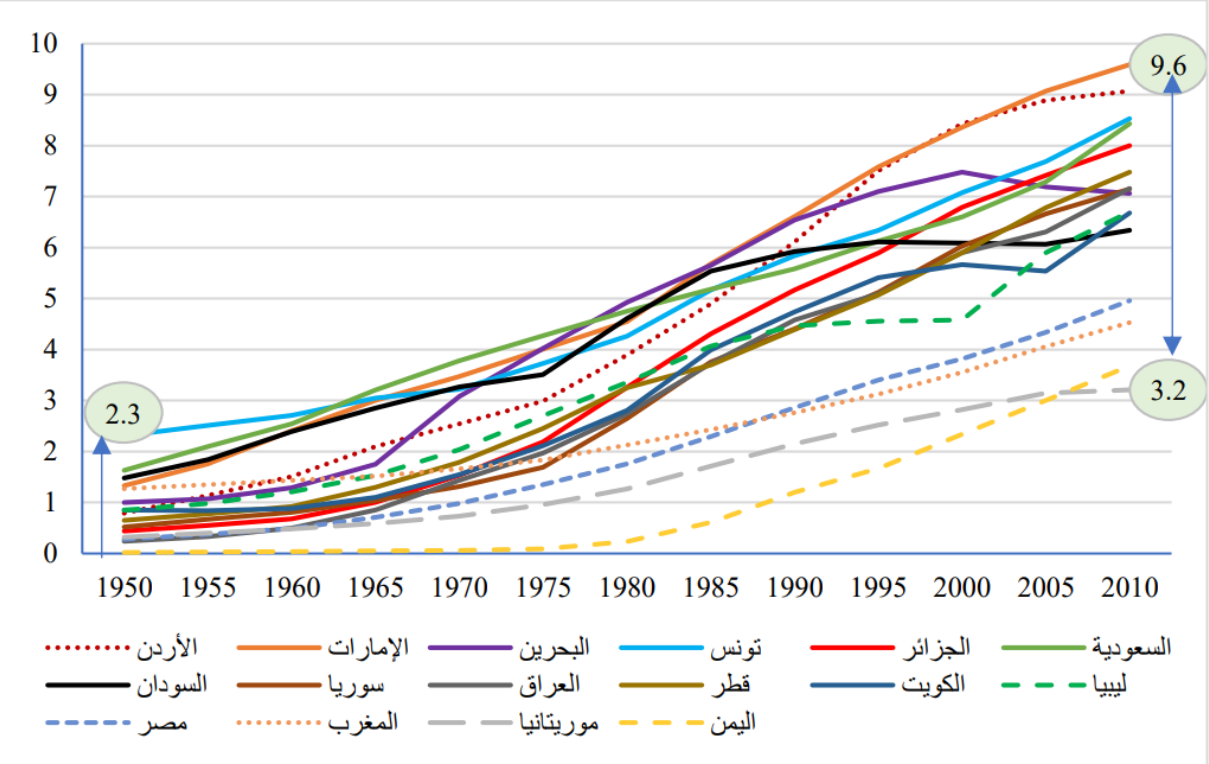
يمثل الجدول 19.3 تقديرات لعدد السنوات المتوقعة من التعليم حتى سن 18 للسنوات 2010 و2017 و2019، حيث يتم حساب السنوات المتوقعة من التعليم كمجموع معدلات الالتحاق بالمدارس حسب العمر بين سن 5 و17 عامًا، كما يتم تقريب معدلات الالتحاق حسب العمر باستخدام معدلات الالتحاق في مستويات تعليمية مختلفة : معدلات الالتحاق في التعليم ما قبل الابتدائي تقريبًا تمثل معدلات الالتحاق حسب العمر للأطفال من 4 إلى 5 سنوات؛ ومعدل الالتحاق في المرحلة الابتدائية تقريبًا يمثل الأطفال من 6 إلى 11 عامًا؛ ومعدل الالتحاق في المرحلة الإعدادية يمثل الأطفال من 12 إلى 14 عامًا؛ ومعدل الالتحاق في المرحلة الثانوية يمثل الأطفال من 15 إلى 17 عامًا، ويعني هذا أن عدد السنوات المتوقعة من التعليم يتراوح بين 0 إلى 14 عامًا،

نلاحظ أن متوسط سنوات التعليم الخاصة بالإناث أكبر من الذكور، وهذا يفسر بأن التسرب المدرسي يكون أكثر بالنسبة لفئة الذكور

كما تجدر الإشارة إلى أن المعطيات المتوفرة حول الجزائر في هذا المجال جد شحيحة، على الرغم من أن الحدود الزمنية التي تناولها التقرير البنك الدولي امتدت من 2000-2019

وكمقارنة بين بعض الدول العربية فيما متوسط سنوات التمدرس، يعرض الشكل الموالي منحنى يبين فيه تطور متوسط سنوات التمدرس خلال الفترة 1950-2010:

الشكل رقم 25.3 تطور متوسط سنوات التمدرس للسكان في سن العمل في الدول العربية خلال الفترة 1950-2010



المصدر: المصطفى بنتور، منهجيات بناء وحساب مؤشرات راس المال البشري مع الإشارة الى وضع الدول العربية، صندوق النقد الدولي،2019، ص: 13

يقدم المنحنى رقم 25.3 تطور متوسط سنوات التمدرس للسكان في سن العمل في الدول العربية خلال الفترة 1950-2010، ومن خلال المنحنى نلاحظ أن الدول العربية حققت تطورات ملحوظة في هذا المعامل، كما أن الفارق بين الدول هو في اتساع مستمر خلال الفترة بسب تباين تطور المنظومة التعليمية في البلدان العربية، كما أن الجزائر لديها قيمة متوسطة بين الدول العربية فيما يخص معدلات التمدرس.

- **جودة التعليم**:يأخذ هذا المقياس في الاعتبار نتائج الاختبارات الدولية الموحدة التي تقيم مهارات الأطفال في القراءة والرياضيات والعلوم، ويتم تعديل هذا المقياس ليعكس جودة التعليم في البلد، وتشير إلى الدرجات التي تم توحيدها أو مواءمتها عبر اختبارات متعددة لضمان المقارنة العادلة بين النتائج من أنظمة تعليمية مختلفة أو عبر اختبارات متعددة[1].

[1] Patrinos, Harry Anthony, and Noam Angrist (2018). "***A Global Dataset on Education Quality: A Review and Update (2000–2017)***." World Bank Policy Research Working Paper No. 8592.

جدول رقم 20.3 درجات الاختبارات الموحدة

السنوات	As Reported			Testing Programme	Source
	(ذكور وإناث)	(ذكور فقط)	(إناث فقط)		
2007	397	399	396	TIMSS/PIRLS	Patrinos and Angrist (2018), 2020 Update
2015	374	366	383	PISA	Patrinos and Angrist (2018), 2020 Update

مصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقديرات تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020)." مشروع رأس المال البشري")، الملحق رقم 02

*الرابط: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafba8960e-0140062023/related/HCI-AM23-DZA.pdf?_gl=1*15hqlep*_gcl_au*NDc0NjAxNjAxLjE3MjUxODgwNjE*

يعرض الجدول 20.3 بيانات حول درجات الاختبارات الموحدة من برامج اختبار دولية رئيسية. حيث تم توحيد درجات الاختبار لتكون مكافئة لوحدات TIMSS[1] Trends in International Maths and Science Study ، ويساعد TIMSS الحكومات وصناع السياسات في تحسين سياسات التعليم وتعزيز المناهج التعليمية، حيث تستخدمه الدول كمعيار لتحديد جودة التعليم في الرياضيات والعلوم مقارنة بالدول الأخرى.

ولقد شاركت الجزائر لأول مرة في هذه الاختبارات سنة 2003، حيث كان الهدف من المشاركة هو تقييم جودة التعليم في الرياضيات والعلوم في البلاد، وتحديد جوانب القوة والضعف.

ورغم ذلك، لم تحقق الجزائر أداء جيدا في النتائج الدولية مقارنة بالدول الأخرى، مما أدى الى اجراء إصلاحات في النظام التعليمي لتحسين التعليم في مجالي الرياضيات والعلوم، خاصة فيما يخص نقص التجهيزات التعليمية، تدريب المعلمين والمناهج الدراسية.

كما تجدر الإشارة إلى أن دول شرق آسيا مثل سنغافورة وتايوان وكوريا كانت الأفضل في هذه الاختبارات.

ثالثا: الصحة

حسب منهجية البنك الدولي لتقييم الصحة على مستوى الدول، وفي ظل غياب معيار موحد ومقبول على نطاق واسع لقياس البيئة الصحية بشكل مباشر، تم الاعتماد على مؤشرين بديلين لقياس البيئة الصحية العامة:

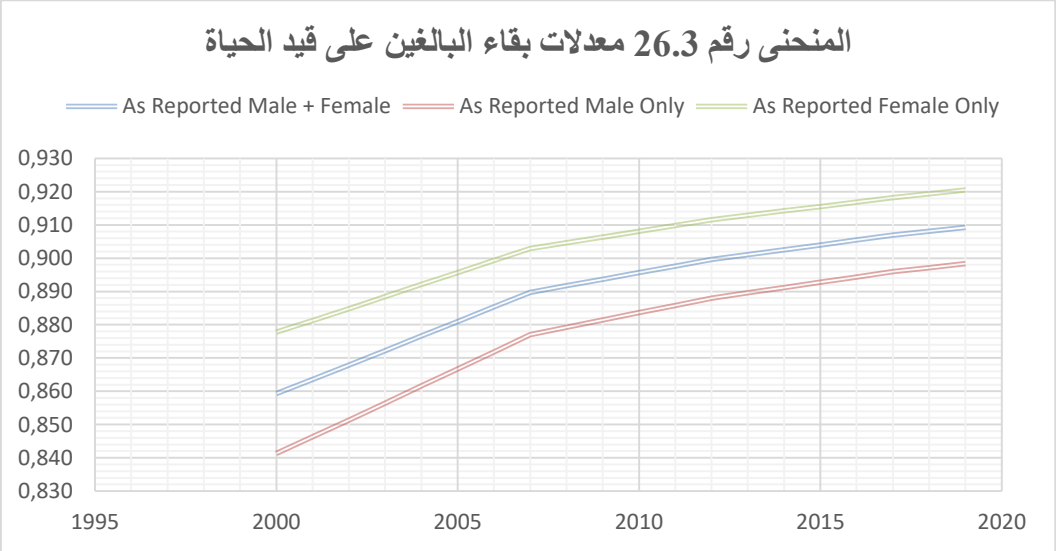
[1] TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) هو برنامج تقييم دولي يتم إجراؤه كل أربع سنوات ويهدف إلى قياس أداء الطلاب في الرياضيات والعلوم. أطلقته الرابطة الدولية لتقييم التحصيل التربوي (IEA) لأول مرة في عام 1995، ويمثل أحد أهم المقاييس لمقارنة مستوى تعليم الرياضيات والعلوم بين الدول.

أ. **معدلات بقاء البالغين على قيد الحياة:**

يقيم هذا المؤشر النسبة المئوية للأشخاص الذين يبلغون من العمر 15 عامًا اليوم والذين سيصلون إلى سن 60، مما يعكس جودة الرعاية الصحية طوال الحياة.

حيث يتم حساب معدلات بقاء البالغين على قيد الحياة بواسطة شعبة السكان في الأمم المتحدة لجميع البلدان، ويمكن تفسيرها كمؤشر للأوضاع الصحية المميتة وغير المميتة التي قد يواجهها الطفل المولود اليوم عند بلوغه مرحلة البلوغ إذا استمرت الظروف الحالية في المستقبل.

ويقدر معدل البقاء على قيد الحياة للبالغين في الجزائر عند الولادة لعام 2022 بحوالي 77.1 عام، مع معدل بقاء أعلى بين النساء مقارنة بالرجال[1]، كما تشير البيانات الحديثة إلى أن معدل الوفيات بين البالغين في الجزائر استمر في الانخفاض على مر السنين، مما يعكس تحسنًا في الرعاية الصحية وظروف المعيشة. الشكل 26.3



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على United Nations Population Division World Population Prospects, 2019 data release,

ونلاحظ من المنحنى أن معدل بقاء البالغين على قيد الحياة حتى سن 60سنة قد بلغ 90.9% سنة 2019، كما أن هذا المعدل عند النساء بلغ 92% وهو أكبر من معدل الرجال البالغ 89.8%.

ولقد ارتفع متوسط العمر المتوقع في الجزائر بنسبة 0.98% ، من 76.4 سنة في عام 2021 إلى 77.1 سنة في عام 2022، وبعد الانخفاض بنسبة 2.64% في عام 2020، ارتفع متوسط العمر المتوقع بنسبة 3.59% في عام 2022.

[1] Atlas mondial de données Algérie Santé, https://knoema.fr/atlas/Alg%c3%a9rie/Mortalit%c3%a9-chez-les-enfants, date de consultation 17/08/2023

5. نسبة التقزم لدى الأطفال دون سن الخامسة. (نمو الأطفال)

يعتبر كمؤشر على صحة الطفل، حيث أن طول الطفل بالنسبة لعمره يعكس التغذية والصحة العامة في السنوات الأولى من الحياة.

ويُعتبر التقزم مؤشراً مقبولًا على نطاق واسع للبيئة الصحية خلال فترة ما قبل الولادة، والطفولة المبكرة، وسنوات الرضاعة، وبالتالي يُلخص المخاطر الصحية التي قد يواجهها الأطفال المولودون اليوم في سنواتهم الأولى، مع آثار مهمة على الصحة والرفاهية في مرحلة البلوغ، كما يتم الإبلاغ عن بيانات انتشار التقزم في تقديرات سوء التغذية المشتركة بين منظمة الصحة العالمية واليونيسيف والبنك الدولي.

ويبن الجدول التالي إحصائيات حول مؤشر التقزم وضعف النمو عند الأطفال خلال السنوات 2000،2002،2006 و2012 للذكور والاناث:

جدول رقم 21.3 نسبة الأطفال دون سن الخامسة الذين لا يعانون من التقزم في الجزائر خلال الفترة 2000-2012

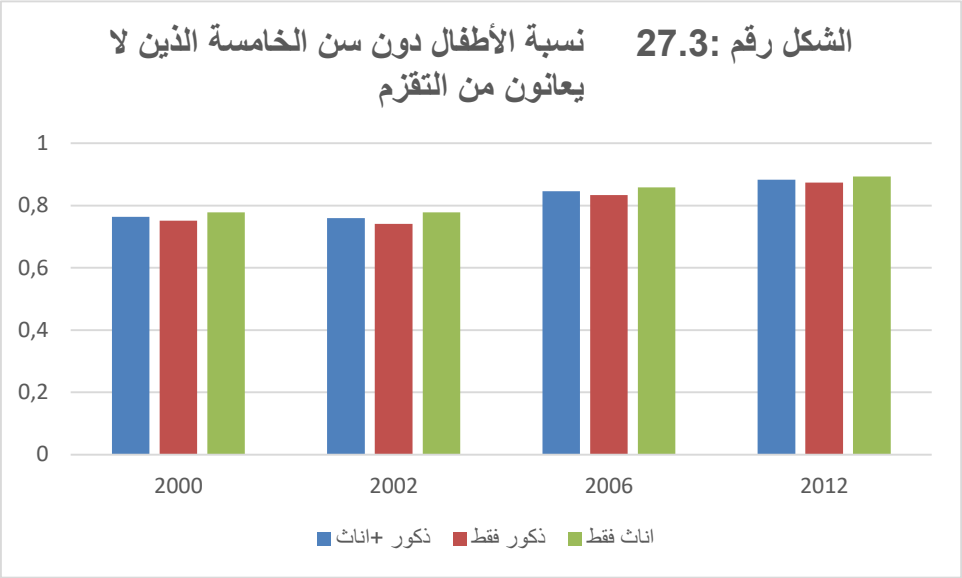
السنوات	ذكور+اناث	ذكور فقط	اناث فقط
2000	0.764	0.751	0.778
2002	0.760	0.741	0.778
2006	0.846	0.834	0.858
2012	0.883	0.874	0.893

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على UNICEF-WHO-World Bank Joint Malnutrition Estimates, March 2020 data release.

تشير الاحصائيات إلى أن نسبة التقزم في الجزائر في انخفاض مستمر، حيث بلغت 11.7% سنة 2012.

كما نلاحظ أن الاختلاف بين الجنسين فيما يخص هذه النسبة قليل جدا (12.6%) بالنسبة للذكور مقابل 10.7% للإناث.

ولقد قدرت نسبة التقزم بين الأطفال دون الخامسة في الجزائر بحوالي 9.8% عام 2019، وفقا لتقديرات البنك الدولي ومنظمة الصحة العالمية، حيث تشير هذه النسبة إلى الأطفال الذين يعانون من انخفاض الطول بالنسبة لأعمارهم، وتعتبر مؤشرا على نقص التغذية أو الظروف الصحية الغير ملائمة خلال السنوات الأولى من الحياة.



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم 21.3

المطلب الثالث : حساب مؤشر رأس المال البشري للبنك الدولي في الجزائر

يمكّن رأس المال البشري - المعرفة والمهارات والصحة الجيدة - الأفراد من تحقيق إمكاناتهم ويدفع النمو الاقتصادي، حيث يقيس مؤشر رأس المال البشري كيف يؤدي نقص الاستثمار في التعليم والصحة لأطفال اليوم إلى تقليل الدخول المستقبلية.

وبعد حساب مؤشرات مكونات رأس المال البشري في الجزائر و المتكونة من:

1. **معدل البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة**: يُقيس هذا المكون من المؤشر واقع الأطفال المولودين اليوم والمتوقع بقاؤهم على قيد الحياة حتى تبدأ عملية تراكم رأس المال البشري من خلال التعليم الرسمي، ويتم قياس هذا المكون من خلال معدل وفيات الأطفال دون سن الخامسة؛
2. **عدد سنوات التعليم المتوقع EYS**: يُقاس مستوى التعليم بعدد سنوات الدراسة التي يُتوقع أن يحصل عليها الطفل حتى بلوغه سن الثامنة عشرة، استنادًا إلى معدلات الالتحاق بالمدارس في الدولة المعنية. الحد الأقصى لهذه القيمة هو 14 عامًا، وهو يمثل إجمالي سنوات التعليم الممكنة إذا بدأ الطفل مرحلة ما قبل المدرسة في سن الرابعة، ويتم احتساب سنوات الدراسة المتوقعة من خلال جمع معدلات الالتحاق بالتعليم بين سن الرابعة وسن السابعة عشرة، بحيث تتراوح القيمة بين صفر (عدم الالتحاق بالتعليم) و14 عامًا في الدول المتقدمة.

3. **نتائج التعلم المعدلة (Learning Adjusted Years of Schooling)** : يتم قياس جودة التعليم بناءً على نتائج الاختبارات الدولية، مثل نتائج برنامج TIMSS (اتجاهات الدراسة في الرياضيات والعلوم)، حيث يتم تحويل الدرجات إلى مقياس موحد يتراوح بين 300 و625 في جميع الدول، وتُستخدم هذه الدرجات لتحويل سنوات الدراسة المتوقعة إلى سنوات تعليمية معدلة تعكس نوعية التعليم، وذلك بضرب سنوات الدراسة المتوقعة في درجة الاختبار مقسومة على 625 (الحد الأقصى)، ويمثل الفرق بين السنوات المتوقعة والسنوات المعدلة بالتعلم ما يُعرف بـ"**الفجوة التعليمية**"[1]

وفيما يلي خطوات حساب الفجوة التعليمية الخاصة بالجزائر لتوضيح تأثير جودة التعليم على مدة الدراسة الفعلية مقارنة بالمدة المتوقعة.

جدول 22.3 حساب سنوات الدراسة المعدلة والفجوة التعليمية الناتجة عن التعديل في الجزائر-2020

سنوات الدراسة المتوقعة (كمية التعليم)	النسبة إلى أعلى قيمة (14)	الإنجاز في الاختبارات الموحدة (الجودة)	النسبة إلى أعلى قيمة (625*)	سنوات الدراسة المعدلة بجودة التعليم	الفجوة التعليمية
11.8	11.8/14 ≈ 0.84	374	374/625 ≈ 0.60	11.8*(374/625) ≈7.1	11.8 - 7.1 = 4.7

المصدر: من اعداد الباحث *: *625 هي النقطة القصوى في اختبار TIMSS*

يعرض الجدول رقم 22.3 تحليلًا للفجوة التعليمية في الجزائر بناءً على سنوات الدراسة المتوقعة وجودة التعليم باستخدام نتائج الاختبارات الموحدة مثل(TIMSS) ، مع مقارنة القيم بأقصى المعايير الممكنة، فنسبة السنوات المتوقعة إلى الحد الأقصى هي 0.84 (أي أن الطلاب في الجزائر يتلقون حوالي 84% من سنوات التعليم المتاحة عالميًا)

كما أن نسبة جودة التعليم المحققة مقارنة بالقيمة القصوى هي 0.60، مما يعني أن الطلاب في الجزائر يحققون حوالي 60% من النتائج المرجوة في هذه الاختبارات الدولية.

ويتم تعديل سنوات الدراسة المتوقعة بناءً على جودة التعليم، ليصل العدد المعدل إلى 7.1 سنة، وهذا يعني أن تأثير جودة التعليم يقلل فعليًا من عدد سنوات التعليم الفعلي التي يحصل عليها الطلاب.

أما الفجوة التعليمية بين عدد السنوات المتوقعة وعدد السنوات المعدلة بجودة التعليم هي 4.7 سنوات، وهذا يعني أن الطلاب، على الرغم من أنهم يتلقون 11.8 سنة من التعليم، فإن جودة التعليم المنخفضة تعني أن هذا يعادل فقط 7.1 سنوات من التعليم الجيد، مما يخلق فجوة كبيرة.

أي أن هناك فجوة تعليمية كبيرة في الجزائر تُقدر بـ 4.7 سنوات، ناتجة عن تراجع جودة التعليم مقارنة بالمستوى المثالي، وعلى الرغم من أن عدد سنوات التعليم المتوقع للطلاب مرتفع نسبيًا، إلا أن الجودة المنخفضة تقلل من الفائدة الفعلية لهذه السنوات.

[1] المصطفى بنتور، مرجع سبق ذكره، ص 22

4. **معدل البقاء البالغ (Adult Survival Rate):** يتم قياس هذه المعدلات بناءً على نسبة الأشخاص الذين يبلغون سن الخامسة عشرة ويظلون على قيد الحياة حتى سن الستين. يُعتبر معدل الوفيات لهذه الفئة (المعبر عنه بمعدل البقاء -1) مؤشرًا تقريبيًا للظروف الصحية التي قد يواجهها الطفل المولود اليوم في مرحلة البلوغ، بافتراض استمرار الظروف الصحية الحالية في المستقبل.

5. **معدل التقزم (Stunting Rate) :** يُعد معدل التقزم مؤشرًا على الظروف الصحية التي تؤثر على الجنين والطفولة المبكرة، وهو يعكس المخاطر الصحية المستقبلية للأطفال وآثارها على صحتهم وإنتاجيتهم في سوق العمل. يتم حساب نسبة الأطفال غير المتقزمين من خلال طرح نسبة الأطفال دون سن الخامسة الذين يعانون من التقزم (أي الذين يكون طولهم أقل من المعدل الطبيعي لعمرهم) من واحد.

ويظهر الجدول رقم 23.3 قيم أهم مكونات راس المال البشري للجزائر خلال **2020** حسب مؤشر البنك الدولي

الجدول رقم: 23.3 مؤشر رأس المال البشري في الجزائر (2020) ومكوناته

المصدر	السنة التي تم فيها التقدير	احدث تقدير للبيانات (إناث فقط)	(ذكور فقط)	(ذكور وإناث)	المؤشر
					المكون الأول لمؤشر رأس المال البشري: البقاء
مجموعة الأمم المتحدة المشتركة لتقديرات وفيات الأطفال	2018	0.978	0.975	0.977	احتمالية البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة
					المكون الثاني لمؤشر رأس المال البشري: المدرسة
تقديرات البنك الدولي	2019	12.2	11.5	11.8	سنوات الدراسة المتوقعة
باترينوس وأنجريست (2018)، تحديث Patrinos and Angrist (2018), 2020	2015	383	366	374	**درجات الاختبارات الموحدة**
					المكون الثالث لمؤشر رأس المال البشري: الصحة
قسم السكان في الأمم المتحدة، تقديرات مفصلة	2019	0.920	0.898	0.909	معدل البقاء من سن 15-60
تقديرات مشتركة من اليونيسيف ومنظمة الصحة العالمية والبنك الدولي	2012	0.893	0.874	0.883	**نسبة الأطفال دون سن الخامسة غير المتأخرين في النمو**
تقديرات البنك الدولي		0.56	0.52	0.53	**مؤشر رأس المال البشري (HCI)2020**
تقديرات البنك الدولي		[0.55, 0.57]	[0.51, 0.52]	[0.53, 0.54]	**حدود مجال الثقة**

مصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020)."مشروع رأس المال البشري")، الملحق رقم 02

الرابط: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafba8960e-0140062023/related/HCI-AM23-DZA.pdf?_gl=1*15hqlep*_gcl_au*NDc0NjAxNjAxLjE3MjUxODgwNjE.

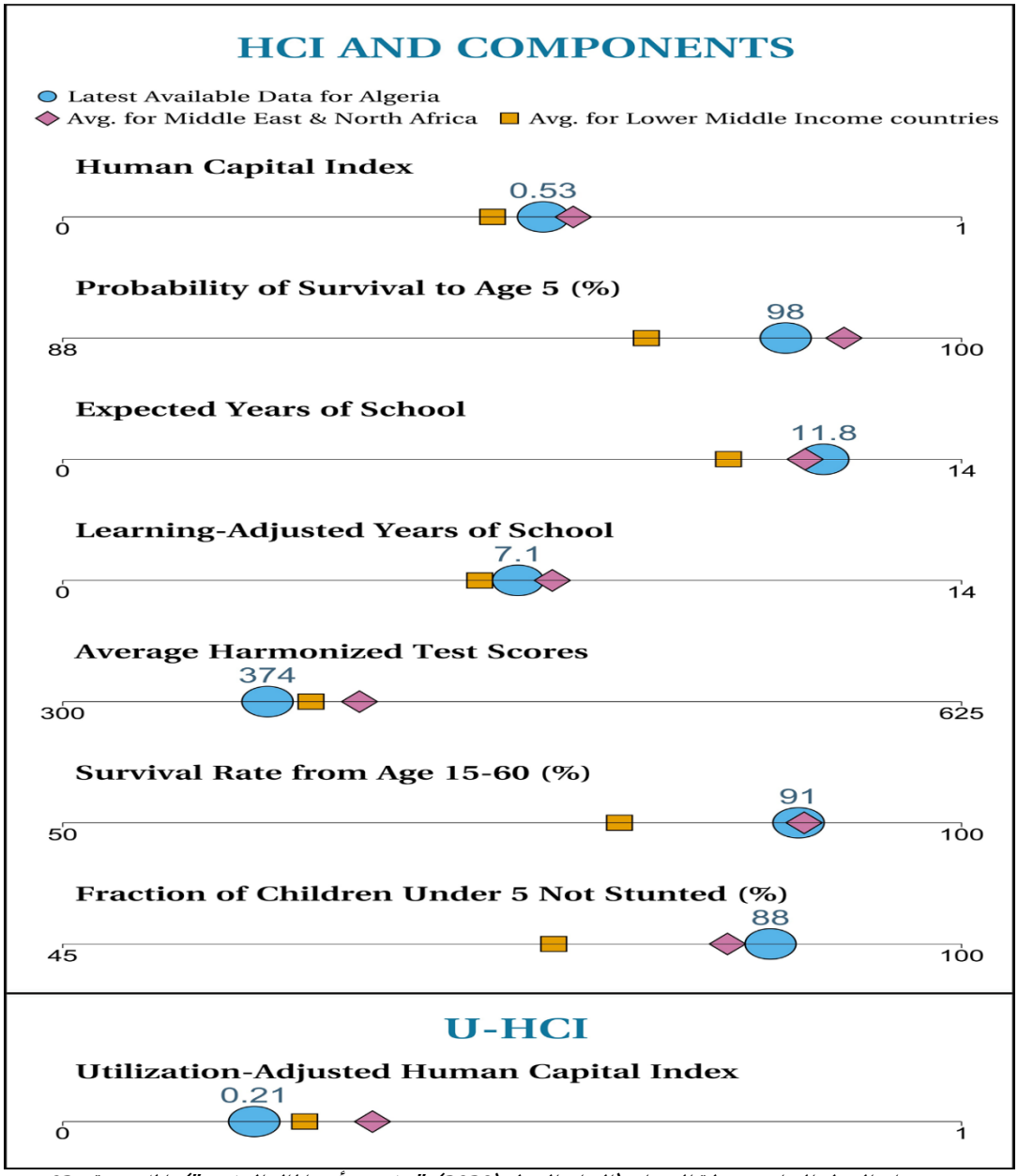
ولقد تم على أساس حساب مقاييس لمكونات راس المال البشري حساب مؤشر رأس المال البشري (HCI)، ففي عام 2020، وحسب البنك الدولي بلغ هذا المؤشر في الجزائر **0.535**. هذا يعني أن الطفل المولود في الجزائر في العام 2020 يمكن أن يحقق حوالي 53.5% من إمكاناته الإنتاجية عند بلوغه سن العمل،

مقارنة بما يمكن تحقيقه في حال حصوله على تعليم كامل ورعاية صحية مثالية. يشير هذا المؤشر إلى أن هناك تحسينات لازمة في قطاعي التعليم والصحة لزيادة الإنتاجية المستقبلية للجيل القادم.

للمقارنة، يظهر أن قيمة مؤشر رأس المال البشري في الجزائر بقيت مستقرة تقريبًا على مدار السنوات الماضية، إذ كانت 0.531 في عام 2010 و0.523 في عام 2017.

و يمكن تلخيص الاحصائيات السابقة حول الجزائر في الشكل 28.3 :

الشكل رقم 28.3 : قيم مؤشر رأس المال البشري ومكوناته في الجزائر



مصدر: تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020)." مشروع رأس المال البشري")، الملحق رقم 02

*الرابط: https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafba8960e-0140062023/related/HCI-AM23-DZA.pdf?_gl=1*15hqlep*_gcl_au*NDc0NjAxNjAxLjE3MjUxODgwNjE*

التعليق

فيما يخص مؤشر رأس المال البشري، فالطفل المولود في الجزائر خلال سنة 2020 سيكون إنتاجه عند الكبر (بلوغه سن 18) 53%، وذلك مقارنة بما يمكن أن يكون عليه لو تمتع بالتعليم الكامل والصحة الكاملة. وتعتبر هذه النسبة أقل من المتوسط في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (57%) ولكنها أعلى من المتوسط في البلدان ذات الدخل المتوسط الأدنى (48%).

أما مكونات مؤشر رأس المال البشري:

1. فاحتمال البقاء على قيد الحياة حتى سن الخامسة. من بين كل 100 طفل يولدون في الجزائر، يبقى 98 طفلاً على قيد الحياة حتى سن الخامسة.
2. أما سنوات الدراسة المتوقعة في الجزائر، فيمكن للطفل الذي يبدأ الدراسة في سن الرابعة على أن يتوقع إكمال 11.8 سنة دراسية بحلول عيد ميلاده الثامن عشر، أما سنوات الدراسة المعدلة حسب التعلم، مع الأخذ في الاعتبار ما يتعلمه الأطفال بالفعل، فإن سنوات الدراسة المتوقعة هي 7.1 سنة.
3. كما يتحصل الطلاب في الجزائر على 374 نقطة في متوسط درجات الاختبار المنسق، حيث تمثل القيمة 625 على المقياس مستوى متقدمًا، ويمثل 300 الحد الأدنى للتحصيل.
4. أما فيما يخص معدل البقاء على قيد الحياة للبالغين، فيعيش 91% من البالغين من العمر 15 عامًا حتى سن الستين في الجزائر.
5. أما نسبة الأطفال دون سن الخامسة غير المصابين بالتقزم، فبلغت النسبة حوالي 88 من كل 100 طفل غير مصابين بالتقزم، وهذا يعني أن 12 % من الاطفال معرضون لخطر الإعاقة الإدراكية والجسدية التي قد تستمر مدى الحياة.

كما يمكن حساب مؤشر رأس المال البشري المعدل حسب الاستخدام **(U-HCI) Utilization-Adjusted HCI** ، والذي يخفض مؤشر رأس المال البشري من خلال الأخذ في الاعتبار عدد البالغين العاطلين عن العمل.

يبلغ مؤشر رأس المال البشري المعدل حسب الاستخدام في الجزائر 0.21، وبالتالي، فإن الأطفال المولودين عام 2020 سيكونون منتجين بنسبة 21% فقط في مرحلة البلوغ مقارنة بما يمكن أن يكونوا عليه إذا حصلوا على تعليم وصحة كاملين وأصبحوا بالغين يعملون بشكل كامل. أما بالنسبة للفتيات، فإن مؤشر U-HCI أقل، حيث يبلغ 0.08. انظر الجدول رقم 24.3.

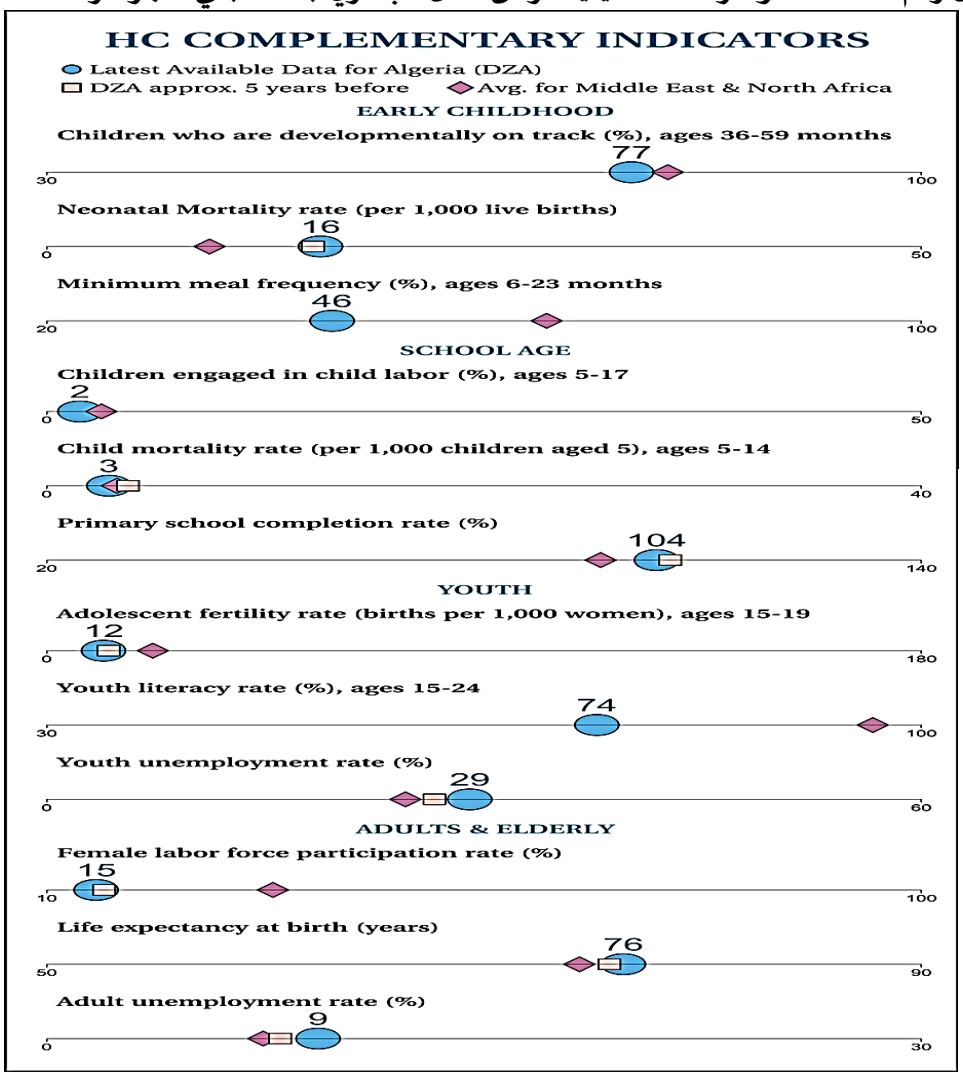
الجدول 24.3 الفوارق بين الجنسين في رأس المال البشري والاستخدام

	ذكور	اناث	الاجمالي
مؤشرراس المال البشري HCI	0.52	0.56	0.53
مؤشررأس المال البشري المعدل حسب الاستخدام U-HCI	0.33	0.08	0.21

Source : worldbank.orglhumancapital , HUMAN CAPITAL country brief algeria,p1-2

أما الشكل رقم 29.3، فيمثل المؤشرات رأس المال البشري المكملة (HCCIs) The Human Capital Complementary Indicators للجزائر، حيث تقدم لمحة عامة عن الاستثمارات في رأس المال البشري عبر أربع مراحل من دورة الحياة، وتعرض الأرقام أحدث البيانات المتاحة، مقارنة مع المتوسطات الإقليمية. كما تُظهر الأرقام التقدم الذي حققته الجزائر خلال السنوات الخمس السابقة.

الشكل رقم 29.3 : المؤشرات التكميلية لرأس المال البشري (HCCI) في الجزائر



مصدر: تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020). "مشروع رأس المال البشري")، الملحق رقم 02

الرابط:

*https://thedocs.worldbank.org/en/doc/64e578cbeaa522631f08f0cafba8960e-0140062023/related/HCI-AM23-DZA.pdf?_gl=1*15hqlep*_gcl_au*NDc0NjAxNjAxLjE3MjUxODgwNjE*

التعليق :

يمثل الشكل 29.3 العناصر المكملة لمؤشر رأس المال البشري ((HCCIفي الجزائر خلال الفترة 2020، والمتمثلة في :

1. الطفولة المبكرة : بلغت نسبة الأطفال في الجزائر (الذين تتراوح أعمارهم بين 24 و59 شهرًا) والذين لهم نمو طبيعي عام 2019، 77% هذه النسبة تتحصل على الصحة والتعلم والرفاهية النفسية والاجتماعية، وهذا المؤشر أقل من المتوسط الإقليمي.

وبلغ معدل وفيات الأطفال حديثي الولادة في الجزائر نسبة 16 لكل 1000 ولادة حية (2021)، مقارنة بـ 15 في عام 2016. وهذا والمؤشر أعلى من المتوسط الإقليمي.

أما نسبة الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 0 و23 شهرًا والذين يتناولون بانتظام وجبة مناسبة لأعمارهم، فبلغت 46% (2019). ويعنبر هذا المؤشر أقل من المتوسط الإقليمي

2. سن الدراسة: تبلغ نسبة الأطفال (الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و17 عامًا) والمنخرطين في أنشطة اقتصادية 2% (عمالة الأطفال) (2019)، ويعتبر هذا المؤشر أقل من المتوسط الإقليمي

أما معدل وفيات الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5 و14 عامًا، فيبلغ 3 لكل 1000 طفل في سن 5 سنوات (2021)، مقارنة بـ 4 في عام 2016. والمؤشر مماثل للمتوسط الإقليمي.

كما يبلغ معدل إتمام الدراسة الابتدائية 104% (2020)، مقارنة بـ 106% في عام 2015، ويعتبر المؤشر أعلى من المتوسط الإقليمي

3. شباب: معدل الخصوبة لدى المراهقات: يبلغ عدد المواليد لكل 1000 امرأة تتراوح أعمارهن بين 15 و19 عامًا 12 (2021)، مقارنة بـ 13 في عام 2016، والمؤشر أقل من المتوسط الإقليمي

أما نسبة الشباب (الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و24 عامًا) الذين يعرفون القراءة والكتابة فتبلغ 74% (2019). المؤشر أقل من المتوسط الإقليمي

ويبلغ معدل البطالة بين الشباب كنسبة من قوة العمل الشبابية (من سن 15 إلى 24 عامًا) 29% (2022)، مقارنة بـ 27% في عام 2017. وهذا المؤشر أعلى من المتوسط الإقليمي.

4. البالغون وكبار السن: تبلغ نسبة مشاركة القوى العاملة النسائية 15% من إجمالي السكان الإناث في سن العمل (25 سنة فأكثر) (2022)، مقارنة بـ 16% في عام 2017، والمؤشر أقل من المتوسط الإقليمي

ويبلغ متوسط العمر المتوقع عند الولادة 76 عامًا (2021)، ويظل هذا دون تغيير منذ عام 2016. ويتجاوز هذا المؤشر المتوسط الإقليمي.

وفيما يخص نسبة البالغين العاطلين عن العمل فهي 9%من إجمالي قوة العمل للبالغين (أعمارهم +25) (2022)، مقارنة بـ 8% في عام 2017. وهذا المؤشر أعلى من المتوسط الإقليمي.

خلاصة الفصل

شهدت الجزائر خلال العقود الأخيرة جهودًا كبيرة في مجال الاستثمار في رأس المال البشري، حيث تم التركيز بشكل أساسي على تحسين التعليم، الصحة، والتدريب المهني. وقد خصصت الحكومة الجزائرية مبالغ كبيرة من الميزانية العامة لتطوير هذه القطاعات باعتبارها محورية في تحقيق التنمية المستدامة وتعزيز النمو الاقتصادي، حيث وضعت الحكومة سياسات لتعميم التعليم الإلزامي والمجاني، مما ساهم في ارتفاع معدلات الالتحاق بالمدارس والجامعات، كم استهدفت تحسين الصحة العامة من خلال بناء المستشفيات والمرافق الصحية وتوفير الرعاية المجانية.

كما أن التكوين المهني يلعب دورًا هامًا في تعزيز المهارات العملية بين الشباب، لكن تحتاج الجزائر إلى تعزيز هذا القطاع لتلبية احتياجات السوق في قطاعات مثل الصناعة والخدمات حتى يستطيع مواكبة الطلب على المهارات العملية والفنية التي يتطلبها الاقتصاد الجزائري المتنوع.

وعلى الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذلها الجزائر في الاستثمار في رأس المال البشري، لا تزال هناك تحديات تتعلق بجودة التعليم، توجيه البحث العلمي، وتطوير التدريب المهني، لذا، فإن تعزيز هذه المجالات سيعزز من فرص النمو الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة.

الفصل الرابع
محاولة نمذجة أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر

تمهيد

بعد أن تطرقنا في الفصول السابقة إلى مفهوم رأس المال البشري ومكوناته الأساسية ونظريات النمو الاقتصادي التي قامت بدراسته، ثم عرجنا على أهم الدراسات الوطنية والأجنبية التي حاولت نمذجت أثر التعليم، باعتباره رأسا مالا بشريا على النمو الاقتصادي، سنحاول من خلال هذا الفصل بناء نموذج رياضي قياسي يوضح طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي في الجزائر ومكونات رأس المال البشري التي تتمثل حسب بيكر والبنك الدولي في العناصر التالية: **التعليم، الصحة، التدريب والهجرة**.

وسنحاول انطلاقا من النموذج المقترح اختبار فرضيات الدراسة، ومحاولة قياس تأثير الاستثمار في التعليم الأساسي (الابتدائي، المتوسط والثانوي)، التعليم العالي والصحة والتدريب على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، وذلك من خلال قياس مدى تأثر الاستثمار في رأس المال البشري (التعليم، التدريب والصحة) على الناتج المحلي الإجمالي ومعدلات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

كذلك سنحاول اختبار فرضيات الدراسة التي تم صياغتها، ومن تم يمكن تقديم نتائج وتوصيات قابلة للتنفيذ .

لهذا ارتأينا تقسيم هذا الفصل الى المباحث التالية:

1. الأدوات القياسية المستعملة
2. متغيرات ومعطيات الدراسة
3. تقدير النموذج القياسي
4. اختبار فرضيات النموذج

المبحث الأول: المنهجية والأدوات المستعملة في التحليل

سنحاول تطبيق منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لتحليل العلاقة الديناميكية بين متغيرات الدراسة خلال الفترة الزمنية 1999-2024، ودراسة العلاقات طويلة وقصيرة الاجل بين المتغيرات المشتركة.

كما سنعتمد على نموذج سولو المطور بمنهجية (mankiw,romer,weil) MRW 1992، لتقدير تأثير الإنفاق في رأس المال البشري (تعليم، صحة وتدريب) على الناتج المحلي الاجمالي (النمو الاقتصادي)، وذلك باستخدام برنامج R مفتوح المصدر، وفي الأخير سنقوم باختبار فرضيات الدراسة وتحليل النتائج.

المطلب الأول: منهجية الدراسة

يعتبر النموذج ذاتي الانحدار ذو التأخيرات الموزعة (ARDL) Autoregressive Distributed Lag Model طريقة تحليلية تجمع بين ميزات نوعين من النماذج الإحصائية: النوع الأول هو النماذج الذاتية الانحدار(AR) ، التي تعتمد على القيم السابقة للمتغير المراد تفسيره كجزء من المتغيرات المستقلة، أما النوع الثاني هو النماذج ذات التأخير الموزع (DL)، التي تشمل كمتغيرات مستقلة القيم الحالية للمتغير التفسيري (X_t) بالإضافة إلى قيمه السابقة.

هذا المزيج يتيح للنموذج ARDL دراسة العلاقات الديناميكية بين المتغيرات عبر الزمن من خلال استخدام كل من تأثيرات الحاضر والماضي للمتغيرات التفسيرية والمتغيرات التابعة، وتكتب الصيغة العامة لهذا النموذج بالشكل التالي[1]:

$$Y_t = \varphi + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^{q} \beta_j X_{t-j} + \varepsilon_t \dots\dots (4.1)$$

أو المعادلة:

$$Y_t = \varphi + \alpha_1 Y_{t-1} + \cdots + \alpha_p Y_{t-p} + \beta_0 X_t + \cdots + \beta_q X_{t-q} + \varepsilon_t \dots\dots (4.2)$$

حيث:

- Y_t : المتغير التابع عند الزمن t؛
- X_t: المتغير التفسيري عند الزمن t؛
- β_i : معاملات الانحدار الذاتي للمتغير Y_t
- δ_j: معاملات التأثير الموزع للمتغير X_t.
- ε_t : الخطأ العشوائي.

ويعتبر هذا النموذج فعالاً لتحليل السلاسل الزمنية، خاصة في حالة وجود علاقات طويلة وقصيرة الأجل بين المتغيرات، ويمكن استخدامها مع متغيرات بمستويات تكامل مختلفة (I(0) ، I(1))، ولا يشترط أن تكون كلها مستقرة عند نفس المستوى، كما تتناسب مع عدد صغير من مشاهدات نسبيا، و تنتج تحليل

[1] Jonas KIBALA KUMA, ***Modélisation ARDL, Test de cointégration aux bornes et Approche de Toda-Yamamoto : Eléments de théorie et pratiques sur Logiciel***, Centre de Recherches Economiques et Quantitatives, Université de Kinshasa,2018,p 6-7

يوضح العلاقة على المدى القصير والطويل[1] ، ويوجد عدة اختبارات متنوعة للتحقق من التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية، منها اختبار إنجل وغرانجر، والذي يعتبر مناسبا للحالات الثنائية بين سلسلتين I(1)، واختبار يوهانسن المخصص للحالات متعددة المتغيرات ولكنه يتطلب سلاسل متكاملة من نفس الدرجة، واختبار بيسران وحدود التكامل، حيث يُستخدم عندما تكون السلاسل متكاملة من درجات مختلفة، ضمن إطار نموذج ARDL، وذلك حسب المعادلة التالية :

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum \beta_i \Delta y_{t-i} + \sum \alpha_j \Delta x_{t-j} + \theta z_{t-1} + \varepsilon_t$$

حيث z_{t-1} هو معامل تصحيح الخطأ والذي يعبر عن سرعة العودة إلى التوازن بعد الصدمات، ويجب أن يكون سالبًا ودالًا إحصائيًا لضمان تقارب الديناميكيات نحو التوازن طويل الأجل، أما سرعة التقارب نحو التوازن فتتراوح بين -1 (تقارب فوري) و0 (عدم تقارب)[2].

وحسب منهجية ARDL، نقوم باختبار علاقة التكامل المشترك وفق الفرضيتين التاليتين:

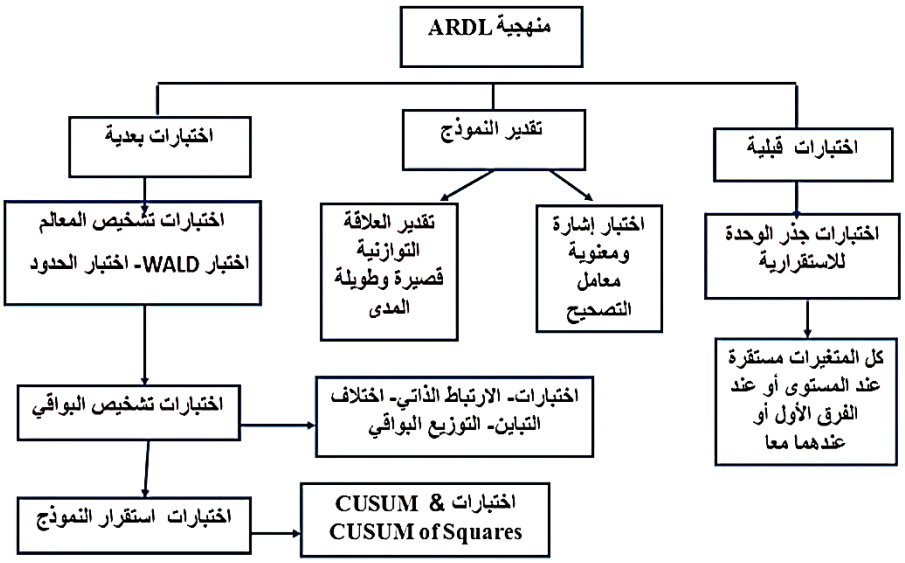
$$\begin{cases} \boldsymbol{H_0}: \ \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \cdots = \alpha_i = 0 \\ \boldsymbol{H_1}: \ \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \cdots \neq \alpha_i \neq 0 \end{cases}$$

فالفرضية العدم تعني عدم وجود علاقة تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة المدى) بين المتغيرات ؛

أما الفرضية البديلة فتعني وجود علاقة تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة المدى) بين متغيرات النموذج.

وتعتمد منهجية ARDL على اختبارات قبل تقدير النموذج ثم اختبارات بعد تقديره، انظر الشكل 1.4

الشكل رقم 1.4: مراحل منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة



[1] Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). ***Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of applied econometrics, 16(3)),pp :289-326*** ***https://nomanarshed.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/ardl-with-cointegrating-bounds-1.pdf***

[2] Bouchra BENYACOUB, ***Modélisation ARDL, test de cointégration aux bornes pour la vérification de la soutenabilité de la dette publique au Maroc, Revue Internationale du Chercheur***, v2, N :4, p 5-6

ويتضمن نموذج ARDL أولا اختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج، ثم الانتقال إلى تقدير معلمات المتغيرات طويلة وقصيرة الاجل.

وتتلخص منهجية ARDL في الخطوات التالية[1]:

1. **التأكد من رتبة تكامل السلاسل الزمنية:** يجب أن تكون جميع السلاسل الزمنية مستقرة عند الرتبة I(0) أو عند الرتبة الأولى I(1) ، مع تجنب أن تكون متكاملة من الرتبة الثانية(2)I، لأن ذلك يؤدي إلى تعطيل منهجية ARDL، لان النموذج يفترض أن المتغيرات متكاملة فقط من I(0)أوI(1)، فاستخدام I(2) غير مناسب ويؤدي إلى نتائج غير موثوقة؛
2. **صياغة نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد(UECM) :** يتمثل هذا النموذج في صياغة ديناميكية تسمح باختبار وجود علاقة توازنية طويلة الأجل باستخدام اختبار الحدود؛
3. **التحقق من استقرار النموذج ديناميكيًا:** يتم ذلك باستخدام اختبارات مثل الرسم البياني لجذور المعادلة المميزة، أو اختبارات المجموع التراكمي للبواقي ومربعات البواقي (**CUSUM** و **CUSUMQ**)، لضمان أن النموذج قادر على تقديم نتائج مستقرة عبر الزمن؛
4. **التأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء:** يتم التحقق من ذلك باستخدام اختبارات مثل اختبار بروش-قودفراي (Breusch-Godfrey LM Test)، أو اختبار دوربين واتسون، حيث يجب أن تكون الأخطاء مستقلة لضمان موثوقية النتائج؛
5. **تحديد التأخر الأمثل (Optimal Lag):** يتم اختيار التأخر الأمثل للنموذج باستخدام معايير مثل Akaike (AIC)، Schwarz (BIC)، Hannan & Quinn (HQIC)، ومعيار Final Prediction Error (FPE) ، وتختلف النتائج حسب المعيار المستخدم، لذا يُفضل اختيار المعيار الذي يتماشى مع خصائص البيانات ونموذج الدراسة؛
6. **استخدام اختبار الحدود(Bounds Test) :** يُستخدم لتحديد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، إذا كانت القيمة الإحصائية ***F*** تقع خارج الحدود الحرجة (أعلى من الحد العلوي أو أدنى من الحد السفلي)، نستنتج وجود أو عدم وجود تكامل مشترك، فإذا كانت دالة إحصائيًا فهذا يشير إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات، وإذا لم تكن دالة إحصائيًا، فهذا يعني غياب التكامل المشترك.
7. **تقدير العلاقة طويلة الأجل:** إذا تم إثبات وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، يتم تقدير المعاملات طويلة الأجل لمعرفة طبيعة العلاقة بين المتغيرات ومدى تأثيرها.
8. **تحليل العلاقات قصيرة وطويلة الأجل:** تُستخدم نتائج النموذج المقدر لتحليل العلاقة قصيرة الأجل من خلال معاملات التأخير المباشرة، بينما تُفسر العلاقة طويلة الأجل من خلال المعاملات

[1] Francis Bismans, Olivier Damette, ***Économétrie dynamique: Modèles et applications***, Editions Ellipses, 2023, pp : 165-197

النهائية. يتم كذلك تحديد سرعة التكيف باستخدام معامل تصحيح الخطأ (*ECM*)، الذي يجب أن يكون سالبًا ودالًا إحصائيًا لضمان العودة إلى التوازن بعد الصدمات.

المطلب الثاني: تحديد النموذج القياسي

أولا: النموذج المعتمد:

كما ذكرنا سابقا، فإن أفضل النماذج التي تبين تأثير الاستثمار في الرأس المال البشري على النمو الاقتصادي هي نماذج النمو الداخلي، خاصة نموذج سولو.

ولقد اقترح كل من مانكيو، رومر و ويل Mankiw,Romer,Weil 1992 في مقالهما : "مساهمة في النمو الاقتصادي القياسي" تطوير نموذج سولو ، بإدخال رأس المال البشري كمتغير تابع إضافي إلى جانب رأس المال المادي والعمالة، ليصبح النموذج أكثر واقعية في تفسير الفروقات في مستويات الدخل بين الدول، حيث يعتمد نموذج MRW على فرضية أن رأس المال البشري يتراكم بنفس تقنية تراكم رأس المال المادي، مما يسمح بالتعبير عنه بقيم مالية و ليس وحدات زمنية[1].

لهذا سنعتمد لتقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة على نموذج **MRW**، الذي هو من نوع دالة كوب دوغلاس، حيث تتكون من الإنتاج كمتغير تابع، بينما يمثل العمل، ورأس المال المادي، ورأس المال البشري متغيرات تفسيرية، وتكتب على الشكل:

$$Y_t = {K_t}^{\alpha} {H_t}^{\beta} (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta} \ldots\ldots (4.3)$$

حيث : $\alpha > 0$ ، $\beta > 0$ ، و $\alpha + \beta < 1$ ؛

K : رأس المال المادي ، H : مخزون رأس المال البشري، L : كمية العمل الفعال، A : التقدم التقني

ثانيا: المتغيرات المستخدمة في الدراسة

سنعتمد في هذه الدراسة على المتغيرات التالية:

أ. **المتغير التابع:** المتغير التابع هو النمو الاقتصادي معبرا عنه بالناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1999-2024، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بالناتج المحلي الإجمالي من خلال الجرائد الرسمية لوزارة المالية خلال الفترة 1999-2024.

سنستخدم أيضا الناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات خلال الفترة 1999-2024، للتخلص من أثر العائدات النفطية على النمو الاقتصادي.

[1] N. Gregory Mankiw , David. Romer & David. N. Weil : ***A contribution to the empirics of economic gowth.*** The Quarterly Journal of Economics , Vol 107 , N°3. May, 1992, pp : 407-437

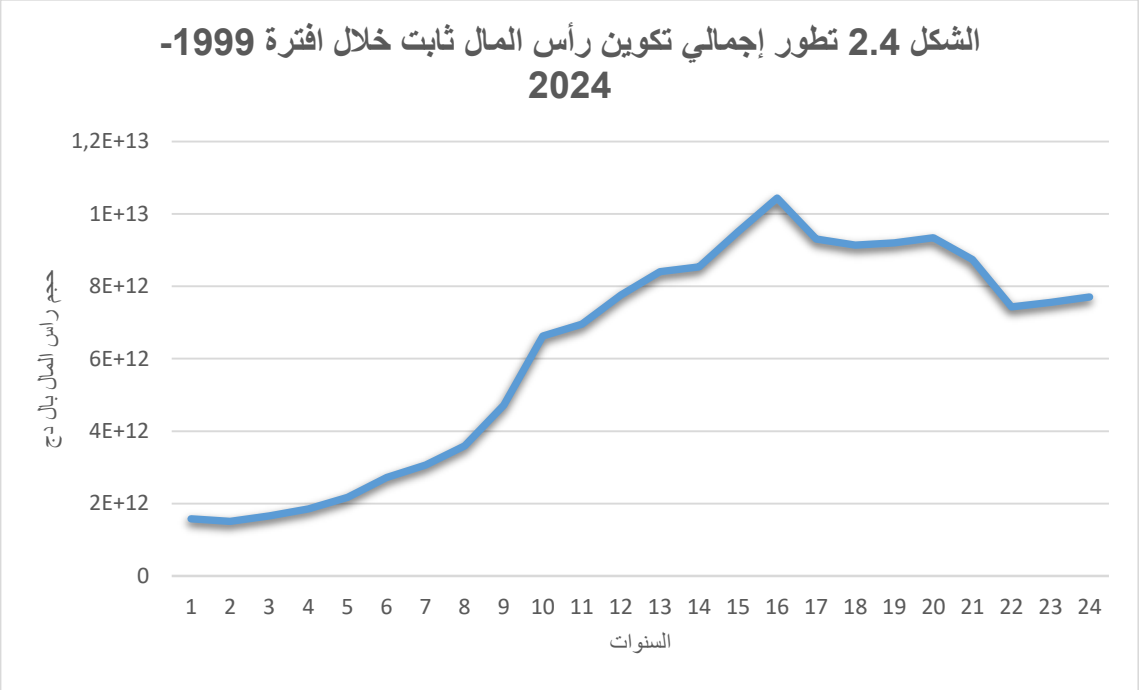
ب. **المتغيرات المستقلة:** سنعتمد لتقدير النموذج على المتغيرات المستقلة التالية:

1. **رأس المال المادي K :** يعتبر رأس المال المادي أو الثابت أحد المكونات الأساسية للنمو الاقتصادي، ويشمل الأصول المادية مثل المباني، الآلات، البنية التحتية والمعدات المستخدمة في عملية الإنتاج.

وسيكون الرأس المال المادي في هذه الدراسة معبرا عنه بـ**إجمالي تكوين رأس المال الثابت (GFCF)** Gross Fixed Capital Formation، حيث يعكس هذا المؤشر الانفاق على انشاء أو شراء الأصول الثابتة التي تستخدم في الإنتاج لفترات طويل الاجل، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بإجمالي تكوين رأس المال الثابت من خلال موقع البنك الدولي خلال الفترة 1999-2024.

و يشير المنحنى رقم 2.4 إلى تطور إجمالي تكوين رأس المال الثابت في الجزائر خلال الفترة 1999-2024

الشكل 2.4 تطور إجمالي تكوين رأس المال ثابت خلال افترة 1999-2024



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على احصائيات البنك الدولي

حيث نلاحظ ارتفاع مستمر وكبير في إجمالي تكوين رأس المال الثابت خلال الفترة 1999-2024 مع فترات من النمو السريع خلال الطفرات النفطية 2014، وفترات من الانكماش و التباطؤ بعد الأزمات الاقتصادية أو الصحية مثل 2008 و 2020.

2. **الاستثمار في التعليم ENS :** و يشمل الاستثمار في التعليم البنية التحتية كتشييد وتوسيع المؤسسات التعليمية، رواتب المعلمين، تحديث المناهج وتطوير التقنيات التعليمية، وتحسين جودة التعليم...الخ، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بالإنفاق على التربية الوطنية والتعليم من خلال الجرائد الرسمية لوزارة المالية خلال الفترة 1999-2024.

3. **الاستثمار في التعليم العالي UNV :** ويشمل تعزيز البنية التحتية(بناء الجامعات ومراكز البحث العلمي، وتوسيع القدرات الاستيعابية، الخدمات الجامعية، تحسين الجودة عن طريق تحديث المناهج وبرامج الدراسات العليا، والتوجه نحو الإدارة و التعليم الرقمي...الخ)، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بالإنفاق على التعليم العالي من خلال الجرائد الرسمية لوزارة المالية خلال الفترة 1999-2024.

4. الاستثمار في الصحة SANT: عادة ما تخصص الجزائر بين 4% و7% من ناتجها المحلي الإجمالي لقطاع الصحة، لتوفير الرعاية الصحية المجانية للمواطنين، وتحسين الخدمات الصحية، حيث تخصص موارد ضخمة لشراء المعدات الطبية، تحديث الطقم الطبية وتوسيع القدرات الاستيعابية للمستشفيات...الخ، ولقد تم الحصول على البيانات المتعلقة بالإنفاق على الصحة من خلال الجرائد الرسمية لوزارة المالية خلال الفترة 1999-2024.

5. الاستثمار في التدريب المهني APR

ويشمل إنشاء وتجديد مراكز التكوين المهني والتمهين، تطوير وتحديث المناهج والمعدات حتى تتماشى مع التطورات التقنية والتكنولوجية وتلبية حاجيات سوق العمل المحلية، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بالإنفاق على قطاع التكوين المهني والتمهين من خلال الجرائد الرسمية لوزارة المالية خلال الفترة 1999-2024.

6. حجم العمالة L : يشير إلى السكان العاملين **Population occupée du moment**، حيث يمثل العدد الفعلي للأفراد الذين يعملون في الاقتصاد ويساهمون في عملية الإنتاج، وتم الحصول على البيانات المتعلقة بالعمالة من خلال الموقع الرسمي للدوان الوطني للإحصاء خلال فترات 1999-2024 .

المطلب الثالث: النماذج الرياضية المقترحة

يمكن صياغة النماذج الرياضية التي تبين العلاقة بين المتغيرات المفسرة والمتغير التابع كالتالي:

1- الناتج المحلي الإجمالي PIB

$$PIB = f(K, L, ENS) \dots\dots\dots (4.4)$$

$$PIB = f(K, L, UNV) \dots\dots\dots (4.5)$$

$$PIB = f(K, L, SANT) \dots\dots\dots (4.6)$$

$$PIB = f(K, L, APR) \dots\dots\dots\dots (4.7)$$

$$PIB = f(K, L, ENS, UNV, SANT, APR) \dots\dots\dots\dots (4.8)$$

2- **الناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات PIB_h**

$$PIB_h = f(K, L, ENS) \dots \dots \dots (4.9)$$

$$PIB_h = f(K, L, UNV) \dots \dots \dots . (4.10)$$

$$PIB_h = f(K, L, SANT) \dots \dots \dots (4.11)$$

$$PIB_h = f(K, L, APR) \dots \dots \dots (4.12)$$

$$PIB_h = f(K, L, ENS, UNV, SANT, APR) \dots \dots \dots (4.13)$$

ومنه، سوف نقوم بتقدير دالة كوب دوغلاس التالية:

❖ بالنسبة للناتج المحلي الخام:

$$log\ PIB = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ ENS + \varepsilon$$
$$log\ PIB = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ UNV + \varepsilon$$
$$log\ PIB = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ SANT + \varepsilon$$
$$log\ PIB = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ APR + \varepsilon$$

❖ بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات

$$log\ PIB_h = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ ENS + \varepsilon$$
$$log\ PIB_h = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ UNV + \varepsilon$$
$$log\ PIB_h = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ SANT + \varepsilon$$
$$log\ PIB_h = a_0 + a_1\ log\ K + a_2\ log\ L + a_3\ log\ APR + \varepsilon$$

حيث : a_0 : المعلمة الثابتة؛

a_1, a_2, a_3 : تمثل المرونات أو معلمات المتغيرات المستقلة؛

ε : الخطأ العشوائي.

المبحث الثاني : توصيف ومعالجة البيانات

يُعد التحليل الوصفي واختبارات السكون من المراحل الضرورية للتحقق من ملاءمة البيانات للنموذجARDL ، ويتم التركيز على استقرار السلاسل الزمنية، سواء عند المستوى أو بعد التفاضل، لضمان دقة التقدير، كما تُحدد أطول فترة إبطاء لكل متغير لتحديد العلاقة الديناميكية بين المتغيرات على المدى القصير والطويل.

المطلب الأول : التحليل الوصفي للبيانات

باستخدام حزمة "**readr**" و "**psych**" على برنامج **R** يمكننا الحصول على أهم مقاييس النزعة المركزية والتشتت و الشكل للمتغيرات قيد الدراسة وكانت النتائج كما هي مبينة في الملحق رقم 4 :

الجدول رقم 1.4: المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغيرات الدراسة

	ENS	UNV	SANT	APR	L	K	PIB	PIB_h
المتوسط الحسابي	5,28194E+11	2,2519E+11	2,7066E+11	4,0748E+10	9675781,35	6,3592E+12	1,5091E+13	1,0423E+13
الخطأ المعياري	68317054844	3,0918E+10	4,1955E+10	4812541274	438112,176	5,912E+11	1,7714E+12	1,3256E+12
الانحراف المعياري	3,4835E+11	1,5765E+11	2,1393E+11	2,4539E+10	2233942,54	3,0145E+12	9,0323E+12	6,7591E+12
معامل التفلطح	0,80523446	-0,0165421	0,69090437	2,82354918	-0,8484592	-1,3016706	-0,3407885	0,52053457
معامل الالتواء	0,863066238	0,65966946	0,86611538	1,24889497	-0,2645035	-0,5674557	0,65073436	0,75981505
ادنى قيمة	1,28047E+11	3,4858E+10	3,1622E+10	9131647000	5726000	1,5027E+12	4,1235E+12	2,3473E+12
اعلى قيمة	1,48983E+12	6,1879E+11	8,4623E+11	1,1802E+11	13267307	1,0441E+13	3,4044E+13	2,9199E+13

المصدر من اعداد الباحث بالاعتماد على معرجات برنامج R

التعليق:

تظهر المتغيرات مثل الناتج المحلي الاجمالي PIB، والناتج المحلي الإجمالي خارج المحروقات PIBh تبايناً كبيراً وانحرافاً معياريًا عالياً، مما قد يشير إلى تفاوت واسع في مستويات الناتج المحلي الإجمالي بين الفترات خلال مدة الدراسة.

يشير معامل الالتواء والتفلطح للمتغيرات الاقتصادية إلى أن التوزيع غير طبيعي تمامًا، وبعض المتغيرات مثل رأس المال المادي K لديها توزيع مسطح أكثر، وهذا يعني أن القيم متقاربة بين الفترات.

المطلب الثاني: اختبارات السكون (الاستقرارية)

نقوم باختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة، وذلك باستخدام اختبارات جذر الوحدة، لمعرفة ما إذا كانت السلاسل الزمنية مستقرة عند المستوى أو الفرق الأول على الأكثر.

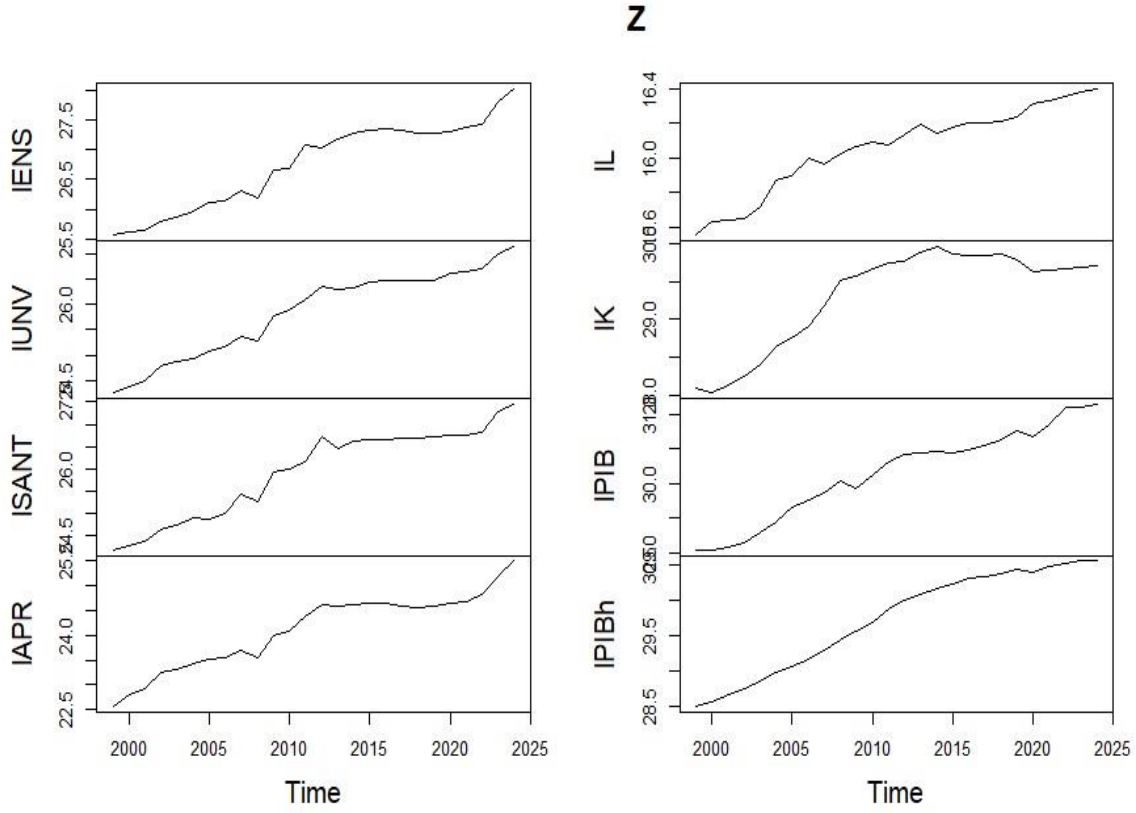
وتشترط ARDL أن تكون المتغيرات في النموذج إما مستقرة ((I(0)) أو قابلة للاستقرار عند لدرجة الاولى فقط ((I(1)) ، ومن المهم ألا تكون أي من السلاسل الزمنية مستقرة من الدرجة الثانية ((I(2)) لأن ذلك قد يؤدي إلى نتائج مضللة.

وتفيدنا استقرارية المتغيرات في تحليل العلاقات طويلة الأجل بين المتغيرات باستخدام اختبار الحدود (Bounds Test) لتحديد وجود علاقة توازنية طويلة الأجل.

و سنستخدم لمعرفة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة اختبار ديكي فولر المطور ADF ، واختبار فيليب بيرون PP.

من خلال المنحنى رقم 3.4 نلاحظ أن كل المتغيرات غير مستقرة عند المستوى، فهي يحتوي على اتجاه عام على الأقل.

الشكل رقم 3.4 رسم بياني يمثل تطور السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 1999-2024



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات R

ويستخدم اختبار ADF و PP الفرضيتان التاليتان :

الفرضية العدم H_0 : السلسلة الزمنة مستقرة عند الرتبة 1 I(1)

الفرضية البديلة H_1 : السلسلة الزمنة مستقرة عند الرتبة 0 I(0)

المطلب الثالث: تحديد أطول فترة إبطاء للمتغيرات

يُعد اختيار فترات التأخير (أو فترات الإبطاء) في نموذج ARDL خطوة مهمة لضمان ملاءمة النموذج وجودة التنبؤات، ففي هذا النوع من النماذج، يتم استخدام المتغيرات مع فترات تأخير مختلفة لتحديد العلاقة بين المتغيرات التفسيرية (مثل رأس المال البشري، رأس المال المادي، العمل، إلخ) والمتغير التابع (مثل الناتج المحلي الإجمالي).

تحدد أطول فترة إبطاء حسب أصغر قيمة لاختبار معايير Akaike (AIC)، معيار Schartz (BIC)، ومعيار Hannan & Quinn (HQIC)، لتحديد التأخير الذي يؤدي إلى أفضل توافق بين النموذج وبيانات السلاسل الزمنية. أي أن درجة الابطاء هي التي تقابل أصغر قيمة .

الجدول رقم 2.4 أطول فترة ابطاء لمتغيرات الدراسة

المتغير	Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
lPIB	1	14.553	34.630*	0.0122*	-1.5691*	-1.4725*	-1.5641*
$lPIB_h$	1	34.355	65.987*	0.0010*	-4.0444*	-3.9479*	-4.0395*
lENS	4	8.9353	24.388*	0.02468	-0.8669	-0.7703*	-0.8619
lUNV	1	12.507	31.729*	0.0157*	-1.3134*	-1.2169*	-1.3085*
lAPR	9	18.990	4.8099*	0.0236*	-1.1238*	-0.6409	-1.0991*
lK	7	27.607	2.5235	0.00557	-2.4509*	-2.0647	-2.4312*
lL	3	36.560	2.6592	0.0010*	-4.0701*	-3.8769	-4.0602*

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

وبناءا على فترات الابطاء الموضحة في الجدول 2.4 ، كانت نتائج اختبار الاستقرارية باستخدام برمجية R، كما هو ملخص في الجدول التالي: (الجدول رقم 3.4)

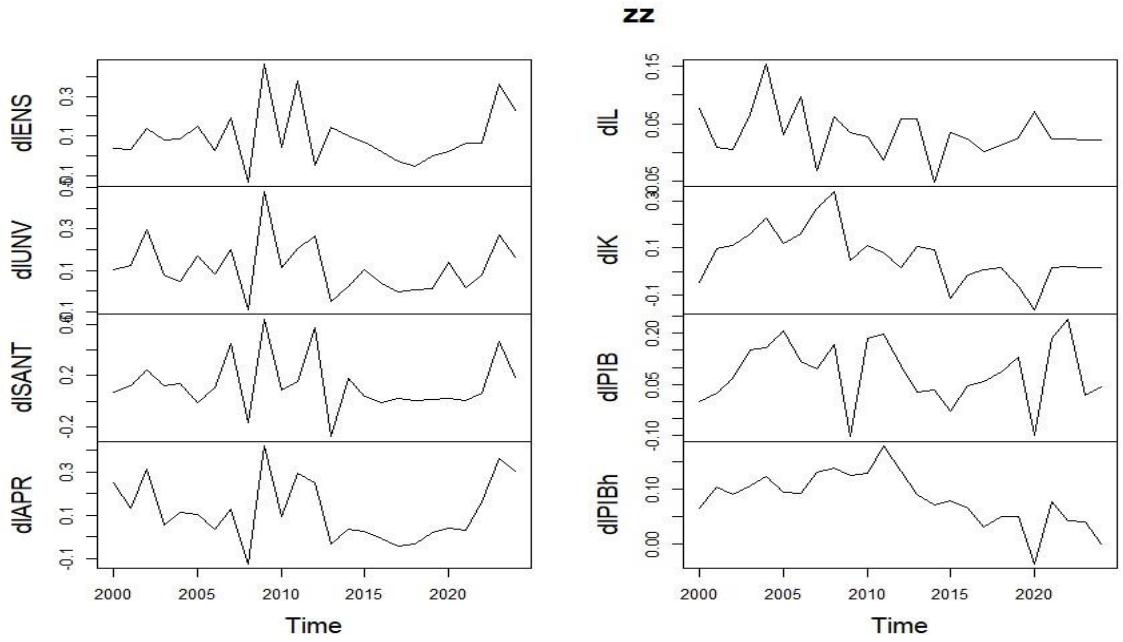
الجدول رقم 3.4 **اختبار استقرارية السلاسل الزمنية:**

المتغير	اطول فترة الابطاء للمتغير	مكونات اختبارt	اختبار جذر الوحدة عند المستوى الأصلي للبيانات			اختبار جذر الوحدة عند الفرق الاول للبيانات			رتبة استقرار المتغير
			حالة وجود الثابت و الاتجاه العام	حالة وجود الثابت	حالة عدم وجود الثابت وعدم وجود الاتجاه العام	حالة وجود الثابت و الاتجاه العام	حالة وجود الثابت	حالة عدم وجود الثابت وعدم وجود الاتجاه العام	
lPIB	1	قيمة T المحسوبة	1.916714-	1.043423-	3.351423	4.082891-*	4.008269-*	1.870605-*	1
		قيمة T الاحتمالية	0.6148	0.7205	0.9994	0.0200*	0.0056*	0.0597*	
$lPIB_h$	1	قيمة T المحسوبة	0.303051	2.578224-*	1.326239*	2.170911-*	0.891258-	0.971771-	غير مستقر عند الفرق الاول
		قيمة T الاحتمالية	0.9974	0.1111*	0.9488*	0.4823*	0.7724	0.2863	
lENS	1	قيمة T المحسوبة	1.418295-	0.282623-	3.597935	1.299556-	1.449777-	0.340797-	1
		قيمة T الاحتمالية	0.8289	0.9139	0.9997	0.8623	0. 04403	0.5511	
lUNV	1	قيمة T المحسوبة	1.566496-	1.314786-	3.718858	2.973459-	2.907159-*	1.340679-	1
		قيمة T الاحتمالية	0.7761	0.6056	0.9998	0.1602	0.0399*	0.1616	
lAPR	9	قيمة T المحسوبة	1.787452-	0.195385-	2.043272	1.119101-	2.454340-*	0.855563-	1
		قيمة T الاحتمالية	0.2207	0.9211	0.9858	0.8901	0.0449*	0.3286	
lK	7	قيمة T المحسوبة	3.178868-	3.657668-	0.572772	1.658992-	2.177349-	2.335424-	1
		قيمة T الاحتمالية	0.1195	0.1150	0.8304	0.7245	0.2204	0.0228*	
lL	3	قيمة T المحسوبة	3.014706-	1.707283-	2.202436	2.391272-	2.995886-*	0.2792	1
		قيمة T الاحتمالية	0.1505	0.4133	0.9909	0.3728	0.0509*	0.987377-	

**النموذج معنوي* *المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R*

PIB_h	1		اختبار جذر الوحدة عند الفرق الثاني للبيانات		
			حالة وجود الثابت و الاتجاه العام	حالة وجود الثابت	حالة عدم وجود الثابث وعدم وجود الاتجاه العام
		قيمة T المحسوبة	5.066887-	4.881488-	4.886730-*
		قيمة T الاحتمالية	0.0027	0.0008	0.0000*
					2 لا يمكن ادراجه في منهجية ARDL

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R



الشكل رقم 4.4 : رسم بياني يمثل استقرارية المتغيرات بعد الفروق الاولى

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

يقدم الجدول رقم 3.4 نتائج اختبار استقرارية السلاسل الزمنية باستخدام اختبار جذر الوحدة، حيث يتم فحص استقرارية كل متغير عند المستوى وعند الفرق الأول، وفيما يلي تحليل النتائج:

1. من خلال الجدول، نلاحظ أن جميع السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة غير مستقرة عند المستوى خلال فترة الدراسة، وذلك لأن احتمالية اختبار ديكي فولر الموسع (**ADF**) كلها أكبر من مستوى المعنوية $\alpha=0.05$، كما يؤكد اختبار فيليبس-بيرون (**PP**) هذه النتيجة، إذ أن احتماليته أيضًا أكبر من مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ ، بناءً على ذلك، يجب إجراء فروق من الدرجة الأولى لتحويل السلاسل الزمنية إلى حالة مستقرة.

2. بعد إجراء الفرق الأول، تُظهر النتائج أن معظم السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة مستقرة من الدرجة الأولى $I(1)$ ، حيث تصبح احتمالية اختبار فيليبس-بيرون (PP) أقل من مستوى المعنوية $\alpha=0.05$.

هذه النتيجة تدعم استخدام نموذجARDL ، الذي يسمح بدمج المتغيرات المستقرة عند المستوى $I(0)$ والمتكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ في نفس النموذج.

بالإضافة إلى ذلك، يُظهر الشكل رقم 4.4 الذي يوضح تطور السلاسل الزمنية استقرارية هذه المتغيرات من الدرجة الأولى.$I(1)$

3. بالنسبة لمتغير الناتج المحلي خارج المحروقاتPIB_h

تبين النتائج أنه غير مستقر حتى بعد إجراء الفرق الأول، حيث يصبح مستقرًا فقط بعد إجراء الفرق الثاني.$I(2)$

وكما أشرنا سابقًا، من الشروط الأساسية لتقدير نموذج ARDL عدم وجود متغيرات متكاملة من الدرجة الثانية $I(2)$ لذلك، يجب استبعاد المتغير PIB_h عند إجراء اختبار التكامل المشترك باستخدام Bound Test.

المبحث الثالث: تقدير النموذج ARDL

يُعد تقدير نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) خطوة جوهرية في الدراسات الاقتصادية القياسية، حيث يُتيح هذا النموذج تحليل العلاقات الديناميكية بين المتغيرات على المدى القصير والمدى الطويل في نفس الوقت، كما يتميز نموذج ARDL بمرونته في التعامل مع المتغيرات المستقرة عند المستوى $I(0)$ والمتكاملة من الدرجة الأولى $I(1)$ دون الحاجة إلى التكامل من نفس الدرجة.

في هذا المبحث، سيتم التركيز على خطوات تقدير النموذج بدءًا من تحديد فترات الإبطاء المثلى باستخدام معايير اختبار مناسبة، وصولاً إلى استخراج معاملات الأجل الطويل ونموذج تصحيح الخطأ (ECM)، كما يتضمن المبحث تشخيص النموذج واختبار وجود أخطاء في التحديد للتأكد من ملاءمته وموثوقيته في تفسير العلاقات الاقتصادية المدروسة

المطلب الأول: تحديد فترات الابطاء المثلى (اختيار التأخيرات المثلى)

نقوم باختيار التأخيرات المثلى أي تحديد التأخر الأمثل optimal lag للنموذج UECM ، من خلال معايير Akaike، Schwarz، Hannan&Quinn، ومعيار FPE (Final Prediction Error): الجدول رقم 4.4

الجدول رقم: 4.4 فترات الابطاء المثلى

	AIC(n)	OL	HQ(n)	OL	SC(n)	OL	FPE(n)	OL
IPIB	-4.4070031	**1**	-4.4020578	1	-4.3104295	1	0.0122077	1
IENS	-4.09147410	**10**	-4.06427462	10	-3.60822294	1	0.02192715	8
IUNV	-4.15134507	**1**	-4.14639971	1	-4.05477148	1	0.01576393	1
ISANT	-3.022488	**1**	-3.017542	1	-2.925914	1	0.048744	1
IAPR	-3.96172423	**9**	-3.93699743	9	-3.6456641	1	0.02362648	9
IL	-6.90798718	**3**	-6.89809646	3	-6.79349880	1	0.00101065	3
IK	-5.28887556	**7**	-5.26909412	7	-5.16152906	1	0.00521201	1

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R OL :optimal lag

نقوم بتحديد التأخيرات المثلى انطلاقا من قيم المعايير FPE(n)،SC(n)،HQ(n)، AIC(n)، حيث نختار الدرجات أو التأخيرات التي تقابل أقل القيم.

فمثلا بالنسبة للمتغير **IPIB**، فإن فترة التأخير المثلى هي (1,1,1,1)، حسب المعايير لأن القيم الموافقة لهذه الدرجات تعتبر أصغر القيم من بين الدرجات العشر الناتجة عن التحليل، الملحق رقم 05

ويعتبر معيار AIC(n) أحسن معيار مستخدم لتحديد درجات الابطاء المثلى.

المطلب الثاني: النتائج الأولية لتقدير النموذج

1. النموذج الأول:

$$dlog\ PIB = a_0 + a_1\ dlog\ K + a_2\ dlog\ L + a_3\ dlog\ ENS + \varepsilon$$

```
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+ENS,data=data,p=1,q=1)
> summary(model)

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 26

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median
-0.086640 -0.053967 -0.000567
       3Q       Max
 0.031620  0.129910

Coefficients:
            Estimate
(Intercept) -5.77070
K.t          0.24423
K.1         -0.35651
L.t          0.57904
L.1          0.75308
ENS.t       -0.03093
ENS.1        0.24876
PIB.1        0.39963
            Std. Error
(Intercept)    2.32218
K.t            0.18683
K.1            0.18924
L.t            0.44346
L.1            0.48150
ENS.t          0.14395
ENS.1          0.11702
PIB.1          0.21127
            t value Pr(>|t|)
(Intercept)  -2.485   0.0237
K.t           2.125   0.0485
K.1          -1.884   0.0768
L.t           1.306   0.2090
L.1           2.274   0.0362
ENS.t        -1.915   0.0724
ENS.1         2.126   0.0485
PIB.1         1.892   0.0757

(Intercept) *
K.t         *
K.1         .
L.t         *
L.1         *
ENS.t       .
ENS.1       *
PIB.1       .
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01
  ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.072 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9912,   Adjusted R-squared:  0.9876
F-statistic: 273.6 on 7 and 17 DF,  p-value: 3.325e-16
```

تظهر في نتائج التحليل بعض الإحصاءات الوصفية للبواقي Residual ،كأقل قيمة وأكبر قيمة والوسيط والربيع الأول و الثالث، إضافة إلى النتائج الخاصة بالمعادلة المقدرة.

فيما يخص مقدرات النموذج، يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم 5.4 تقدير ARDL للنموذج الاول

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	5.77070-	2.32218	2.485-	0.0237	**معنوي عند 0.05**
K.t	0.24423	0.18683	2.125	0.0485	**معنوي عند 0.05**
K.1	0.35651-	0.18924	1.884-	0.0768	**معنوي عند 0.1**
L.t	0.57904	0.44346	1.306	0.2090	
L.1	0.75308	0.48150	2.274	0.0362	**معنوي عند 0.05**
ENS.t	0.03093-	0.14395	1.915-	0.0724	**معنوي عند 0.1**
ENS.1	0.24876	0.11702	2.126	0.0485	**معنوي عند 0.05**
PIB.1	0.39963	0.21127	1.892	0.0757	**معنوي عند 0.1**
F-statistic	273.6		p-value	**3.325e-16**	
معامل التحديد المتعدد	0.9912		معامل التحديد المصحح	**0.9876**	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

يعرض الجدول العلاقة بين المتغير التابع: الناتج المحلي الإجمالي (PIB) وكل من رأس المال المادي(K) ، العمل(L) ، والإنفاق على التعليم الأساسي (الطور الأول والثاني والثالث) ENS، عند الفترة الزمنية الحالية (t) والفترة السابقة (t−1) ، بالإضافة إلى تأثير الناتج المحلي الإجمالي على نفسه عند الفترة السابقة (PIB_{t-1})

تحليل الدلالات الإحصائية:

1. رأس المال المادي (K) : في الفترة الحالية(K_t) ، له دلالة إحصائية، لأن قيمة اختبار "ستيودنت" المحسوبة أكبر القيمة الحرجة (p-value=0.0485>0.05) ، أما في الفترة السابقة(K_{t-1}) ، فله دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 10 % (p-value=0.0768<0.1) ؛
2. الإنفاق على التعليم الأساسي (ENS) : في الفترة الحالية(ENS_t) ، له دلالة إحصائية(p- value=0.0724<0.1 ، أما في الفترة السابقة(ENS_{t-1}) ، فله معنوية إحصائية عند مستوى 5%.
3. الناتج المحلي الإجمالي في الفترة السابقة(PIB_{t-1}) : له دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 10%.

المعاملات ذات الدلالة الإحصائية:

- الثابت: له دلالة إحصائية عند مستوى 5%.
- K_t ، L_{t-1} و ENS_{t-1} دلالة إحصائية عند مستوى 5%.
- K_{t-1}، ENS_t و PIB_{t-1} : دلالة إحصائية عند مستوى 10%.

الدلالة الإجمالية للنموذج: النموذج ككل يتمتع بدلالة إحصائية قوية عند مستوى 5%، حيث إن قيمة إحصائية فيشر (F-statistic) بلغت 273.6، وهي أكبر من القيمة الحرجة ، واحتمالية الاختبار أصغر من مستوى المعنوية 5 % (p-value =3.325e-16>0.05)

القوة التفسيرية للنموذج: بلغ معامل التحديد المصحح نسبة 98.76%، مما يعكس قدرة النموذج العالية على تفسير التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي، ويُظهر هذا أن الإنفاق على التعليم مرتبط ارتباطًا كبيرًا بالناتج المحلي الإجمالي، ويُعتبر من العوامل المؤثرة المهمة.

❖ **تحليل نتائج التقدير:**

نلاحظ من خلال الجدول 5.4 الذي يبين النموذج القياسي المقدر، والصيغة الرياضية للنموذج، أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين رأس المال المادي عند مستوى معنوية 10% ، وعلاقة ذات دلالة إحصائية بين الانفاق في التعليم الأساسي (الاطوار الثلاث) عن مستوى معنوية 5% مع المتغير التابع الذي يمثل الناتج المحلي الإجمالي.

كما نلاحظ أن رأس المال المادي له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة 1999-2024، وذلك كما تؤكده النظرية الاقتصادية، فإذا زادت مرونة رأس المال المادي ب 1%، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة بمقدار 0.24% من الناتج المحلي الإجمالي.

كذلك نرى وجود علاقة إيجابية بين العمل –القوى العاملة- والنمو الاقتصادي في الجزائر، لكن العلاقة حسب النموذج غير معنوية خلال فترة الحالية، ومعنوية خلال الفترة السابقة.

أما فيما يخص الانفاق على التعليم، فعلاقته عكسية مع الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة الحالية t، فكلما زاد الانفاق على التعليم بـ1%، فان الناتج المحلي الإجمالي ينخفض بنسبة 0.03%، أما خلال الفترة t-1 فوجدنا أن العلاقة موجبة ومعنوية بمرونة قدرها 0.24876

وهذا يناقض النظرية الاقتصادية التي تم تناولها في الفصل الأول من هذه الدراسة، حيث أنه حسب نماذج النمو الداخلي، خاصة نموذج MRW، فان العلاقة بين التعليم والنمو هي طردية.

2. النموذج الثاني:

فيما يخص مقدرات النموذج، يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

$$dlog\ PIB = a_0 + a_1\ dlog\ K\ + a_2\ dlog\ L\ + a_3\ dlog\ UNV\ + \varepsilon$$

```
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+UNV,data=data,p=1,q=1)
> summary(model)

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 26

Call:
```

```
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
     Min       1Q   Median       3Q
-0.08953 -0.04540 -0.01374  0.04075
     Max
 0.12662

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value
(Intercept) -2.80912    2.71064  -1.036
K.t          0.17808    0.18427   2.137
K.1         -0.29773    0.18571  -1.603
L.t          0.42978    0.41106   2.012
L.1          0.71861    0.46267   1.553
UNV.t       -0.02828    0.15785  -1.798
UNV.1        0.26486    0.12311   2.151
PIB.1        0.39725    0.19422   2.045
            Pr(>|t|)
(Intercept)   0.3146
K.t           0.0474 *
K.1           0.1273
L.t           0.0604 .
L.1           0.1388
UNV.t         0.0899 .
UNV.1         0.0461 *
PIB.1         0.0566 .
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’
  0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.06978 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9917,   Adjusted R-squared:  0.9883
F-statistic: 291.5 on 7 and 17 DF,  p-value: < 2.2e-16
```

يمكن تلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم 6.4 تقدير ARDL للنموذج الثاني

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	-2.80912	2.71064	-1.036	0.3146	
K.t	0.17808	0.18427	2.137	0.0474	**معنوي عند 0.05**
K.1	-0.29773	0.18571	-1.603	0.1273	
L.t	0.42978	0.41106	2.012	0.0604	**معنوي عند 0.1**
L.1	0.71861	0.46267	1.553	0.1388	
UNV.t	-0.02828	0.15785	-1.798	0.0899	**معنوي عند 0.1**
UNV.1	0.26486	0.12311	2.151	0.0461	**معنوي عند 0.05**
PIB.1	0.39725	0.19422	2.045	0.0566	**معنوي عند 0.1**
F-statistic	291.5		p-value	**2.2e-16**	
معامل التحديد المتعدد	0.9917		معامل التحديد المصحح	0.9883	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

نرى أن تأثير الانفاق على التعليم العالي UNV_t في الفترة t أي الفترة الحالية له معنوية إحصائية لأن قيمة اختبار ستيودنت المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 10% (p-value =0.0899 < 0.1)، أما في الفترة السابقة UNV_{t-1} فله دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5%، p-value =0.0461 < 0.05،

نلاحظ أيضا أن المعاملات التي لها دلالة إحصائية هي: PIB_{t-1} و L_t عند مستوى معنوية 10%، و K_t عند مستوى معنوية 5%

كما أن المعنوية الاجمالية للنموذج لها دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث أن إحصائية فيشر تساوي 291.5 وهي أكبر من القيمة الحرجة(p-value =2.2e-16 < 0.05)،

أما فيما يخص القوة التفسيرية للنموذج، فقد بلغ معامل التحديد المصحح 98.83%، وهذا يعتبر نسبة كبير نوعا ما، وهذا ما يفسر بأن نفقات التعليم العالي لديها ارتباط كبير بالناتج المحلي الإجمالي.

❖ تحليل نتائج التقدير:

نلاحظ من خلال الجدول رقم 6.4 الذي يبين النموذج القياسي المقدر، والصيغة الرياضية للنموذج، أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الانفاق على التعليم العالي المتغير التابع الذي يمثل الناتج المحلي الإجمالي.

كما نلاحظ أن رأس المال المادي والعمل له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة 1999-2024، وذلك كما تؤكده النظرية الاقتصادية،

أما فيما يخص الانفاق على التعليم العالي في الفترة الحالية، فعلاقته عكسية مع الناتج المحلي الإجمالي، فكلما زاد الانفاق على التعليم بـ1%، فان الناتج المحلي الإجمالي ينخفض بنسبة 0.028%.

لكن العلاقة بين الانفاق على التعليم العالي في الفترة السابقة UNV_{t-1} يؤثر بطبيعة إيجابية على الناتج المحلي الإجمالي الحالي. حيث تبلغ المرونة 0.26486.

3. النموذج الثالث:

$$dlog\ PIB = a_0 + a_1\ dlog\ K + a_2\ dlog\ L + a_3\ dlog\ SANT + \varepsilon$$

```
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+SANT,data=data,p=1,q=1)
> summary(model)

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 26

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q
-0.094094 -0.044936 -0.008991  0.033270
      Max
 0.134762
```

```
Coefficients:
             Estimate Std. Error t value
(Intercept) -3.41216    2.73168  -1.249
K.t          0.20423    0.18733   1.793
K.1         -0.34579    0.19218  -1.799
L.t          0.52657    0.44866   2.045
L.1          0.78837    0.47786   1.650
SANT.t       0.02697    0.10474   1.740
SANT.1       0.14783    0.07968   1.855
PIB.1        0.40196    0.22656   1.774
            Pr(>|t|)
(Intercept)   0.2286
K.t           0.0908 .
K.1           0.0897 .
L.t           0.0567
L.1           0.1173
SANT.t        0.0999 .
SANT.1        0.0810 .
PIB.1         0.0939 .
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’
  0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.07394 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9907,   Adjusted R-squared:  0.9869
F-statistic: 259.3 on 7 and 17 DF,  p-value: 5.213e-16
```

يمكن تلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم7.4 تقدير ARDL للنموذج الثالث

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	-3.41216	2.73168	-1.249	0.2286	
K.t	0.20423	0.18733	1.793	0.0908	**معنوي عند 0.1**
K.1	-0.34579	0.19218	-1.799	0.0897	**معنوي عند 0.1**
L.t	0.52657	0.44866	2.045	0.0567	**معنوي عند 0.1**
L.1	0.78837	0.47786	1.650	0.1173	
SANT.t	0.02697	0.10474	1.740	0.0999	**معنوي عند 0.1**
SANT.1	0.14783	0.07968	1.855	0.0810	**معنوي عند 0.1**
PIB.1	0.40196	0.22656	1.774	0.0939	**معنوي عند 0.1**
F-statistic	259.3		p-value	**5.213e-16**	
معامل التحديد المتعدد	0.9907		معامل التحديد المصحح	**0.9869**	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

نلاحظ أن الانفاق على الصحة SANT في الفترة الحالية والسابقة له دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 10%، حيث أن الاحتمالية p-value أصغر من مستوى المعنوية 0.1.

أما تأثير رأس المال المادي في الوقت الحالي K_t فله معنوية إحصائية لان قيمة اختبار ستيودنت المحسوبة أكبر من القيمة الحرجة (أو p-value =0.0908 < 0.1)، أما في الفترة السابقة K_{t-1} فله دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.1 ، أو (p-value =0.0897 < 0.1).

ونلاحظ أيضا ان PIB للفترة السابقة له دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.1%

كما أن المعنوية الاجمالية للنموذج لها دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث أن إحصائية فيشر تساوي 259.3 وهي أكبر من القيمة الحرجة (أو p-value =**5.213e-16** < 0.05)،

أما فيما يخص القوة التفسيرية للنموذج، فقد بلغ معامل التحديد المصحح 98.69% ، وهذا يعتبر نسبة كبير نوعا ما ، وهذا يفسر بأن نفقات على قطاع لديها ارتباط كبير بالناتج المحلي الاجمالي

❖ تحليل نتائج التقدير:

نلاحظ من خلال الجدول رقم 7.4 الذي يبين النموذج القياسي المقدر، والصيغة الرياضية للنموذج، أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الانفاق على الصحة خلال الفترة الحالية t والسابقة t-1 والمتغير التابع الذي يمثل الناتج المحلي الإجمالي.

كما نلاحظ أن رأس المال المادي والعمل له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة 1999-2024، وذلك كما تؤكده النظرية الاقتصادية،

أما فيما يخص الانفاق على الصحة في الفترة الحالية، فعلاقته طردية إيجابية مع الناتج المحلي الإجمالي، فكلما زاد الانفاق على الصحة بـ1%، فان الناتج المحلي الإجمالي يرتفع بنسبة 0.02697%.

ويؤثر الاستثمار في الصحة تأثير إيجابي على الناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة الحالية t والسابقة t-1، حيث تبلغ مرونته الموجبة 0.02697 و 0.14783 على الترتيب.

وكما رأينا سابقا، يعتبر الاستثمار في الصحة من عناصر رأس المال البشري التي لها تأثير مباشر على النمو الاقتصادي حسب فرضيات نظرية النمو الداخلي.

4. النموذج الرابع

$$dlog\ PIB = a_0 + a_1\ dlog\ K + a_2 dlog\ L + a_3\ dlog\ APR + \varepsilon$$

```
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+APR,data=data,p=1,q=1)
> summary(model)

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 26

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
```

```
      Min        1Q    Median        3Q
-0.169161 -0.039360 -0.007954  0.030730
      Max
 0.126384

Coefficients:
             Estimate Std. Error t value
(Intercept) -7.027810   2.932188  -2.397
K.t          0.233288   0.219625   1.780
K.1         -0.293503   0.214329  -1.369
L.t          0.591174   0.493313   2.139
L.1          0.788895   0.533368   1.479
APR.t        0.054602   0.066517   1.989
APR.1        0.006645   0.053548   0.124
PIB.1        0.508990   0.226096   2.251
            Pr(>|t|)
(Intercept)   0.0283 *
K.t           0.0930 .
K.1           0.1887
L.t           0.0472 *
L.1           0.1574
APR.t         0.0631 .
APR.1         0.9027
PIB.1         0.0379 *
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’
  0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.08119 on 17 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9888,   Adjusted R-squared:  0.9842
F-statistic: 214.7 on 7 and 17 DF,  p-value: 2.547e-15
```

يمكن تلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم8.4 تقدير ARDL للنموذج الرابع

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	-7.027810	2.932188	-2.397	0.0283 *	**معنوي عند 0.05**
K.t	0.233288	0.219625	1.780	0.0930	**معنوي عند 0.1**
K.1	-0.293503	0.214329	-1.369	0.1887	
L.t	0.591174	0.493313	2.139	0.0472*	**معنوي عند 0.05**
L.1	0.788895	0.533368	1.479	0.1574	
APR.t	0.054602	0.066517	1.989	0.0631	**معنوي عند 0.1**
APR.1	0.006645	0.053548	0.124	0.9027	
PIB.1	0.508990	0.226096	2.251	0.0379 *	**معنوي عند 0.05**
F-statistic	214.7		p-value	**2.547e-15**	
معامل التحديد المتعدد	0.9888		معامل التحديد المصحح	**0.9842**	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

نلاحظ أن المتغير المستقل التدريب APR_t له دلالة إحصائية بالنسبة للقيمة الحالية عند مستوى معنوية 5%، لان (**p-value =0.0631> 0.1**) ؛

كما أن المعنوية الاجمالية للنموذج لها دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث أن إحصائية فيشر تساوي 214.7 وهي أكبر من القيمة الحرجة أو (**p-value =2.547e-15 > 0.05**)،

أما فيما يخص القوة التفسيرية للنموذج، فقد بلغ معامل التحديد المصحح 98.42% ، وهذا يعتبر نسبة كبير نوعا ما ، وهذا يفسر بأن الانفاق على التكوين المهني و التمهين له ارتباط كبير بالناتج المحلي الإجمالي.

❖ **تحليل نتائج التقدير:**

نلاحظ من خلال الجدول رقم 8.4 الذي يبين النموذج القياسي المقدر، والصيغة الرياضية للنموذج، أن العلاقة بين الانفاق على التدريب (التكوين المهني والتمهين) والمتغير التابع الذي يمثل الناتج المحلي الإجمالي غير معنوية احصائيا.

كما نلاحظ أن رأس المال المادي والعمل له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة 1999-2024، وذلك كما تؤكده النظرية الاقتصادية،

أما فيما يخص الانفاق على التدريب فعلاقته طردية إيجابية مع الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة الحالية t ، فكلما زاد الانفاق على التدريب بـ1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي يرتفع بنسبة 0.055%.

ويؤثر الاستثمار في التدريب تأثير إيجابي على الناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة السابقة، لكن هذا التأثير ليست له دلالة احصائية، حيث تبلغ مرونته الموجبة 0.006645.

وكما رأينا سابقا، يعتبر الاستثمار في التدريب من عناصر رأس المال البشري التي لها تأثير مباشر على النمو الاقتصادي حسب فرضيات نظرية النمو الداخلي.

5. النموذج الخامس

$$PIB = a_0\, K^{a_1} L^{a_2} ENS^{a_3} UNV^{a_3} SANT^{a_3} APR^{a_3}$$

```
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+ENS+UNV+SANT+APR,data=data,p=1,q=1)
> model=ardlDlm(formula = PIB~K+L+ENS+UNV+SANT+APR,data=data,p=1,q=1)
> summary(model)
Time series regression with "ts" data: Start = 2, End = 26
Call:  dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q
-0.087763 -0.044899 -0.004216  0.029855
      Max
 0.123892
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value
(Intercept) -2.22235    4.19563  -0.530
K.t          0.40951    0.34775   1.178
K.1         -0.42127    0.29678  -1.419
L.t          0.03458    0.56413   0.061
L.1          0.54843    0.69327   0.791
ENS.t       -0.28357    0.27308  -1.038
ENS.1        0.07120    0.28553   0.249
UNV.t        0.61525    0.67200   0.916
```

```
UNV.1         0.45669    0.46891   0.974
SANT.t       -0.33458    0.37132  -0.901
SANT.1       -0.22824    0.27157  -0.840
APR.t         0.09590    0.07041   1.362
APR.1         0.02056    0.08088   0.254
PIB.1         0.43645    0.25945   1.682
             Pr(>|t|)
(Intercept)     0.607
K.t             0.264
K.1             0.183
L.t             0.952
L.1             0.446
ENS.t           0.321
ENS.1           0.808
UNV.t           0.380
UNV.1           0.351
SANT.t          0.387
SANT.1          0.419
APR.t           0.200
APR.1           0.804
PIB.1           0.121

Residual standard error: 0.07624 on 11 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9936,   Adjusted R-squared:  0.9861
F-statistic: 131.7 on 13 and 11 DF,  p-value: 3.957e-10
```

يمكن تلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم9.4 تقدير ARDL للنموذج الخامس

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	-2.22235	4.19563	-0.530	0.607	
K.t	0.40951	0.34775	1.178	0.264	
K.1	-0.42127	0.29678	-1.419	0.183	
L.t	0.03458	0.56413	0.061	0.952	
L.1	0.54843	0.69327	0.791	0.446	
ENS.t	-0.28357	0.27308	-1.038	0.321	
ENS.1	0.07120	0.28553	0.249	0.808	
UNV.t	0.61525	0.67200	0.916	0.380	
UNV.1	0.45669	0.46891	0.974	0.351	
SANT.t	-0.33458	0.37132	-0.901	0.387	
SANT.1	-0.22824	0.27157	-0.840	0.419	
APR.t	0.09590	0.07041	1.362	0.200	
APR.1	0.02056	0.08088	0.254	0.804	
PIB.1	0.43645	0.25945	1.682	0.121	
F-statistic	131.7		p-value	**3.957e-10**	
معامل التحديد المتعدد	0.9936		معامل التحديد المصحح	**0.9861**	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

بالنسبة للنموذج الخامس، فإن كل المعاملات ليست لها دلالة إحصائية، وهذا ما يعني أن تأثير المتغيرات مجتمعة على الناتج المحلي الإجمالي ليس له دلالة إحصائية سواء عن مستوى المعنوية 5% أو 10%.

كما أن المعنوية الاجمالية للنموذج لها دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث أن إحصائية فيشر تساوي 131.7 وهي أكبر من القيمة الحرجة(أي **p-value =3.957e-10>0.05**)،

أما فيما يخص القوة التفسيرية للنموذج، فقد بلغ معامل التحديد المصحح 98.61% ، وهذا يعتبر نسبة كبير نوعا ما ، وهذا يفسر بأن نفقات على مكونات رأس المال البشري مجتمعة لها ارتباط كبير بالناتج المحلي الإجمالي.

لهذا سيتم رفض هذا النموذج لعدم صلاحيته القياسية والإحصائية، خاصة فيما يخص معنوية معالم النموذج.

ويمكن أن يكون من أهم أسباب عدم صلاحية هذا النموذج العلاقة الخطية القوية بين المتغيرات المستقلة، أو ما يسمى بالازدواج الخطي، لهذا سوف نحاول معالجة ذلك بتقليص عدد المتغيرات المستقلة باستخدام التحليل العاملي، لإنشاء متغيرات جديدة غير مرتبطة خطيا.

المطلب الثالث : تشخيص النموذج

تشخيص النموذج يكون عن طريق دراسة التكامل المشترك COINTEGRATION TEST ، أي دراسة إمكانية وجود توازن طويل الأجل بين متغيرات الدراسة غير المستقرة في مستوياتها، وللقيام بذلك نستخدم اختبار الحدود ARDL Bound Test الخاص بنموذج ARDL.

حيث نقوم بحساب إحصائيتين:

إحصائية فيشر F، الناتجة عن اختبار والد wald test ، حيث يختبر فرضية عدم التكامل المشترك بين المتغيرات يقابلها وجود تكامل مشترك بين المتغيرات، وذلك للكشف عن العلاقات التوازنية طويلة الاجل، و يمكن صياغة الفرضيتان كالتالي:

$$\begin{cases} \boldsymbol{H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \cdots = \beta_n = 0} \\ \boldsymbol{H_1 : \beta_1 \neq 0, \beta_2 \neq 0, \beta_3 \neq 0. \beta_n \neq 0} \end{cases}$$

الفرضية الأولى تعني عدم وجود علاقة تكامل مشترك

الفرضية البديلة تعني وجود علاقة تكامل مشترك

نستخدم إحصائية ستيودنت t لاختبار فرضية العدم بأن معلمة المتغير التابع المتباطئ تساوي الصفر.

1. النموذج الأول:

نقوم باختبار التكامل المشترك بين متغيرات النموذج الأول في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM ،حيث يمكن كتابة النموذج الأول كالتالي:

$$\Delta lPIB = \alpha + \beta_1 lPIB_{t-1} + \beta_2 lK_{t-1} + \beta_3 lL_{t-1} + \beta_4 lENS_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_1 \Delta lPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_1} y_2 \Delta lK_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_2} y_3 \Delta lL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_3} y_4 \Delta lENS_{t-1} \dots\dots\dots (4.30)$$

ويمثل الجدول التالي نتائج اختبار والد wald test لنموذج ARDL:

الجدول رقم 10.4 : نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الأول

PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST		
الاختبار	**القيمة**	**عدد المتغيرات المستقلة**
إحصائية فيشر	**5.8328**	**3**
القيم الحرجة للحدود	**الحد الادنى(0)I**	**الحد الاعلى(1)I**
مستوى معنوية 10%	**2.676**	**3.586**
مستوى معنوية 5%	**3.272**	**4.306**
مستوى معنوية 1%	**4.614**	**5.966**

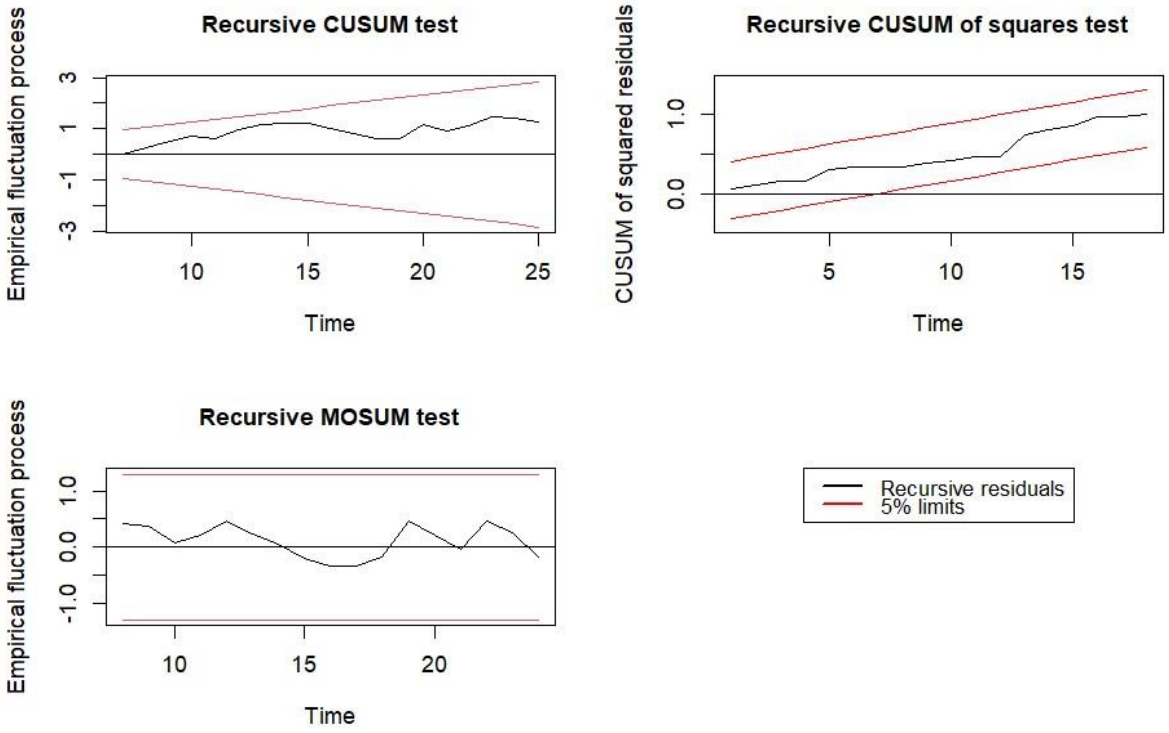
المصدر. من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات R

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة إحصائية فيشر المحسوبة(**5.8328**) أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية 5%، ومنه نرفض الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومنه نستنتج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج الأول عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالي يمكن تقدير تأثيرات طويلة المدى بين الناتج المحلي الاجمالي، العمل، رأس المال المادي والانفاق على التعليم في الأطوار الثلاثة الابتدائي المتوسط والثانوي.

❖ اختبار ثبات النموذج الأول:

لاختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج، نستخدم اختبار المجموع التراكمي للبواقي cusum و المجموع التراكمي لمربعات البواقي Cusum of Squars ، حيث تبين التغيرات الهيكلية في البيانات ومدى انسجام معالم النموذج طويلة الاجل مع المعالم قصيرة الاجل انظر الشكل رقم 5.4 :

الشكل رقم 5.4 نتائج اختبار cusum و Cusum of Squars للنموذج الأول



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الشكل رقم 5.4 نلاحظ تواجد المنحنيات داخل المنطقة الحرجة محدودة في مجال الثقة، ولا تتقاطع مع الخطوط الحمراء، وبالتالي نقبل نتائج اختبار cusum عند مستوى دلالة 5% ونستنتج أن النموذج الأول مستقر خلال فترة الدراسة.

1. النموذج الثاني:

نقوم باختبار التكامل المشترك بين متغيرات النموذج الثاني في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM ،حيث يمكن كتابة النموذج الأول كالتالي:

$$\Delta lPIB = \alpha + \beta_1 lPIB_{t-1} + \beta_2 lK_{t-1} + \beta_3 lL_{t-1} + \beta_4 lUNV_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_1 \Delta lPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_1} y_2 \Delta lK_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_2} y_3 \Delta lL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_3} y_4 \Delta lUNV_{t-1} \dots\dots\dots\dots (4.31)$$

ويمثل الجدول التالي نتائج اختبار والد wald test لنموذج ARDL:

الجدول رقم 11.4 : نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثاني

PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST		
الاختبار	**القيمة**	**عدد المتغيرات المستقلة**
إحصائية فيشر	**9.2204**	**3**
القيم الحرجة للحدود	**الحد الادنى(0)I**	**الحد الاعلى(1)I**
مستوى معنوية 10%	**2.676**	**3.586**
مستوى معنوية 5%	**3.272**	**4.306**
مستوى معنوية 1%	**4.614**	**5.966**

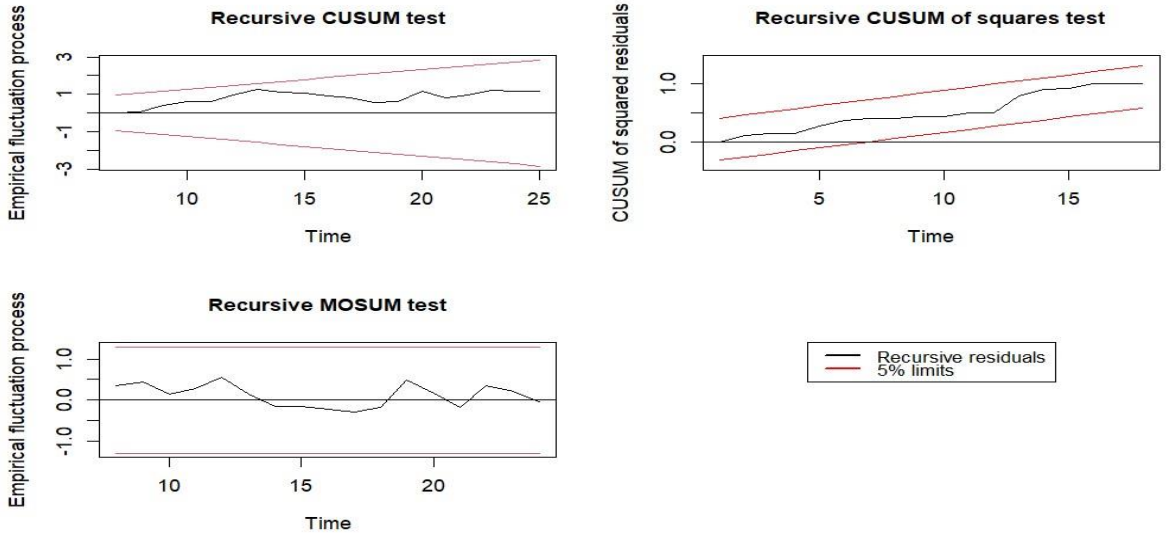
المصدر. من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات R

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة احصائية فيشر المحسوبة(**9.2204**) أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية 10% ، 5%، 1%، ومنه نرفض الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومنه نستنتج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج الثاني عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالي يمكن تقدير تأثيرات طويلة المدى بين الناتج المحلي الاجمالي، العمل، رأس المال المادي والانفاق على التعليم العالي.

❖ اختبار ثبات النموذج:

لاختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج، نستخدم اختبار المجموع التراكمي للبواقي cusum و المجموع التراكمي لمربعات البواقي Cusum of Squars ، حيث تبين التغيرات الهيكلية في البيانات ومدى انسجام معالم النموذج طويلة الاجل مع المعالم قصيرة الأجل انظر الشكل رقم 5.4 :

الشكل رقم 6.4 نتائج اختبار cusum و Cusum of Squars للنموذج الثاني



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الشكل رقم 6.4 نلاحظ تواجد المنحيات داخل المنطقة الحرجة محدودة في مجال الثقة، ولا تتقاطع مع الخطوط الحمراء، وبالتالي نقبل نتائج اختبار cusum عند مستوى دلالة 5% و نستنتج أن النموذج الثاني مستقر خلال فترة الدراسة.

2. النموذج الثالث:

نقوم باختبار التكامل المشترك بين متغيرات النموذج الثالث في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM ،حيث يمكن كتابة النموذج الأول كالتالي:

$$\Delta lPIB = \alpha + \beta_1 lPIB_{t-1} + \beta_2 lK_{t-1} + \beta_3 lL_{t-1} + \beta_4 lSANT_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_1 \Delta lPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_1} y_2 \Delta lK_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_2} y_3 \Delta lL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_3} y_4 \Delta lSANT_{t-1} \dots\dots\dots (4.32)$$

ويمثل الجدول التالي نتائج اختبار والد wald test لنموذج ARDL:

الجدول رقم 12.4 : نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الثالث

PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST		
الاختبار	**القيمة**	**عدد المتغيرات المستقلة**
إحصائية فيشر	**8.9012**	**3**
القيم الحرجة للحدود	**الحد الادنى(0)I**	**الحد الاعلى(1)I**
مستوى معنوية 10%	**2.676**	**3.586**
مستوى معنوية 5%	**3.272**	**4.306**
مستوى معنوية 1%	**4.614**	**5.966**

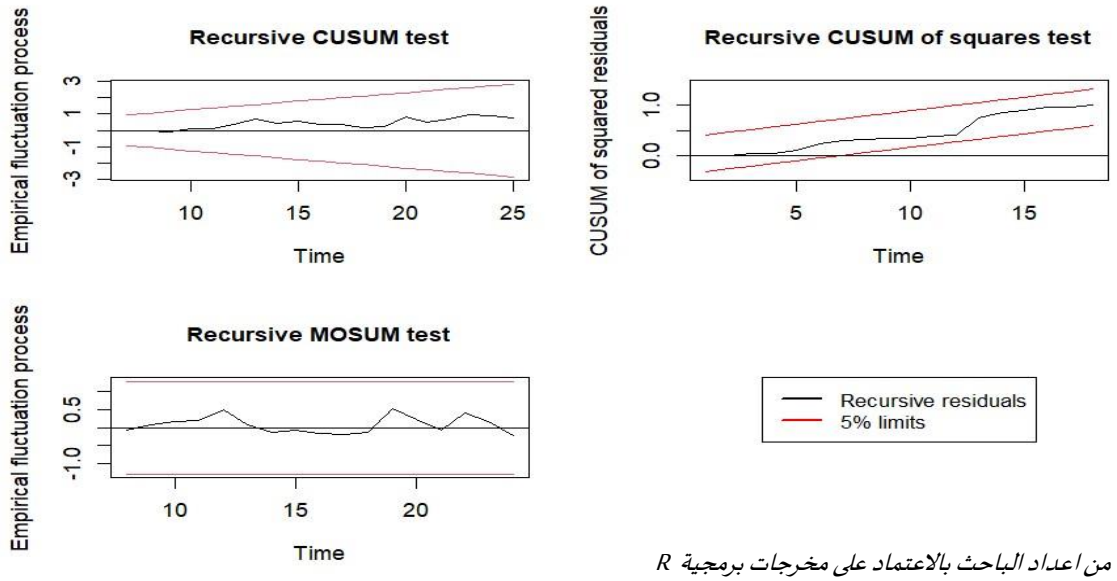
المصدر. من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات R

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة إحصائية فيشر المحسوبة(**8.9012**)أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية 10% ، 5%، 1%، ومنه نرفض الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومنه نستنتج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج الثالث عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالي يمكن تقدير تأثيرات طويلة المدى بين الناتج المحلي الاجمالي، العمل، رأس المال المادي والانفاق على القطاع الصحة.

❖ **اختبار ثبات النموذج:**

لاختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج، نستخدم اختبار المجموع التراكمي للبواقي cusum و المجموع التراكمي لمربعات البواقي Cusum of Squars ، حيث تبين التغيرات الهيكلية في البيانات ومدى انسجام معالم النموذج طويلة الأجل مع المعالم قصيرة الاجل انظر الشكل رقم 7.4:

الشكل رقم 7.4 نتائج اختبار cusum و Cusum of Squars للنموذج الثالث



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الشكل رقم 7.4 نلاحظ تواجد المنحيات داخل المنطقة الحرجة محدودة في مجال الثقة، ولا تتقاطع مع الخطوط الحمراء، وبالتالي نقبل نتائج اختبار cusum عند مستوى دلالة 5% و نستنتج أن النموذج الثالث مستقر خلال فترة الدراسة.

3. النموذج الرابع:

نقوم باختبار التكامل المشترك بين متغيرات النموذج الرابع في إطار نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM، حيث يمكن كتابة النموذج الأول كالتالي:

$$\Delta lPIB = \alpha + \beta_1 lPIB_{t-1} + \beta_2 lK_{t-1} + \beta_3 lL_{t-1} + \beta_4 lAPR_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} y_1 \Delta lPIB_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_1} y_2 \Delta lK_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_2} y_3 \Delta lL_{t-1} + \sum_{i=1}^{p_3} y_4 \Delta lAPR_{t-1} \dots\dots\dots (4.33)$$

ويمثل الجدول التالي نتائج اختبار والد wald test لنموذج ARDL:

الجدول رقم 13.4 : نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الرابع

PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST		
الاختبار	القيمة	عدد المتغيرات المستقلة
إحصائية فيشر	4.6642	3
القيم الحرجة للحدود	الحد الادنى(0)I	الحد الاعلى(1)I
مستوى معنوية 10%	2.676	3.586
مستوى معنوية 5%	3.272	4.306
مستوى معنوية 1%	4.614	5.966

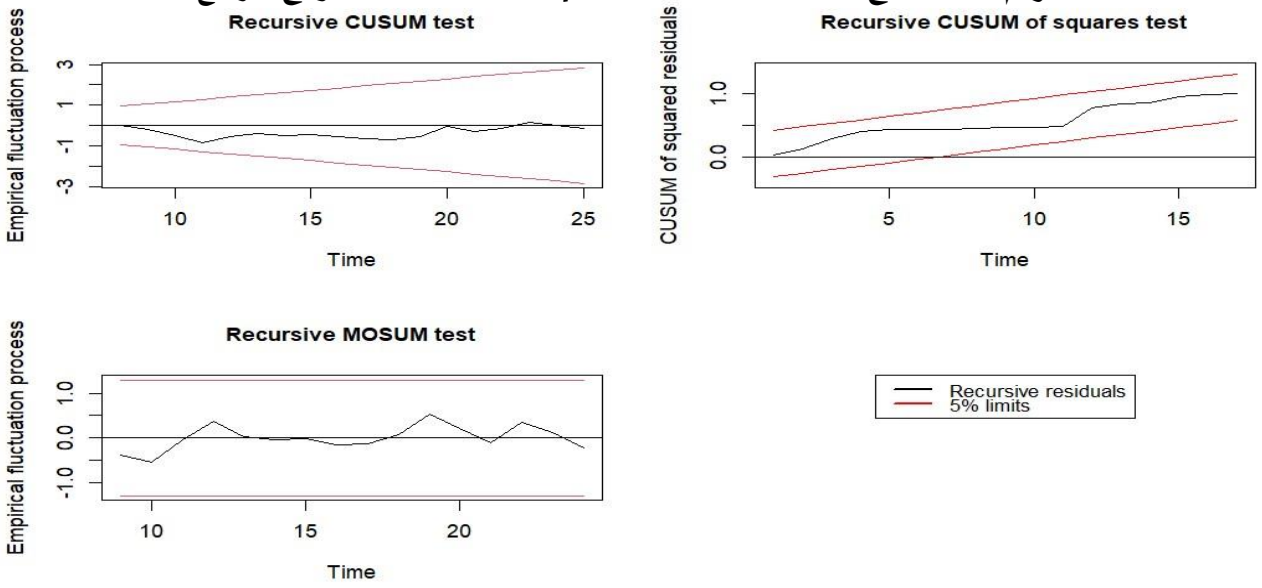
المصدر. من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات R

من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة احصائية فيشر المحسوبة(**4.6642**)أكبر من القيمة الحرجة للحد الأعلى عند مستوى معنوية 10% ، 5%، 1%، ومنه نرفض الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، ومنه نستنتج وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج الرابع عند مستوى معنوية 0.05، وبالتالي يمكن تقدير تأثيرات طويلة المدى بين الناتج المحلي الاجمالي، العمل، رأس المال المادي والانفاق على التدريب والتكوين المهني.

❖ اختبار ثبات النموذج:

لاختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج، نستخدم اختبار الجموع التراكمي للبواقي cusum و المجموع التراكمي لمربعات البواقي Cusum of Squars ، حيث تبين التغيرات الهيكلية في البيانات ومدى انسجام معالم النموذج طويلة الأجل مع المعالم قصيرة الأجل انظر الشكل رقم:8.4

الشكل رقم 8.4 نتائج اختبار cusum و Cusum of Squars للنموذج الرابع



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الشكل رقم 8.4 نلاحظ تواجد المنحيات داخل المنطقة الحرجة محدودة في مجال الثقة، ولا تتقاطع مع الخطوط الحمراء، وبالتالي نقبل نتائج اختبار cusum عند مستوى دلالة 5% ونستنتج أن النموذج الرابع مستقر خلال فترة الدراسة.

المطلب الرابع: اختباروجود أخطاء في تحديد النموذج

اختبار وجود أخطاء أو اختبار رامزي **Ramsey's RESET (Regression Specification Error Test)** هو اختبار يستخدم للكشف عن وجود أخطاء في تحديد النموذج (أي أن النموذج المستخدم قد يكون مفقودًا لبعض العوامل المهمة أو أن هناك شكلًا غير خطي للعلاقة بين المتغيرات لم يتم استيعابه بشكل صحيح)، يقوم على الفرضية التالية :

الفرضية الصفرية (Null Hypothesis) تنص على أن جميع المعاملات المرتبطة بالشروط المضافة تساوي صفرًا (بمعنى أن الشروط الإضافية غير ذات دلالة).

إذا كانت قيمة p-value أكبر من مستوى الدلالة (مثلاً 0.05)، فإننا نقبل الفرضية الصفرية، مما يعني أنه لا توجد أدلة كافية لوجود خطأ في تحديد النموذج، أما إذا كانت قيمة p-value أقل من 0.05، نرفض الفرضية الصفرية، مما يشير إلى وجود مشكلة في تحديد النموذج (أي قد يكون النموذج بحاجة إلى إعادة تحديد أو تضمين علاقات غير خطية).

الجدول رقم 14.4 اختبارإعادة تعيين لمواصفات النموذج

Ramsey's RESET Test for model specification: modelECM$model		
النماذج	RESET test	p-value
النموذج الاول	1.6064	0.2221
النموذج الثاني	0.054206	0.8187
النموذج الثالث	0.089047	0.769
النموذج الرابع	2.2062	0.1558

نلاحظ ان قيمة p-value أكبر من مستوى الدلالة 5% بالنسبة لكل النماذج المدروسة، وبالتالي نحكم بعدم وجود أخطاء في تحديد النموذج.

المطلب الخامس: معاملات الأجل الطويل

في نموذج ARDL، بمجرد التأكد من وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات باستخدام اختبار الحدود، يمكن استخراج معادلة الأجل الطويل (Long-Run Equation) والتي تعبر عن العلاقة طويلة

الأجل بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، وتكمن أهمية معادلات الاجل الطويل في فهم العلاقة المستقرة بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع على المدى البعيد، وإمكانية التنبؤ بالقيم طويلة الأجل للمتغيرات عندما تكون هناك صدمة أو تغير في أحد المتغيرات المستقلة.

أما معادلات الاجل الطويل للنماذج فكانت كالتالي:

1. النموذج الأول:

```
Long-run coefficients:
    lPIB.1        lK.1        lL.1      lENS.1
-0.2628924   0.1780663   2.2836812  -0.3707772
```

التعليق

تشير قيمة معامل المتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي (lPIB) من الفترة السابقة -0.2628924 أنه إذا كان هناك تغير بنسبة 1% في lPIB في الفترة السابقة، فإن هذا يؤدي إلى انخفاض بنسبة 0.26% في lPIB في المدى الطويل، وهذا المعامل ليس تفسيريًا بمعزل عن بقية المتغيرات وقد يكون جزءًا من معادلة تصحيح الخطأ.

أما معامل رأس المال (lK) على المدى الطويل، فإذا ارتفع بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 0.178% على المدى الطويل، وهذا يشير إلى وجود تأثير إيجابي لرأس المال على الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما يتماشى مع النظرية الاقتصادية التقليدية.

أما معامل العمالة (lL) على المدى الطويل، فإذا زاد بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 2.28% على المدى الطويل، ويشير هذا إلى تأثير إيجابي قوي للعمالة على الناتج المحلي الإجمالي، مما يعكس أهمية القوى العاملة في تحفيز النمو الاقتصادي.

أما بالنسبة لمعامل الإنفاق على التعليم ((lENS) على المدى الطويل، فإذا زاد بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سينخفض بنسبة 0.37% على المدى الطويل، وهذا التأثير السلبي غير متوقع، حيث يُفترض أن التعليم عادةً ما يكون له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي من خلال تحسين رأس المال البشري، ويمكن تفسير ذلك بأن تكون الزيادة في الإنفاق على التعليم لم تُترجم إلى تحسين فعلي في جودة التعليم أو الكفاءة الاقتصادية أو أن التأثير الإيجابي للتعليم يظهر على مدى زمني أطول مما تم تحليله في هذه الدراسة.

2. **النموذج الثاني:**

```
Long-run coefficients:
    lPIB.1       lK.1       lL.1     lUNV.1
-0.1339772  0.2024145  2.1784173  -0.4068889
```

قيمة معامل الناتج المحلي الإجمالي ((lPIB) من الفترة السابقة t-1، سالبة -0.1339772، ولكن هذا المعامل عادةً ما يتم اعتباره جزءًا من عملية تصحيح الخطأ، ولذلك لا يتم تفسيره بشكل مباشر ضمن معاملات الأجل الطويل.

إذا زاد رأس المال (lK) بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 0.202% على المدى الطويل، هذا يعكس تأثيرًا إيجابيًا لرأس المال على النمو الاقتصادي، وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية التي تشير إلى أن الاستثمار في رأس المال (مثل البنية التحتية والمعدات) يعزز الإنتاجية والنمو الاقتصادي

إذا زادت العمالة (lL) بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 2.18% على المدى الطويل، يشير هذا إلى تأثير إيجابي قوي جدًا للعمالة على الناتج المحلي الإجمالي، مما يؤكد الدور الحاسم للعمالة في دفع النمو الاقتصادي.

إذا زاد الإنفاق على التعليم العالي بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سينخفض بنسبة 0.407% على المدى الطويل، فالتأثير السلبي يتعارض مع نتائج نظرية النمو الداخلي، لأن الاستثمار في التعليم العالي عادةً ما يُفترض أن يكون له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، ويمكن تفسير ذلك بوجود عوامل أخرى غير مفسرة تؤثر على العلاقة بين النمو الاقتصادي والتعليم العالي كالبطالة، أو أن الزيادة في عدد الخريجين الجامعيين لم تؤثر إيجابيا على الإنتاجية الاقتصادية بسبب ضعف جودة التعليم، عدم توافق المهارات مع حاجيات سوق العمل أو توجه نسبة كبيرة من المتخرجين الى قطاعات غير منتجة.

3. **النموذج الثالث**

```
Long-run coefficients:
    lPIB.1       lK.1       lL.1    lSANT.1
-0.3427734  0.2973443  2.8192010  0.3911557
```

حسب نتائج التحليل فان رأس المال (lK) و العمالة (lL) لهما تأثير إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي، مما يشير إلى أهمية الاستثمار في رأس المال المادي و الدور الكبير للعمالة في تحسين الإنتاجية الاقتصادية ودعم النمو الاقتصادي.

أما الإنفاق على الصحة (lSANT) فيظهر تأثيرًا إيجابيًا على الناتج المحلي الإجمالي، مما يدل على أن الاستثمار في الصحة يؤدي إلى تحسين مستوى الرفاهية الاقتصادية والإنتاجية، وهو ما يتماشى مع العديد من الدراسات التي تشير إلى أن الصحة الجيدة تعزز الإنتاجية والنمو.

4. النموذج الرابع

```
Long-run coefficients:
    lPIB.1        lK.1        lL.1      lAPR.1
-0.62339218   0.1908587  2.4170153  0.2786759
```

بالنسبة إلى معامل الناتج المحلي الإجمالي (lPIB) من الفترة السابقة فتساوي قيمته -0.62339218 لكن هذا المعامل غالبًا ما يُعتبر جزءًا من عملية تصحيح الخطأ ولا يتم تفسيره بشكل مباشر كمعامل طويل الأجل مستقل.

أما فيما يخص معامل رأس المال (lK) على المدى الطويل، فإذا زاد رأس المال بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 0.191% على المدى الطويل، و هذا يعكس التأثير الإيجابي لرأس المال على النمو الاقتصادي، مما يتماشى مع النظرية الاقتصادية التقليدية التي تشير إلى أن زيادة الاستثمار في رأس المال تعزز الإنتاجية والناتج.

أما معامل العمالة (lL) على المدى الطويل، فإذا زادت العمالة بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 2.417% على المدى الطويل، وهذا يشير إلى تأثير إيجابي قوي جدًا للعمالة على الناتج المحلي الإجمالي، مما يؤكد على الدور الحاسم للعمالة في تعزيز النمو الاقتصادي.

أما فيما يخص الانفاق على التدريب والتكوين المهني فإذا زاد هذا المتغير بنسبة 1%، فإن الناتج المحلي الإجمالي سيزيد بنسبة 0.279% على المدى الطويل، وهذا يشير إلى أن التدريب له تأثير إيجابي ملحوظ على النمو الاقتصادي.

المطلب السادس: نموذج تصحيح الخطأ

1. النموذج الأول:

عندما يكون لدينا علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM) وحساب معامل حد الخطأ ECM_{-1} ، حيث يعبر عن سرعة التعديل نحو التوازن طويل الأجل بعد حدوث صدمة أو تغيير في المتغيرات المستقلة.

وجدنا أن معادلة المقدرة هي متكاملة، وتحوي على تكامل مشترك بين المتغيرات، وبالتالي يمكن استخدام منهجية تصحيح الخطأ.

```
Error Correction Model Output:

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.099046 -0.038132  0.001163  0.025135  0.122972

Coefficients:
        Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ec.1    -0.26289    0.17358  -6.123 8.76e-06 ***
dlK.t    0.16469    0.11616   1.418  0.17333
dlL.t    0.53609    0.29745   1.802  0.08827 .
dlL.1   -0.73333    0.36994  -1.982  0.06293 .
dlENS.t  0.02016    0.10166   0.198  0.84502
dlPIB.1  0.43866    0.15202   2.885  0.00985 **
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.05721 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8439,   Adjusted R-squared:  0.7919
F-statistic: 16.22 on 6 and 18 DF,  p-value: 2.234e-06
```

نلاحظ أن معامل حد الخطأ ECM_{t-1} يساوي 0.26- (يجب لن يكون سالب) ، وتساوي معنويته:

t=-6.123، أما الاحتمالية فتساوي p-value=8.76e-06 وهي أصغر من مستوى المعنوية 5%، و بالتالي فمعامل حد الخطأ له دلالة إحصائية ، وهذا يعني أن أي انحراف عن التوازن طويل الأجل سيتم تصحيحه جزئيًا في الفترة الزمنية التالية، أي أن النظام سيعود نحو التوازن، وبما أن المعامل قريب من 0، فهذا يشير إلى أن العودة إلى التوازن بطيئة.

2. النموذج الثاني:

```
Error Correction Model Output:

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.077449 -0.021283 -0.003237  0.024347  0.109280

Coefficients:
        Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ec.1    -0.13397    0.14729  -7.699 4.21e-07 ***
dlK.t    0.05767    0.10376   0.556  0.58522
dlL.t    0.23072    0.24487   0.942  0.35855
dlL.1   -0.88653    0.30377  -2.918  0.00917 **
dlUNV.t -0.01135    0.08376  -0.136  0.89370
dlPIB.1  0.50425    0.13296   3.792  0.00133 **
---
```

```
Signif. codes:
0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.04878 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8865,   Adjusted R-squared:  0.8487
F-statistic: 23.43 on 6 and 18 DF,  p-value: 1.386e-07
```

نلاحظ أن معامل حد الخطأ ECM_{t-1} يساوي 0.13- ، وتساوي معنويته: t=-7.699 ، أما الاحتمالية فتساوي **p-value=8.76e-06** وهي أصغر من مستوى المعنوية 5%، و بالتالي فمعامل حد الخطأ له دلالة إحصائية ، وهذا يعني أن أي انحراف عن التوازن طويل الأجل سيتم تصحيحه جزئيًا في الفترة الزمنية التالية، أي أن النظام سيعود نحو التوازن، وبما أن المعامل قريب من 0، فهذا يشير إلى أن العودة إلى التوازن بطيئة.

3. النموذج الثالث:

```
Error Correction Model Output:

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.054850 -0.038135 -0.004454  0.024343  0.124829

Coefficients:
         Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ec.1     -0.34277    0.17751  -7.565 5.39e-07 ***
dlK.t     0.05899    0.10490   0.562 0.580821
dlL.t     0.40093    0.25134   1.595 0.128078
dlL.1    -1.15243    0.31809  -3.623 0.001945 **
dlSANT.t  0.09763    0.05607   1.741 0.098714 .
dlPIB.1   0.60804    0.13719   4.432 0.000322 ***
---
Signif. codes:
0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.04917 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8847,   Adjusted R-squared:  0.8463
F-statistic: 23.02 on 6 and 18 DF,  p-value: 1.591e-07
```

نلاحظ أن معامل حد الخطأ ECM_{t-1} يساوي 0.34-، وتساوي معنويته: t= 7.565- ، أما الاحتمالية فتساوي **p-value=5.39e-07** وهي أصغر من مستوى المعنوية 5%، و بالتالي فمعامل حد الخطأ له دلالة إحصائية ، وهذا يعني أن أي انحراف عن التوازن طويل الأجل سيتم تصحيحه جزئيًا في الفترة الزمنية التالية، أي أن النظام سيعود نحو التوازن، وبما ان المعامل قريب من 0، فهذا يشير إلى أن العودة إلى التوازن بطيئة.

4. النموذج الرابع:

```
Error Correction Model Output:

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.105501 -0.043828  0.000463  0.034257  0.131030

Coefficients:
         Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ec.1    -0.623392   0.186894  -5.476 3.36e-05 ***
dlK.t    0.002031   0.140588   0.014   0.9886
dlL.t    0.411738   0.313204   1.315   0.2051
dlL.1   -1.055004   0.407077  -2.592   0.0184 *
dlAPR.t  0.011131   0.096481   0.115   0.9094
dlPIB.1  0.322435   0.165461   1.949   0.0671 .
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.06225 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8152,   Adjusted R-squared:  0.7536
F-statistic: 13.24 on 6 and 18 DF,  p-value: 9.603e-06
```

نلاحظ أن معامل حد الخطأ ECM_{t-1} يساوي -0.62، وتساوي معنويته: t = -5.476 ، أما الاحتمالية فتساوي **p-value= 3.36e-05** وهي أصغر من مستوى المعنوية 5%، و بالتالي فمعامل حد الخطأ له دلالة إحصائية، وهذا يعني أن أي انحراف عن التوازن طويل الأجل سيتم تصحيحه جزئيًا في الفترة الزمنية التالية، أي أن النظام سيعود نحو التوازن، وبما أن المعامل قريب من 1، فهذا يشير إلى أن العودة إلى التوازن سريعة جدًا.

المطلب السابع : تقدير النموذج الخامس

عدم معنوية معاملات المتغيرات في النموذج الخامس راجع إلى الارتباط القوي الموجود بين المتغيرات المستقلة lENS،lUNV،lAPR ، lK ،lL، وهذا ما أدى إلى مشكل ازدواج خطي في النموذج القياسي، و لمعرفة ذلك ، نقوم بحساب مصفوفة الارتباط كما يلي :

الجدول رقم 15.4 مصفوفة الارتباط لمتغيرات الدراسة

Matrice de corrélation[a]

		ENS	UNV	SANT	APR	L	K
Corrélation	ENS	1,000	,990	,989	,913	,906	,742
	UNV	,990	1,000	,991	,897	,936	,743
	SANT	,989	,991	1,000	,916	,901	,732
	APR	,913	,897	,916	1,000	,738	,552
	L	,906	,936	,901	,738	1,000	,835
	K	,742	,743	,732	,552	,835	1,000
Signification (unilatéral)	ENS		,000	,000	,000	,000	,000
	UNV	,000		,000	,000	,000	,000
	SANT	,000	,000		,000	,000	,000

APR	,000	,000	,000		,000	,002
L	,000	,000	,000	,000		,000
K	,000	,000	,000	,002	,000	

a. Déterminant = 5,35E-007

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS

أولا: تقليص عدد المتغيرات المستقلة

نلاحظ من خلال مصفوفة الارتباط أن معاملات اختبار بيرسون بين المتغيرات المفسرة كبير وله دلالة إحصائية، وهذا ما يؤدي إلى مشكل الازدواج الخطي، أي وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة، وهذا ما يؤثر على العلاقة مع المتغير التابع.

وللتخلص من مشكل الازدواج الخطي، يمكن إجراء تحليل عاملي بواسطة المركبات الأساسية، وذلك للحصول على متغيرات (معاملات) جديدة يكون الارتباط بينها ضعيف جدا أو معدوم، كما أن هذا التحليل العاملي هو فقط لاختبار النموذج الخامس، لهذا سنتطرق إليه باختصار شديد.

ولإجراء التحليل، قمنا باستخدام برنامج SPSS وكانت النتائج كالتالي:

1- مدى كفاية حجم المشاهدات:

من خلال الجدول رقم 16.4 والذي يمثل اختبار كايزر ماير أوكلاين KMO لاختبار كفاية عدد المشاهدات والاعتمادية على المركبات العاملية المستخلصة، واختبار بارتليت لاختبار تساوي مصفوفة الارتباط مع مصفوفة الوحدة، حيث كانت النتائج كالتالي:

الجدول رقم: 16.4 اختبار كفاية حجم العينة للمتغيرات المستقلة

Indice KMO et test de Bartlett

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,790
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-carré approx.	320,127
	ddl	15
	Signification	,000

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS

بما ان قيمة KMO=0.790، وهي أكبر من 0.5، نستنتج أن حجم المشاهدات كافي ، و بالتالي يمكن الاعتماد على العوامل التي سنتحصل عليها من التحليل .

كما أن اختبار Bartlett يختبر الفرضية العدم التي تقول بأن مصفوفة الارتباط هي عبارة عن مصفوفة وحدة، وبما أن قيمة إحصائية كاي تربيع تساوي 320.127 و هي أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، ودرجة حرية 15، أو أن الاحتمالية (Signification =0.00) وهي أصغر من مستوى

المعنوية، نرفض الفرضية العدمية ونقبل الفرضية البديلة التي تقول بأن مصفوفة الارتباط ليست مصفوفة وحدة .

2. استخلاص العوامل:

بعد اختبار كفاية حجم العينة، يبين الجدول التالي العوامل المستخلصة بعد تطبيق أسلوب التدوير تعظيم التباين VARIMAX:

جدول رقم 17.4 التباين الكلي المفسر لتحليل ACP لمتغيرات الدراسة

Variance totale expliquée

	Valeurs propres initiales			Sommes extraites du carré des chargements			Sommes de rotation du carré des chargements		
Composante	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
1	5,284	88,071	88,071	5,284	88,071	88,071	3,499	58,317	58,317
2	,524	8,741	96,812	,524	8,741	96,812	2,310	38,495	96,812
3	,135	2,246	99,058						
4	,042	,705	99,763						
5	,011	,186	99,950						
6	,003	,050	100,000						

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS

من خلال الجدول، نلاحظ أن التحليل استخلص بعد عملية التدوير عاملين أساسين بنسبة تمثيل إجمالية قدرها 96.81%، كما أن مصفوفة المركبات الأساسية بعد التدوير كانت كالتالي:

الجدول رقم 18.4 احداثيات المتغيرات بعد التدوير

Rotation de la matrice des composantes[a]

	Composante		نسبة المساهمة %		جودة التمثيل cos^2	
	1	2	1	2	1	2
APR	**,944**		**25.46**	11.86	**0.891**	0.060
SANT	**,852**	,510	**20.75**	12.84	**0.726**	0.260
ENS	**,844**	,523	**20.36**	11.27	**0.713**	0.274
UNV	**,832**	,545	**19.77**	2.59	**0.692**	0.297
K	,304	**,932**	2.64	**23.85**	0.092	**0.868**
L	,621	**,742**	11.01	**37.59**	0.358	**0.551**

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.[a]
a. Convergence de la rotation dans 3 itérations.

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات SPSS و Xlstat

من خلال الجدول، نلاحظ أن احداثيات المتغيرات بعد التدوير بالنسبة لمتغيرات التدريب، الصحة، التعليم والتعليم العالي تشكل أكبر نسبة في المركب الأول، أما احداثيات المتغيرات للمركب الثاني فتشمل العمل ورأس المال المادي.

كما أن متغيرات التدريب، الصحة، التعليم والتعليم العالي تساهم بنسب هامة في بناء المركب الأول مقارنة بمساهمتها في المركب الثاني، أما العمل ورأس المال المادي فمساهمتها في بناء المركب الثاني كبيرة

كما أن جودة تثميل المتغيرات: التدريب، الصحة، التعليم والتعليم العالي جيدة في المركب الأول، مقابل جودة التمثيل للعمالة ورأس المال المادي في المركب الثاني.

ومن خلال ذلك، يمكن أن نستنتج أن المركب الأول يمكن أن يشمل المتغيرات: التدريب، الصحة، التعليم والتعليم العالي، أما المركب الثاني فيشمل العمل ورأس المال، لهذا:

- يمكن تسمية المركب الأول **بالاستثمار في رأس المال البشري**؛
- أما المركب الثاني فيمكن تسميته **بعوامل الإنتاج المادية.**

ومنه فإن متغير الاستثمار في رأس المال البشري: يعكس التأثير المشترك للإنفاق على التعليم، التعليم العالي، والتدريب والصحة، على تطوير المهارات والكفاءات البشرية.

أما متغير "عوامل الإنتاج المادية" فيعكس التأثير المشترك لرأس المال المادي والعمالة على الإنتاج والنمو الاقتصادي.

3. الارتباط بين المركبات الأساسية المتغيرات الجديدة

الارتباط بين المركبات الأساسية-المتغيرات الجديدة – هو معدوم وهذا كما هو موضح في الجدول التالي:

Matrice de covariance des coefficients des composantes

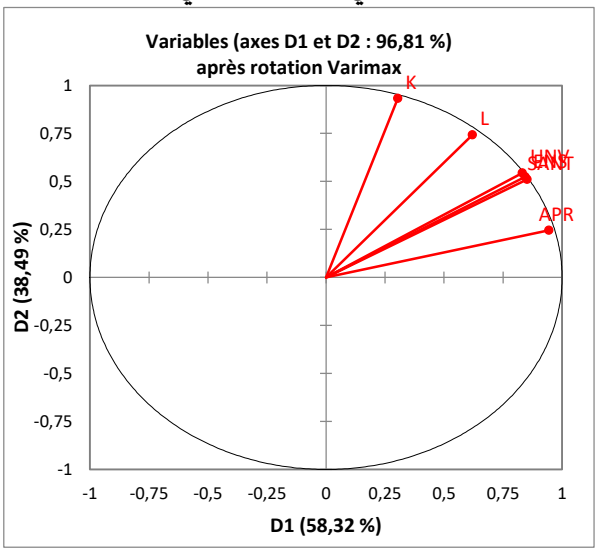
Composante	1	2
1	1,000	,000
2	,000	1,000

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.
Méthode de rotation : Varimax avec normalisation Kaiser.
Scores des composantes.

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج SPSS

ويمكن تمثيل المتغيرات المستقلة في الفضاء العاملي 1 و 2 بنسبة تمثيل اجمالي (نسبة تباين كلي مفسر) تبلغ 96.81%، في الشكل التالي :

الشكل رقم 9.4 تمثيل المتغيرات في الفضاء العاملي d2،d1 بنسبة تمثيل 96.81%



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج xlstat

ثانيا : تقدير النموذج الخامس باستخدام المتغيرات الجديدة:

يمكن كتابة النموذج على الشكل:

$$log\ PIB = a_0 + a_1 log\ FPP\ \ + a_3\ logICH \quad \ldots\ldots\ldots (4.34)$$

حيث:

FPP هو عوامل الإنتاج المادية Facteurs physiques de production

ICH هو الاستثمار في رأس المال البشري

1. اختبارات السكون (الاستقرارية)

يبين الجدول التالي نتائج اختبار جذر الوحدة لديكي فولر المطور, و فيليب بيرون للمتغيرات المستقلة: الاستثمار في رأس المال البشري و عوامل الإنتاج المادية عند المستوى وبعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى:

الجدول رقم 19.4 اختبار ADF و PP للمتغيرات الجديدة

	Augmented Dickey-Fuller Test			Phillips-Perron Unit Root Test		
المتغيرات	DF	Lag order	p-value	DF	TLP*	p-value
IFPP	1.7102	2	0.99	1.6946	2	0.99
IICH	1.2803	2	0.99	0.75362	2	0.99
dlFPP	3.0226-	2	0.1828	-6.3393**	2	0.01**
dlICH	0.91928-	2	0.9325	-3.9789**	2	0.02399**

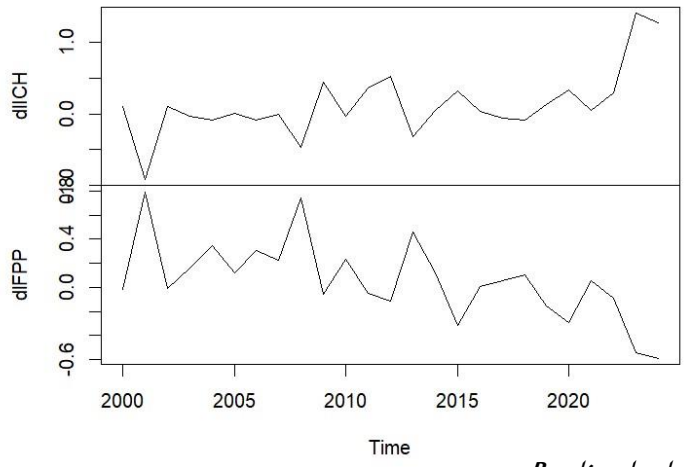
* Truncation lag parameter

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على برنامج R

من خلال الجدول نلاحظ أن السلاسل الزمنية للمتغيرات الجديدة غير مستقرة عند المستوى خلال فترة الدراسة، لأن احتمالية **ADF** و **PP** كلها أكبر من مستوى المعنوية $\alpha=0.05$.

أما بعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى، فالسلاسل الزمنية مستقرة من الدرجة الأولى خلال فترة الدراسة، لأن احتمالية اختبار فيليب بيرون PP كلها أصغر من مستوى المعنوية $\alpha=0.05$

الشكل رقم 10.4 رسم بياني يمثل تطور السلاسل الزمنية من الدرجة الأولى للمتغيرات الجديدة خلال الفترة 2024-1999



المصدر: من اعداد الطالب بالاعتماد على برنامج R

ولحساب فترات الابطاء المثلى نقوم باختيار التأخيرات المثلى أي تحديد التأخر الأمثل optimal lag للنموذج UECM ، من خلال معايير Akaike ، Schwarz، Hannan&Quinn، ومعيار FPE Final Prediction Error) :الجدول رقم 20.4

الجدول رقم: 20.4 فترات الابطاء المثلى للمتغيرات الجديدة

	AIC(n)	OL	HQ(n)	OL	SC(n)	OL	FPE(n)	OL
IFPP	-2.5093620*	**6**	-2.4920532*	6	-2.3941175*	1	0.0829616*	1
IICH	-1.6410097	**1**	-1.6360644	1	-1.5444361	1	0.1940392	1

2. تقدير النموذج الخامس

```
> model=ardlDlm(formula =lPIB~FPP+ICH,data=data_log,p=1,q=1)
> summary(model)

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 26

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q       Max
-0.194850 -0.059304  0.001755  0.063600  0.170945

Coefficients:
             Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.002271   5.786707   0.000    1.000
FPP.t        0.165873   0.177348   0.935    0.361
FPP.1       -0.162764   0.149755  -1.087    0.291
ICH.t        0.064699   0.129668   0.499    0.624
ICH.1       -0.069213   0.108916  -0.635    0.533
lPIB.1       1.002084   0.192438   5.207 5.01e-05 ***
---
Signif. codes:  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.09704 on 19 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9821,   Adjusted R-squared:  0.9774
F-statistic:   209 on 5 and 19 DF,  p-value: 6.385e-16
```

تظهر في نتائج التحليل بعض الإحصاءات الوصفية للبواقي Residual ،كأقل قيمة وأكبر قيمة و الوسيط والربيع الأول و الثالث.

فيما يخص مقدرات النموذج، يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم 21.4 تقدير ARDL للنموذج الخامس

المتغير	المعامل المقدر	الخطأ المعياري	القيمة t المحسوبة	Pr(>|t|)	المعنوية
الثابت	0.002271	5.786707	0.000	1.000	**غير معنوي**
lFPP.t	0.165873	0.177348	0.935	0.361	غير معنوي
lFPP.1	0.162764-	0.149755	1.087-	0.291	غير معنوي
lICH.t	0.064699	0.129668	0.499	0.624	غير معنوي
lICH.1	0.069213-	0.108916	0.635-	0.533	**غير معنوي**
lPIB.1	1.002084	0.192438	5.207	5.01e-05 ***	**معنوية احصائية**
F-statistic	209		p-value	**6.385e-16**	
معامل التحديد المتعدد	0.9821		معامل التحديد المصحح	**0.9774**	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

يظهر النموذج المتغير التابع (الناتج المحلي الخام PIB)، الاستثمار في رأس المال البشري، وعوامل الانتاج عند الدرجة الحالية t، وعند الدرجة (t-1)، و أيضا بدلالة نفسه عند الدرجة (t-1).

فتأثير الاستثمار في رأس المال البشري lICH.t ليست له معنوية إحصائية لان قيمة اختبار ستيودنت المحسوبة أقل من القيمة الحرجة(p-value =0.624 >0.05)، أما عوامل الانتاج عند الدرجة الحالية t فليست له دلالة إحصائية.

فمن خلال الجدول نلاحظ أن المعاملات التي لها دلالة احصائية PIB_{t-1} عند مستوى معنوية 5%

كما أن المعنوية الاجمالية للنموذج لها دلالة إحصائية عند مستوى 5%، حيث أن إحصائية فيشر تساوي 209 وهي أكبر من القيمة الحرجة(p-value =6.385e-16>0.05)،

أما فيما يخص القوة التفسيرية للنموذج، فقد بلغ معامل التحديد المصحح 97.74% ، وهذا يعتبر نسبة كبير نوعا ما ،

ويمكن تحليل نموذج اقتصادي أو قياسي عندما يكون النموذج ككل معنويًا من الناحية الإحصائية (أي أن لديه معنوية كلية)، بينما قد تكون بعض العوامل الفردية أو المتغيرات المستقلة داخل النموذج غير معنوية من الناحية الإحصائية، وفي هذه الحالة تدل المعنوية الكلية للنموذج الخامس على أن الإنفاق الحكومي (ككل) يؤثر بشكل كبير على الناتج المحلي الإجمالي، أما عدم المعنوية للإنفاق على رأس المال البشري، فقد يكون بسبب وجود عوامل أخرى غير مدرجة في النموذج تؤثر على هذا المتغير المستقل.

وبالتالي يمكن صياغة النموذج كالتالي:

$$dlPIB = 0.002271 + 0.165873dlFPP + 0.064699dlICH$$

3. تشخيص النموذج

أي دراسة التكامل المشترك COINTEGRATION TEST وهذا يعني دراسة امكانية وجود توازن طويل الاجل بين متغيرات الدراسة غير المستقرة في مستوياتها، وللقيام بذلك نستخدم اختبار الحدود ARDL BOPUND TEST الخاص بنموذج ARDL.

الجدول رقم 22.4 : نتائج اختبار الحدود للتكامل المشترك للنموذج الخامس

PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST		
الاختبار	القيمة	عدد المتغيرات المستقلة
إحصائية فيشر	1.182	2
القيم الحرجة للحدود	الحد الادنى(0)I	الحد الاعلى(1)I
مستوى معنوية 10%	2.676	3.586
مستوى معنوية 5%	3.272	4.306
مستوى معنوية 1%	4.614	5.966

المصدر. من اعداد الباحث اعتمادا على مخرجات R

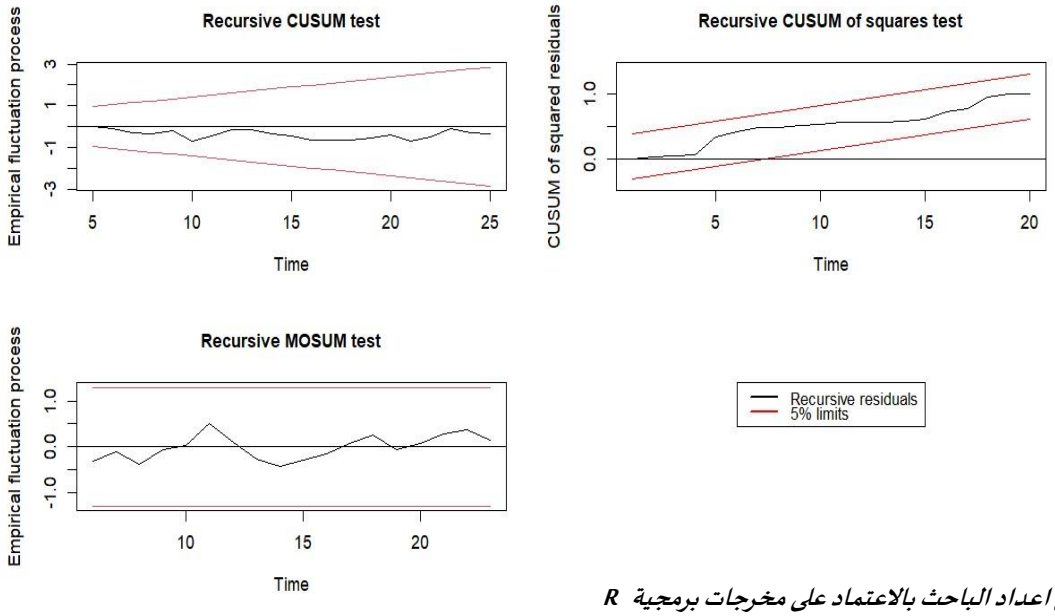
من خلال الجدول نلاحظ أن قيمة احصائية فيشر المحسوبة (1.182) أصغر من القيمة الحرجة للحد الأدنى عند مستوى معنوية 5%، ومنه نقبل الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وهذا يعني عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المدروسة، أي لا يوجد دليل كافٍ على أن المتغيرات تتحرك معًا في المدى الطويل، بعبارة أخرى، التغيرات في المتغيرات المستقلة لا تؤدي إلى تعديل مستمر أو ثابت في المتغير التابع بمرور الوقت.

وقد يشير ذلك إلى أن التغيرات في المتغيرات المستقلة لا تؤدي إلى تغييرات دائمة في المتغير التابع، بعبارة أخرى، أي تأثير قد يحدث يكون عابرًا ولا يستمر على المدى الطويل، أو أن السياسات أو العوامل المدروسة فعالة فقط على المدى القصير، وأن تأثيراتها لا تستمر أو تتلاشى مع الوقت.

4. اختبار ثبات النموذج:

لاختبار الاستقرار الهيكلي للنموذج، نستخدم اختبار الجموع التراكمي للبواقي **cusum** و المجموع التراكمي لمربعات البواقي **Cusum of Squars** ، حيث تبين التغيرات الهيكلية في البيانات ومدى انسجام معالم النموذج طويلة الاجل مع المعالم قصيرة الاجل انظر الشكل رقم 11.4 :

الشكل رقم 11.4 نتائج اختبار cusum و Cusum of Squars للنموذج الخامس



المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الشكل رقم11.4 نلاحظ تواجد المنحنيات داخل المنطقة الحرجة محدودة في مجال الثقة، ولا تتقاطع مع الخطوط الحمراء، وبالتالي نقبل نتائج اختبار **cusum** عند مستوى دلالة 5% ونستنتج أن النموذج مستقر خلال فترة الدراسة.

5. اختباروجود أخطاء في تحديد النموذج الخامس

وذلك باستخدام اختبار**Ramsey's RESET Test** ، والنتائج مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم 23.4 اختبار إعادة تعيين لمواصفات النموذج

Ramsey's RESET Test for model specification: modelECM$model		
النماذج	**RESET test**	**p-value**
النموذج الخامس	0.49939	0.4883

نلاحظ أن قيمة p-value أكبر من مستوى الدلالة 5% ، وبالتالي نحكم بعدم وجود أخطاء في تحديد النموذج.

6. نموذج تصحيح الخطأ

في حالة عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، كما هو موضح في الجدول 22.4 من نتيجة اختبار الحدود (**Bounds Test**) التي تشير إلى أن قيمة إحصائية فيشر (**F-statistic**) أقل من الحد الأدنى I(0)، فإن تقدير نموذج تصحيح الخطأ ((**Error Correction Model - ECM**) قد لا يكون مناسبًا أو ضروريًا.

حيث يمكن أن تكون العلاقة بين المتغيرات قصيرة الأجل فقط، في هذه الحالة، يمكن التركيز على المعاملات قصيرة الأجل التي تم تقديرها في نموذج ARDL السابق، جدول 21.4 ، هذه المعاملات تبيّن كيف يتفاعل المتغير التابع مع التغيرات في المتغيرات المستقلة على المدى القصير.

المبحث الرابع: اختبار صلاحية النماذج وتفسيرها

المطلب الأول: صلاحية النماذج

سنختبر صلاحية النماذج للتأكد من ملائمته وخلوه من المشاكل الإحصائية والقياسية، وذلك من خلال الاختبارات القياسية التالية:

أولا: الارتباط الذاتي بين الأخطاء: أي خلو النموذج من مشكل الارتباط الذاتي، سنستخدم اختبار الارتباط التسلسلي LM لبروش قودفراي، واختبار Ljung-Box والذي يقوم على الفرضيتين:

الفرضية H_0: لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء

الفرضية H_1: يوجد ارتباط ذاتي بين الاخطاء

النتائج تظهر في الجدول التالي

الجدول رقم 24.4 نتائج اختبار الارتباط الذاتي بين الاخطاء

Ljung-Box Test		Breusch-Godfrey Test		
p-value	X-squared	p-value	LM test	النماذج
0.7523	0.09958	0.7245	0.12973	النموذج الاول
0.4462	0.58024	0.4366	0.64437	النموذج الثاني
0.1518	2.0544	0.08962	3.3639	النموذج الثالث
0.6108	0.25908	0.3553	0.9244	النموذج الرابع
0.8771	0.023913	0.6158	0.26185	النموذج الخامس

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

التعليق:

من خلال الجدول، نلاحظ أن كل قيم احتمالية الإحصائية LM (p-value) أكبر من مستوى المعنوية 5% بالنسبة لجميع النماذج ، وبالتالي نقبل الفرضية H_0 التي تقول بعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء ويؤكد هذه النتائج أيضا اختبار Ljung-Box Test

ثانيا : عدم تجانس التباين:

استخدمنا اختبار Breusch-Pagan لاختبار مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء، ويقوم على الفرضيتين التاليتين:

الفرضية H_0: الأخطاء في النموذج تتبع تجانس التباين،(تباين الأخطاء ثابت عبر جميع قيم المتغيرات المستقلة)

الفرضية H_1: الأخطاء في النموذج لا تتبع تجانس التباين (هناك تباين غير متجانس)

الجدول رقم 25.4 نتائج اختبار عدم تجانس تباينات الاخطاء

Breusch-Pagan Test for the homoskedasticity of residuals: studentized Breusch-Pagan test			
النماذج	**BP test**	**p-value**	**الفرضية المقبولة**
النموذج الاول	6.783	0.6597	نقبل H0
النموذج الثاني	8.8786	0.4486	نقبل H0
النموذج الثالث	4.1856	0.8988	نقبل H0
النموذج الرابع	7.7018	0.6579	نقبل H0
النموذج الخامس	5.1617	0.5233	نقبل H0

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال نتائج الاختبار، نجد أن احتمالية BP أكبر من مستوى المعنوية 5% ،وذلك بالنسبة لجميع النماذج، وبالتالي نقبل الفرضية العدمية H_0 التي تقول بعدم وجود مشكل عدم تجانس تباينات الأخطاء لمتغيرات الدراسة

ثالثا: طبيعة توزيع الأخطاء

استخدمنا لاختبار طبيعية توزيع الأخطاء اختبار Shapiro-Wilk ، حيث يقوم على الفرضيتين التاليتين:

الفرضية H_0: البيانات تتبع توزيعا طبيعيا (أي ان البواقي أو الأخطاء تتوزع بشكل طبيعي)

الفرضية H_1: البيانات لا تتبع توزيعا طبيعيا

أما نتائج الاختبار فتظهر في الجدول التالي:

الجدول رقم 26.4 نتائج اختبار طبيعية توزيع الاخطاء

Shapiro-Wilk test of normality of residuals Shapiro-Wilk normality test			
النماذج	**W test**	**p-value**	**الفرضية المقبولة**
النموذج الاول	0.98721	0.985	نقبل H0
النموذج الثاني	0.97806	0.8575	نقبل H0
النموذج الثالث	0.92199	0.06466	نقبل H0
النموذج الرابع	0.96256	0.492	نقبل H0
النموذج الخامس	0.98926	0.9942	نقبل H0

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برمجية R

من خلال الجدول، نلاحظ ان قيم الاحتمالية لاختبار شابيرو أكبر من مستوى المعنوية 5% ، بالنسبة لكل النماذج، وبالتالي نقبل الفرضية H_0، التي تقول أن البيانات تتبع توزيعا طبيعيا (أي أن البواقي أو الأخطاء تتوزع بشكل طبيعي)

المطلب الثاني تحليل وتفسير نتائج النماذج المقدرة بمنهجية ARDL:

أولا: التحليل الاحصائي القياسي للنماذج:

في هذا الفصل، قمنا بصياغة نموذج قياسي يهدف إلى تحليل أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر من خلال الناتج المحلي الإجمالي، وذلك خلال الفترة 1999-2024. أسفرت الدراسة عن خمس نماذج قياسية، كل منها يقيس تأثير الإنفاق على مكونات رأس المال البشري، إضافة إلى رأس المال المادي والعمالة، النماذج الخمسة تمثلت كما يلي:

النموذج الأول: يوضح العلاقة بين الإنفاق على التعليم الأساسي (الابتدائي، المتوسط، والثانوي) مع رأس المال المادي وحجم العمالة، والناتج المحلي الإجمالي.

النموذج الثاني: يركز على الإنفاق على التعليم العالي (الجامعات والبحث العلمي) مع رأس المال المادي وحجم العمالة، وعلاقته بالناتج المحلي الإجمالي.

النموذج الثالث: يحلل تأثير الإنفاق على الصحة، مع رأس المال المادي وحجم العمالة على الناتج المحلي الإجمالي.

النموذج الرابع: يدرس العلاقة بين الإنفاق على التدريب المهني ورأس المال المادي وحجم العمالة، والناتج المحلي الإجمالي.

النموذج الخامس: يدرس العلاقة بين المتغيرات المولدة من التحليل بواسطة المركبات الأساسية، وهي الاستثمار في رأس المال البشري (الذي يشمل المتغيرات: الانفاق على التعليم، التعليم العالي، الصحة و التدريب) ، و عوامل الإنتاج المادية (وتشمل رأس المال المادي والعمالة)

بعد تحديد الصياغة الرياضية والقياسية للنماذج الخمسة، أجرينا اختبارات استقرارية للسلاسل الزمنية للمتغيرات، حيث وجدنا أن جميع السلاسل الزمنية مستقرة عند الرتبة الأولى((I(1)) ، باستثناء الناتج المحلي خارج المحروقات الذي كان مستقرًا عند الدرجة الثانية((I(2)) ، مما دفعنا إلى استبعاده من التحليل.

ثانيا: نتائج التحليل:

النموذج الأول: أظهرت النتائج دلالة إحصائية لمعلمات الإنفاق على التعليم في الفترات السابقة وكذلك رأس المال المادي والعمالة، وكانت القوة التفسيرية للنموذج 98.76%،لوحظ أن رأس المال المادي والعمالة لهما تأثير إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي، بينما كان للإنفاق على التعليم تأثير سلبي.

النموذج الثاني: أظهر أن الإنفاق على التعليم العالي له تأثير إيجابي في الفترة السابقة (t-1) وعلاقة عكسية في الفترة الحالية مع الناتج المحلي الإجمالي، بلغت القوة التفسيرية للنموذج أكثر من 98.%

النموذج الثالث: أوضح أن الإنفاق على الصحة له تأثير إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي في كل من الفترة الحالية والسابقة، مع دلالة إحصائية عند مستوى 1%. القوة التفسيرية للنموذج كانت 98.69.%

النموذج الرابع أوضح أن الإنفاق على التدريب كان له تأثير إيجابي على الناتج المحلي الإجمالي في الفترات السابقة والحالية.

النموذج الخامس: لم تظهر معنوية إحصائية واضحة للمتغيرات المستقلة، رغم أن الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية كانا لهما تأثير إيجابي في الفترة الحالية t

وبعد تقدير النماذج، قمنا باختبار التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة، ووجدنا وجود علاقة توازنية طويلة الأجل في النماذج الأربعة الأولى. وأظهرت اختبارات الجموع التراكمية للبواقي استقرارًا هيكليًا لكل النماذج، كما أظهرت النتائج خلو النماذج من المشاكل الإحصائية، مثل الارتباط الذاتي وتجانس تباينات الأخطاء.

غير أننا لاحظنا في النموذج الخامس عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة، وقد فسرنا ذلك بوجود علاقة قوية بين المتغيرات في المدى القصير ولكنها غير مستقرة على المدى الطويل، أو وجود عوامل أخرى خارجية لم يأخذها النموذج بعين الاعتبار.

المطلب الثالث: التحليل والتفسير الاقتصادي للنماذج المقدرة بمنهجية ARDL

سنحاول تفسير النتائج التي تم الحصول عليها من خلال النماذج القياسية الخمسة، ونوضح العلاقة الاقتصادية بين المتغيرات المستقلة (الإنفاق على التعليم، الصحة، التدريب، رأس المال المادي، وحجم العمالة) والناتج المحلي الإجمالي (كمؤشر للنمو الاقتصادي في الجزائر).

بالنسبة للنموذج الأول: الإنفاق على التعليم الأساسي (الابتدائي، المتوسط، والثانوي): أظهرت النتائج أن هناك تأثيرًا سلبيًا للإنفاق على التعليم الأساسي على الناتج المحلي الإجمالي، عكس ما تفترضه نظريات النمو الداخلي التي تم التطرق إليها من قبل، فالتعليم الأساسي هو أساس بناء القدرات البشرية على المدى الطويل، لكن في المدى القصير، قد لا يظهر تأثيره بشكل مباشر على النمو الاقتصادي، حيث من المحتمل أن يكون التأثير السلبي ناتجًا عن ضعف الكفاءة أو الجودة في منظومة التعليم الأساسي، أو قد يشير إلى أن الإنفاق في هذا القطاع لم يكن موجهًا بالشكل الأمثل لتحقيق فوائد اقتصادية سريعة.

بالمقابل، كان لرأس المال المادي وحجم العمالة تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، لانهما يمثلان عوامل إنتاج مباشرة لها تأثير فوري على زيادة الإنتاج والنمو الاقتصادي وهذا لا يتعارض مع النظرية الاقتصادية.

بالنسبة للنموذج الثاني: الإنفاق على التعليم العالي والبحث العلمي، فلقد أظهر الإنفاق على التعليم العالي تأثيرًا إيجابيًا على الناتج المحلي الإجمالي في الفترة السابقة (t-1) وتأثيرًا سلبيًا في الفترة الحالية، حيث يمكن تفسير التأثير الإيجابي للتعليم العالي على النمو الاقتصادي في الفترة السابقة بأن الاستثمار في الجامعات والبحث العلمي يساهم في زيادة المهارات والإنتاجية على المدى الطويل، بينما في الفترة الحالية، قد يكون التأثير السلبي ناتجًا عن عدم توافق مخرجات التعليم العالي مع متطلبات سوق العمل أو قلة الفرص المتاحة للخريجين، مما يؤدي إلى بطالة أو تحت تشغيل، وهذا يؤثر سلبًا على النمو الاقتصادي الحالي.

بالنسبة للنموذج الثالث: الإنفاق على الصحة، فأظهر الإنفاق على الصحة تأثيرًا إيجابيًا على الناتج المحلي الإجمالي في كل من الفترات الحالية والسابقة، مع دلالة إحصائية قوية، فهو يعزز إنتاجية الأفراد عن طريق تحسين صحتهم العامة وزيادة قدرتهم على العمل والإنتاج، فالصحة الجيدة هي عنصر أساسي لرأس المال البشري، ولها تأثير مباشر على النمو الاقتصادي من خلال زيادة الإنتاجية وخفض معدلات الغياب بسبب الأمراض، حيث أن هذا يعزز أيضًا القدرة على الابتكار والإبداع في الاقتصاد، فالتأثير الإيجابي في الفترات السابقة والحالية يؤكد أهمية الصحة كمحرك للنمو الاقتصادي، وهذا ما أكدته نتائج دراسات نظرية النمو الداخلي.

بالنسبة للنموذج الرابع: الإنفاق على التدريب المهني : أظهر التدريب تأثيرًا إيجابيًا على الناتج المحلي الإجمالي في كل من الفترات السابقة والحالية، ولكن دون دلالة إحصائية كبيرة للمتغيرات الأخرى. حيث يساهم في تحسين مهارات العمال، مما يؤدي إلى رفع إنتاجيتهم وزيادة الكفاءة في سوق العمل، لهذا فالتأثير

الإيجابي للتدريب يشير إلى أن هناك فوائد واضحة من زيادة كفاءة القوى العاملة، إلا أن غياب الدلالة الإحصائية قد يعكس ضعف البيانات أو عدم كفاية الاستثمار في هذا المجال لتحقيق نتائج أكثر وضوحًا.

أما النموذج الخامس، فعدم وجود علاقة طويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية يمكن أن يشير إلى أن التغيرات في هذه المتغيرات المستقلة لا تؤدي إلى تغييرات دائمة في الناتج المحلي الإجمالي، وبالتالي النمو الاقتصادي، وبعبارة أخرى تأثير هذه المتغيرات قد يحدث يكون عابرًا ولا يستمر على المدى الطويل، كما تشير النتائج إلى أن السياسات أو العوامل المدروسة فعالة فقط على المدى القصير، وأن تأثيراتها لا تستمر أو تتلاشى مع الوقت.

المبحث الخامس: محاولة تقدير النموذج الخامس باستخدام دالة Trans-log

كما ذكرنا سابقا ، فقد تم استخدام **دالة الإنتاج المتعالية اللوغاريثمية** Trans-log (**Transcendental Logarithmic**) في أحد الدراسات السابقة بعنوان " رأس المال البشري والتنمية المالية في النمو الاقتصادي: دليل جديد باستخدام دالة الإنتاج Trans-log [1]" لتقييم دور كل من رأس المال البشري والتنمية المالية في تعزيز النمو الاقتصادي عبر مجموعة من الدول، وتم مقارنة هذا النهج مع نهج "كوب دوغلاس" التقليدي لتقديم رؤية أعمق وأكثر دقة للعلاقات المتبادلة بين هذه متغيرات الدراسة، حيث أكدت الدراسة أن استخدام دالة Trans-log كان أكثر فعالية من نموذج "كوب دوغلاس" التقليدي في تحليل العلاقات بين المدخلات الاقتصادية والنمو.

المطلب الأول: تعريف دالة Trans-log

تعتبر دالة Trans-log نوع من دوال الإنتاج المستخدمة في التحليل الاقتصادي، حيث تم تطويرها كبديل مرن لدالة كوب دوغلاس الشهيرة لتعكس التحسينات في المرونة وتجنب القيود التي تفرضها الدوال التقليدية على ثبات مرونات الإحلال بين المدخلات، وتتميز بقدرتها على تمثيل العلاقات الإنتاجية بطريقة أكثر تعقيدًا ودقة، وتأخذ دالة Trans-log الشكل اللوغاريتمي التالي[2]:

$$\ln Y = \ln A_{\alpha_i,\beta_{ij}} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_i \cdot \ln X_i + (\frac{1}{2}) \cdot \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} \beta_{ij} \cdot \ln X_i \cdot \ln X_j$$

حيث

y: المخرجات (الناتج)؛

X_i , X_j : المدخلات مثل رأس المال والعمل (عوامل الانتاج) .

α_0 :ثابت.

α_i :معاملات تشير إلى تأثيرات المدخلات الفردية.

β_{ij} : معاملات ثنائية تشير إلى تأثير التفاعلات بين المدخلات المختلفة.

[1] ALUN DWYFOR EVANS , CHRISTOPHER J. GREEN , AND VICTOR MURINDE , ***human capital and financial development in economic growth: new evidence using the translog production function***, international journal of finance and economics int. J. Fin. Econ. 7(2002): 123–140

[2] Florin-Marius PAVELESCU, ***Some Aspects Of The Translog Production Function Estimation***, Romanian Journal of Economics, Volume 32 / 2011, p 133

سنستخدم دالة Trans-log لتحديد العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الانتاج المادية لأنها تسمح بمرونة أكبر في تقدير تأثير التفاعل بين المتغيرات المستقلة، مما يساعد على تفسير التغيرات غير الخطية.

ويمكن صياغة دالة الإنتاج على الشكل التالي:

$$In\ PIB = a_0 + a_1 In\ FPP\ + a_2\ In\ ICH\ + \frac{1}{2}\beta_{11}(In\ FPP)^2 + \frac{1}{2}\beta_{22}(In\ ICH)^2 + \beta_{12}(In\ FPP)(In\ ICH) + \varepsilon$$

PIB : الناتج المحلي الإجمالي.

ICH : الاستثمار في رأس المال البشري (مثل التعليم والتدريب والصحة).

FPP :عوامل الإنتاج المادية (مثل رأس المال والقوى العاملة).

$(In\ FPP)^2$ و $(In\ ICH)^2$ التفاعل غير الخطي للعوامل.

$(In\ FPP)(In\ ICH)$:التفاعل بين رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية.

a و β : معاملات تعكس الأثر الفردي والتفاعلي للمدخلات.

❖ **مرونة المتغيرات**

يسمح حساب المرونات في نموذج **Trans-log** لفهم حساسية الناتج المحلي الإجمالي للتغيرات في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية، كما يوفر هذا التحليل رؤية حول كيفية تأثير هذه العوامل بشكل غير خطي ومتفاعل على الأداء الاقتصادي.

أما بالنسبة لمرونة الإنتاج بالنسبة لـ **FPP** و ICH فهما كالتالي[1] :

$$\epsilon_{FPP} = a_1 + \beta_{11} In\ FPP + \beta_{12}(In\ ICH)$$

$$\epsilon_{ICH} = a_2 + \beta_{22} In\ ICH + \beta_{12}(In\ FPP)$$

1. إذا كانت المرونة أكبر من 1 :فهذا يشير إلى أن الناتج المحلي الإجمالي يستجيب بشكل أكبر للتغيرات في المتغير المستقل (مرونة مرتفعة).
2. إذا كانت المرونة بين 0 و1 :فهذا يعني أن العلاقة مرنة جزئيًا (الناتج يستجيب لكن بنسبة أقل من التغير).

[1] Richard N. Boisvert, The Translog Production Function: Its Properties, Its Several Interpretations And Estimation Problems, Cornell University, Ithaca, N ew York, 14853, 1982, pp 5-36

3. إذا كانت المرونة سالبة :فهذا يشير إلى أن زيادة المتغير تؤدي إلى انخفاض الناتج، وقد يكون ذلك بسبب تناقص العوائد.

❖ **العائد على الحجم (Returns to Scale)**

هو عبارة عن مقياس يعكس كيفية استجابة الناتج للتغير المتزامن في جميع المدخلات (مثل رأس المال البشري والمادي)، ويتم احتساب العائد على الحجم في نموذج **Trans-log** بجمع مرونات العوامل المختلفة من خلال العلاقة التالية:

$$RTS = \epsilon_{FPP} + \epsilon_{ICH}$$

1. إذا كان العائد على الحجم أكبر من 1، فالنموذج يعكس عائدًا متزايدًا على الحجم، حيث يؤدي زيادة المدخلات بنسبة معينة إلى زيادة الناتج بنسبة أكبر؛
2. إذا كان العائد على الحجم يساوي 1، فالعائد على الحجم ثابت **(Constant Returns to Scale)**، حيث تزداد المدخلات والناتج بنفس النسبة؛
3. إذا كان العائد على الحجم أقل من 1، فالعائد على الحجم متناقص، أي أن زيادة المدخلات بنسبة معينة تؤدي إلى زيادة الناتج بنسبة أقل.

المطلب الثاني : تقدير المعاملات

كان تقدير النتائج باستخدام برمجية R كما يلي :

```
> translog_model <- lm(lPIB ~ ICH + FPP +
I(ICH^2) + I(FPP^2) + I(ICH * FPP),
data = data_translog)
> summary(translog_model)

Call:
lm(formula = lPIB ~ ICH + FPP + I(ICH^2) + I(FPP^2) + I(ICH *
    FPP), data = data_translog)

Residuals:
     Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.24254 -0.07729 -0.02571  0.08241  0.37463

Coefficients:
             Estimate Std. Error t value            Pr(>|t|)
(Intercept)   0.35129    0.13340   2.633   (Intercept)   0.01593 *
ICH           0.77019    0.07836   9.829   ICH          4.22e-09 ***
FPP           0.51957    0.09821   5.290   FPP          3.54e-05 ***
I(ICH^2)     -0.11794    0.05637  -2.092   I(ICH^2)      0.04938 *
I(FPP^2)     -0.24740    0.08254  -2.997   I(FPP^2)      0.00712 **
I(ICH * FPP) -0.16116    0.14063  -1.146   I(ICH * FPP)  0.26535
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’ 0.1   ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.1703 on 20 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.9768,    Adjusted R-squared:  0.971
F-statistic: 168.5 on 5 and 20 DF,  p-value: 1.238e-15
```

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات R

ومنه يمكن كتابة الدالة كما يلي:

$$In\ PIB = 0.35129 + 0.51957 In\ FPP + 0.77019\ In\ ICH - 0.24740(In\ FPP)^2 - 0.11794(In\ ICH)^2 - 0.16116(In\ FPP)(In\ ICH)$$

كما أن معنوية المعالم ومعنوية الدالة مبينة في الجدول التالي:

المعلمة	t value	Pr(>|t|)
الثابت a_0	2.633	* 0.01593
a_1	5.290	3.54e-05 ***
a_2	9.829	4.22e-09 ***
β_{11}	2.997-	** 0.00712
β_{22}	2.092-	* 0.04938
β_{12}	1.146-	0.26535
المعنوية الكلية F-statistic	168.5	1.238e-15
الخطأ المعياري	0.1703	
معامل التحديد	0.9768	
معامل التحديد المصحح	0.971	

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات R

المطلب الثالث: تحليل وتفسير النتائج

أولا: معالم النموذج:

1. نلاحظ أن القيمة المقدرة للحد الثابت هي **0.33129** حيث تمثل القيمة المتوقعة للناتج المحلي الإجمالي عند كون جميع المدخلات الأخرى **ICH** و **FPP** تساوي صفرًا، أما القيمة الاحتمالية **(p-value): 0.01593** ، تشير إلى أن الثابت معنوي عند مستوى **5%**
2. نلاحظ أن القيمة المقدرة للاستثمار في رأس المال البشري **ICH** تساوي **0.77019**، ويشير هذا إلى أن زيادة **1**% في الاستثمار في رأس المال البشري تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة **0.77**% (تقريبًا)، مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى، أما القيمة الاحتمالية **p-value: 4.22e-09** تشير إلى المعنوية الإحصائية الكبيرة لهذا المتغير.
3. أما القيمة المقدرة لعوامل الإنتاج المادية **FPP** قدرت بـ **0.51203**، ويشير هذا إلى أن زيادة **1**% في عوامل الإنتاج المادية تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة **0.51**% (تقريبًا)، مع افتراض ثبات المتغيرات الأخرى، أما القيمة الاحتمالية **p-value: 3.44e-05** تعني أن المتغير له دلالة إحصائية عالية.
4. فيما يخص المربع التفاعلي لرأس المال البشري **(ICH^2)**، فبلغت القيمة المقدرة **-0.11794**، أي وجود علاقة غير خطية سلبية للاستثمار في رأس المال البشري؛ أي أن الزيادة المستمرة

في الاستثمار قد تؤدي إلى انخفاض في تأثيره مع الوقت، أما **p-value: 0.04938**، تعني أن هذا المتغير معنوي عند مستوى **5%.**

5. وقدرت معلمة المربع التفاعلي لعوامل الإنتاج (FPP^2) بـ **-0.15154**، حيث يعكس أيضًا تأثيرًا غير خطي سلبي؛ أي أن هناك تناقص في عوائد الاستثمار المادي عند زيادته بشكل مستمر، كما أن **p-value: 0.00207**، وهذا يعني أن المتغير معنوي عند مستوى 1%
6. أما التفاعل بين رأس المال البشري وعوامل الإنتاج **(ICH * FPP)**، فقدرت معلمته بـ **0.06116**، وهذا يشير إلى وجود تفاعل إيجابي بين الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج، ولكن التأثير غير معنوي، لأن **p-value: 0.28535**

ثانيا: جودة النموذج:

1. نلاحظ أن قيمة معامل التحديد R-squared تساوي 0.978، وهذا يعني أن 97.8% من التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي يتم تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة في النموذج، كما أن القوة التفسيرية للنموذج كانت قوية حتى بعد تعديل درجات الحرية و إدراج تأثير عدد المتغيرات المستقلة، حيث أن معامل التحديد المصحح يساوي : 0.971؛
2. كما أن القيمة المنخفضة للخطأ المعياري للبواقي كانت منخفضة (0.1703)، وهذا يعني ان تباين البواقي منخفض نسبيا؛
3. أما المعنوية الكلية للنموذج، فقيمة إحصائية فيشر تساوي 168.5، وهي اكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5%، و **p-value = 1.238 e-15 < 0.05**، ومنه النموذج له معنوية إحصائية.

ثالثا : تفسير النتائج

يُظهر النموذج أن الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية يؤثران بشكل إيجابي ومهم على النمو الاقتصادي، ومع ذلك، فإن العوائد تبدأ في التناقص عند مستويات عالية من الاستثمار، وهو ما يجب أخذه في الاعتبار عند صياغة السياسات الاقتصادية.

حيث أن المتغيرات الرئيسية **ICH** و **FPP** لها تأثيرات معنوية وموجبة على الناتج المحلي الإجمالي، مما يشير إلى أن الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية يلعبان دورًا كبيرًا في تعزيز النمو الاقتصادي.

أما العلاقة غير الخطية فهي واضحة من خلال القيم السالبة لـ **(ICH^2)** و **(FPP^2)**، مما يعكس تناقص العوائد مع زيادة الاستثمار.

كما أن التفاعل بين رأس المال البشري وعوامل الإنتاج فكان إيجابيًا لكنه غير معنوي، مما يشير إلى أنه لا يوجد دليل قوي على تفاعل ملحوظ بينهما.

المطلب الرابع: المرونات في نموذج (Translog)

تشير المرونات إلى مدى استجابة الناتج المحلي الإجمالي (PIB) للتغيرات النسبية في المتغيرات المستقلة، مثل الاستثمار في رأس المال البشري (ICH) وعوامل الإنتاج المادية (FPP) في دالة **Trans-log** ، ويتم احتساب المرونات الجزئية باستخدام المعاملات المقدرة للنموذج.

❖ مرونة الإنتاج بالنسبة لعوامل الإنتاج المادية ***FPP*** فهي كالتالي

$$\epsilon_{FPP} = 0.51957 - (2) * 0.24740\ In\ FPP - 0.16116(In\ ICH)$$

$$\epsilon_{FPP} = 0.51957 - 0.4948\ In\ FPP - 0.16116(In\ ICH)$$

❖ مرونة الإنتاج بالنسبة للاستثمار في رأس المال البشري ICH فهي كالتالي

$$\epsilon_{ICH} = 0.77019 - (2) * 0.11794\ In\ ICH - 0.16116(In\ FPP)$$

$$\epsilon_{ICH} = 0.77019 - 0.23588\ In\ ICH - 0.16116(In\ FPP)$$

وانطلاقا من برمجية R قمنا بحساب المرونات لمتغير الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الانتاج المادية، حيث أن النتائج مبينة فيما يلي:

```
> # تحديد القيم المتوسطة لـ FPP و ICH
> ICH_avg <- mean(data_translog$ICH)
> FPP_avg <- mean(data_translog$FPP)
> # حساب المرونة لرأس المال البشري (ICH)
> elasticity_ICH <- beta1 + 2 * beta3 * ICH_avg + beta5 * FPP_avg
> # حساب المرونة لعوامل الإنتاج المادية (FPP)
> elasticity_FPP <- beta2 + 2 * beta4 * FPP_avg + beta5 * ICH_avg
> # عرض النتائج
> cat("مرونة رأس المال البشري (ICH):", elasticity_ICH, "\n")
مرونة رأس المال البشري (ICH): 0.7701887
> cat("مرونة عوامل الإنتاج المادية (FPP):", elasticity_FPP, "\n")
مرونة عوامل الإنتاج المادية (FPP): 0.5195709
```

❖ **التعليق على النتائج :**

نلاحظ أن مرونة الاستثمار في رأس المال البشري **(ICH)** تساوي **0.77**، وهي أقل من 1 ،وهذا يعني وجود علاقة مرنة بين الاستثمار في رأس المال البشري والناتج المحلي الإجمالي (العائد أقل من التغير الكامل في الاستثمار)، حيث يستجيب هذا الأخير لكن بنسبة أقل من التغير ، فزيادة الاستثمار في رأس المال البشري بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة **0.77%**، مع افتراض ثبات باقي المتغيرات ، ورغم ذلك، يظل تأثير رأس المال البشري مهمًا في تعزيز النمو؛

أما مرونة عوامل الإنتاج المادية **(FPP)** فتساوي **0.52** وهي أقل من 1، وهذا يعني أن تأثير عوامل الإنتاج المادية على النمو الاقتصادي إيجابي ولكنه محدود، كما أن زيادة الاستثمار في عوامل الإنتاج المادية بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.52%، مع بقاء المتغيرات الأخرى ثابتة.

كما أن مرونة الاستثمار في رأس المال البشري **(ICH)** أكبر من مرونة عوامل الإنتاج المادية **(FPP)** ، وهذا يعني أن الاستثمار في رأس المال البشري له دور كبير وأكثر أهمية نسبيا في تعزيز النمو الاقتصادي، وهذا ما يؤكد دور وأهمية الاستثمار في التعليم والتدريب والصحة لدفع الإنتاجية، مقارنة بالاستثمار في البنية التحتية أو الهياكل وحدها.

❖ **العائد على الحجم :**

يحسب العائد على الحجم بجمع مرونات المحسوبة سابقا كما يلي :

$$\mathbf{RTS} = 0.77+0.52 = \mathbf{1.29}$$

حيث **RTS** : هو العائد على الحجم Returns to Scale

نلاحظ أن العائد على الحجم أكبر من 1، ومنه النموذج يعكس عائدًا متزايدًا على الحجم، حيث يؤدي زيادة المدخلات بنسبة معينة إلى زيادة الناتج بنسبة أكبر.

وهذا يعني أن زيادة المدخلات بنسبة 10%، على سبيل المثال، ستؤدي إلى زيادة الناتج بنسبة 12.9%، كما يشير أيضا إلى وجود كفاءة في استخدام الموارد، حيث تساهم زيادة الاستثمار في رأس المال البشري وعوامل الإنتاج المادية بزيادة ملحوظة في الناتج.

الخلاصة الفصل

رأينا في هذا الفصل كيف يؤثر الاستثمار في رأس المال البشري عبر مكوناته المتمثلة في التعليم، التعليم العالي الصحة والتدريب على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، ونتج عن ذلك خمس نماذج قياسية.

حيث أن تحليل النماذج الخمسة يظهر أن الاستثمار في رأس المال البشري (التعليم، الصحة، التدريب) يحتاج إلى توجيه دقيق لتحقيق نتائج إيجابية مستدامة. بينما يظهر أن الإنفاق على الصحة والتدريب المهني يحقق نتائج فورية نسبياً، أما الاستثمار في التعليم فيحتاج إلى إصلاحات هيكلية لضمان توافقه مع متطلبات سوق العمل، من جهة أخرى، فإن الاستثمار في رأس المال المادي والعمالة يبقى المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي في الجزائر على المدى القصير.

الخاتمة العامة

الخاتمة

تؤكد أبرز النظريات الاقتصادية الحديثة المتعلقة بالنمو الداخلي أن رأس المال البشري يلعب دورًا حاسمًا في النمو الاقتصادي، خاصة بالنسبة للبلدان التي تركز في تنميتها على تحسين كمية **ونوعية** مواردها البشرية. فتاريخيًا، كان يُنظر إلى الاستثمار الممول عبر المدخرات كالمحرك الأساسي للنمو وفقًا للنظريات التقليدية، أما في النظريات الحديثة للنمو، فيُعد الاستثمار في رأس المال البشري من العوامل الرئيسية التي تفسر النمو الاقتصادي، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى العوائد الخارجية الإيجابية المصاحبة لتراكمه.

ووفقًا للبنك الدولي، فإن نجاح السياسات الاقتصادية لدول شرق آسيا يُعزى إلى الجهود الكبيرة المبذولة في تنمية رأس المال البشري من خلال التعليم والتدريب، وبالنسبة للدول النامية، يُعتبر تنمية رأس المال البشري أمرًا بالغ الأهمية، تمامًا كما هو الحال في النماذج الآسيوية، لهذا السبب، فإن دراسة تأثير رأس المال البشري على النمو الاقتصادي ليست فقط محل اهتمام الدول المتقدمة، بل هي أكثر إلحاحًا بالنسبة للدول النامية، وعلى وجه الخصوص الجزائر.

ولقد أولت الجزائر اهتماما كبيرا بالاستثمار في رأس المال البشري، خاصة في مجال التعليم، الصحة والتدريب المهني باعتبارها محركات أساسية للنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، حيث ركزت بشكل كبير على التعليم وجعلته إلزاميا ومجانيا، كما شهدت زيادة كبيرة في عدد المؤسسات التعليمية من المدارس الابتدائية الى الجامعات خلال فترة الدراسة، كما استثمرت بشكل ملحوظ في قطاع الصحة لتحسين الصحة العامة المجانية، وزيادة إنتاجية القوى العاملة، واهتمت كذلك بالتدريب المهني لتحسين مهارات القوى العاملة ودعم النمو الاقتصادي، حيث تم تخصيص موارد متزايدة لهذا القطاع لتلبية احتياجات سوق العمل المتغيرة.

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، من خلال قياس أثر مكوناته الأساسية، حيث توصلنا إلى نتائج مهمة تعكس تعقيدات العلاقة بين الانفاق على التعليم، الصحة، التدريب والنمو الاقتصادي.

ولقد أظهرت النتائج أن هناك تأثيرات سلبية ذات دلالة إحصائية للإنفاق على التعليم الأساسي بأطواه الثلاث(ابتدائي، متوسط وثانوي) و الانفاق على التعليم العالي على الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما يتطلب إصلاحات شاملة في هذه القطاعات و ربطها بالمحيط الاقتصادي و الاجتماعي.

حيث تعتبر هذه العلاقة السلبية متناقضة مع نتائج نظريات النمو الداخلي التي تؤكد على التأثير الإيجابي للتعليم على النمو الاقتصادي، ورغم ذلك تختلف نتائج هذه النظريات بين الدول والاقتصادات،

تبعا لعدة عوامل كالظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية الخاصة بكل دولة، فالنظريات الاقتصادية تقدم أطرا عامة لتحليل النمو الاقتصادي، لكن تطبيق هذه النظريات في الدول المتخلفة قد يؤدي إلى نتائج مختلفة بسبب الفوارق في البنية الاقتصادية، مستوى التطور، السياسات الحكومية...الخ

ويمكن تفسير هذه العلاقة السلبية بضعف جودة التعليم والتعليم العالي مقارنة مع المعايير الدولية، حيث أن الحجم الكبير لهذا الاستثمار لم يسمح بتحقيق مستويات عالية من **الجودة أو الكفاءة**، كما تلعب البطالة المرتفعة بين المتخرجين من الجامعات، أو توجه أغلب المتخرجين إلى القطاعات الغير منتجة كالوظيف العمومي دورا في التأثير السلبي على النمو الاقتصادي.

كما لا ننسى أن هناك **فجوة زمنية** بين الانفاق والعائدات، حيث أن عوائد الاستثمار من التعليم قد تستغرق وقتا طويلا حتى تظهر، مما يجعل تأثير قصير المدة سالبا.

وأوضحت الدراسة كذلك التأثير الايجابي للإنفاق على التدريب والتكوين المهني على النمو الاقتصادي، ويمكن تفسير ذلك بموائمة برامج التدريب والتكوين المهني مع الاحتياجات سوق العمل، مما يزيد في فرص التوظيف وتعزيز الإنتاجية، كما أن مخرجات التدريب تكون غالبا موجهة نحو تحسين الكفاءة والإنتاجية مباشرة، حيث أن تأثيره فوري، عكس التعليم، وهذا ما يؤدي إلى نتائج ملموسة على المدى القصير والمتوسط.

كما أن الانفاق على الصحة كان له تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي، حيث يؤدي تحسين الخدمات الصحية العامة إلى الحفاظ على عمالة أكثر صحة وإنتاجية، وتخفيض مستوى الغيابات لدى العمال بسبب الامراض.

كما أوضحت الدراسة الأثر الإيجابي لرأس المال المادي والعمالة على النمو الاقتصادي، وهذا ما يؤكد على ضرورة التركيز على الاستثمار في البنية التحتية للاقتصاد الجزائري وتعزيز قدرة القوى العاملة من خلال توسيع وتحسين جودة التعليم والتدريب.

وبالتالي يمكن الإجابة على فرضيات الدراسة كالتالي:

بالنسبة للفرضية الأولى: نرفض الفرضية التي تقول أن الانفاق التعليم الأساسي بأطواره الثلاث (ابتدائي، متوسط وثانوي) يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؛

بالنسبة للفرضية الثانية : نرفض الفرضية التي تقول أن الانفاق التعليم العالي يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؛

بالنسبة للفرضية الثالثة : نقبل الفرضية التي تقول أن الانفاق على الصحة يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024؛

بالنسبة للفرضية الرابعة: نقبل الفرضية التي تقول أن الانفاق على التدريب والتكوين المهني يؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024.

بالنسبة للفرضية الخامسة: نقبل الفرضية التي تقول بأن الاستثمار في التدريب له تأثير أحسن من الاستثمار على التعليم والتعليم العالي وذلك على النمو الاقتصادي.

ومن خلال هذه النتائج، نستنتج أنه ينبغي على صناع القرار في الجزائر إعادة هيكلة السياسات التعليمية بما يتماشى مع احتياجات السوق، وزيادة الاستثمار في قطاعي الصحة والتدريب المهني، والعمل على تشجيع البحث والابتكار والمقاولاتية مع التنسيق بين القطاعين العام والخاص بهدف دعم التنمية الاقتصادية على المدى الطويل، كما يجب إعادة النظر في كيفية توزيع الموارد وترشيد النفقات في هذه القطاعات، مع التركيز على كفاءة الانفاق وتطبيق الإدارة بالأهداف.

وعلى ضوء ذلك يمكن صياغة التوصيات التالية:

1. تحسين جودة التعليم من خلال التركز على تدريب المعلمين وتطوير المناهج الدراسية حسب المعايير الدولية؛
2. موائمة التخصصات، المناهج والتكوين الجامعي مع احتياجات سوق العمل الحقيقية، سوءا كانت على المستوى المحلي، الوطني أو الدولي، مع التركيز على المجالات العلمية ودعم البحث والتطوير والمقاولاتية؛
3. تشجيع وزيادة الاستثمار في التعليم التقني والتكنولوجي والمعلوماتية، ودعم الابتكار والمخترعين الجزائريين، ومحاولة تحويل الأفكار والابتكارات إلى منتجات تجارية أو صناعية قابلة للتسويق، حيث يساهم ذلك في خلق فرص عمل جديدة؛
4. تعزيز التعاون الحقيقي والفعال بين الجامعات والمراكز البحثية والشركات الصناعية الوطنية والدولية، لاكتساب وتطوير الخبرات الحديثة في المجالات المختلفة؛
5. تعزيز الاستثمار في برامج التدريب المهني مع التركيز على تطويرها وترقيتها لتكون متوافقة مع التطورات التكنولوجية والتقنية الحديثة، وتشجيع المؤسسات الخاصة على المشاركة في برامج التدريب لزيادة الفعالية؛

6. تعزيز الانفاق على القطاع الصحي كتحسين البنية التحتية خاصة في المناطق الريفية والنائية، وتوفير خدمات صحية ذات جودة عالية، مع التركيز على سياسة ورعاية وقائية لضمان صحة مستمرة للعمال؛

7. توسع الاستثمار في البنية التحتية للاقتصاد الجزائري كالطرق والنقل والمرافق العامة لأنها تعتبر الركيزة الأساسية للنمو الاقتصادي، إضافة الى تشجيع جلب الاستثمارات المحلية والأجنبية لتعزيز رأس المال المادي.

آفاق الدراسة:

تفتح هذه الدراسة الباب أمام العديد من الأبحاث المستقبلية التي تمكننا من فهم العلاقة بين الاستثمار في الرأس المال البشري والنمو الاقتصادي، حيث تناولنا من خلالها الإنفاق كمقاربة لإجراء التحليل الاحصائي والقياسي، لكن يمكن التوسع أكثر في الدراسة من خلال المواضيع التالية:

- ❖ تحليل أسباب التأثير السلبي للنفقات التعليمية على الاقتصاد الجزائري؛
- ❖ دراسة التأثيرات طويلة الأجل للتعليم العالي على النمو الاقتصادي (الحدود الزمنية تشمل جيلا كاملا) باستخدام نماذج أكثر تعقيدا تأخذ الفجوات الزمنية بعين الاعتبار؛
- ❖ دراسة تأثير جودة التعليم على النمو الاقتصادي؛
- ❖ تقييم أثر الابتكار وريادة الأعمال على النمو الاقتصادي؛
- ❖ ربط رأس المال البشري بالاقتصاد السلوكي في الجزائر.

وفي الختام، نرى أن تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة يتطلب استراتيجيات متكاملة ترتكز على تطوير رأس المال البشري عبر التعليم، التدريب، والصحة، مع تعزيز الاستثمار في رأس المال المادي وتحفيز الابتكار والإنتاجية.

قائمة الملاحق

الملحق رقم 01: براءات الاختراع في الجزائر حسب المجالات العلمية

2.1.I عدد طلبات براءات الاختراع المودعة من طرف هيئات و كيانات البحث والمجالات الرئيسية المشمولة :

رقم	المؤسسة	عدد طلبات براءات الاختراع	المجالات
مؤسسات التعليم العالي والبحث العلمي			
	2019		
1	جامعة البليدة 1	20	الفيزياء - الميكانيك - الكيمياء - الطيران
2	جامعة العلوم والتكنولوجيا هواري بومدين	15*	التكنولوجيا - الصناعة – الالكترونيك
3	جامعة بومرداس	11*	الكيمياء- الإلكترونييك –التكنولوجيات الصناعية
4	جامعة بسكرة	09*	الفيزياء
5	جامعة سيدي بلعباس	09	التكنولوجيات الصناعيه (صناعه البلاستيك) - معالجة المياه
6	جامعة قسنطينة 1	08*	المنشآت الثابتة
7	جامعة سطيف 1	08	التقنيات الصناعية (البلاستيك) – الصيدلة
8	جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد -وهران بوضياف	07*	الالكترونيك - تكنولوجيا الاعلام والاتصال
9	جامعة وهران 1	05	التقنيات الصناعية
10	جامعة الأغواط	05*	الفيزياء – الميكانيك
11	جامعة ورقلة	05*	الفيزياء
12	جامعة المدية	05	الطب الحيوي - الهندسة الرياضية - التبريد – الطاقة الشمسية
13	جامعة جيجل	04	الفيزياء –الكيمياء
14	جامعة مستغانم	04	العلوم والتكنولوجيا - التكنولوجيا الصناعية والمواد –الفلاحة الغذائية
15	جامعة بجاية	03	الفيزياء - الكيمياء الفيزيائية
16	جامعة تلمسان	03*	الفيزياء- تكنولوجيا الاعلام والاتصال
17	المدرسة الوطنية العليا لعلوم البحر وتهيئة الساحل	02*	علوم البحر
18	جامعة أدرار	02	البيئة - الطاقات المتجددة
19	المدرسة الوطنية العليا للفلاحة	02	الإنتاج النباتي
20	المدرسة المتعددة التقنيات للهندسة المعمارية و العمران	02	الطاقات المتجددة
21	جامعة عنابة	01	التكنولوجيا- الصناعة
22	جامعة باتنة 1	01*	الفيزياء
23	جامعة بشار	01*	المنشآت الثابتة- التكنولوجيات الصناعية
24	جامعة خنشلة	01*	الفيزياء
25	جامعة تيزي وزو	01*	الفيزياء
26	المدرسة الوطنية العليا متعددة التقنيات الجزائر	01*	الطاقة- التكنولوجيا
27	المدرسة الوطنية العليا متعددة التقنيات وهران	01*	الفيزياء
28	جامعـــة ســوق أهراس	01*	البيولوجيا المجهرية
29	جامعة أم البواقي	01*	الفيزياء
30	جامعة معسكر	01	الفلاحة ,التكنولوجيا
المجموع		**139**	

* البيانات المعمول بها وفقا لمسح المديرية العامة للبحث العامي والتطوير التكنولوجي للسنوات السابقة

الملحق رقم 01 تابع : براءات الاختراع في الجزائر حسب المجالات العلمية

رقم	المؤسسة	عدد طلبات براءات الاختراع	المجالات
	مراكز البحث (وزارة التعليم العالي والبحث العلمي)		
	2019		
1	مركز تطوير الطاقات المتجددة	63	تحلية المياه - تطهير - الطاقات المتجددة المياه
2	مركز التحليل الفيزيائي والكيميائي	15	الكيمياء - المحروقات - تكنولوجيات الاعلام والاتصال - المواد – الزراعة الغذائية - البيوتكنولوجيا
3	مركز تنمية التكنولوجيات المتطورة	15*	التكنولوجيا - الالكترونيك - الفيزياء - الالكترونيات دقيقة
4	مركز نصف النواقل	08	الفيزياء - الإلكترونيات الضوئية - الطاقة - البيئة
5	مركز البحث في التكنولوجيات الصناعية	07	التكنولوجيا - الكهرباء – الفيزياء
6	مركز البحث حول المناطق الجافة	07	الزراعة - المخاطر - التصحر - المعدات الزراعية – زراعة النخيل - الري – الأعلاف
7	مركز البحث حول المعلومة العلمية و التقنية	02	تكنولوجيا الاعلام – النقل
	المجموع	117	

رقم	المجالات	عدد طلبات براءات الاختراع	المؤسسة
	مراكز البحث (غير التابعة لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي)		
	2019		
1	مركز البحث و التطوير/ صيدال	17	صناعة الأدوية / العلاج بالأعشاب
2	الطاقة النووية مركز البحث في الجزائر	03*	الطاقة النووية
3	مركز البحث في الطاقة النووية البيرين	03*	الطاقة النووية
4	مركز البحث في الصيد البحري و تربية المائيات	02*	تربية المائيات
5	مركز البحث والدراسات المتكاملة للبناء	02*	البناء - الطاقة
6	مركز البحث و التطوير/سوناطراك	01*	المحروقات
7	معهد باستور	01*	الصحة
	المجموع	27	

* البيانات المعمول بها وفقا مسح المديرية العامة للبحث العامي والتطوير التكنولوجي للسنوات السابقة.

الملحق 02: إحصائيات البنك الدولي خاصة بمؤشر رأس المال البشري بالجزائر

Human Capital Index (2020) and Components: Summary Table
Database: HCI September 2020 Vintage
Country: Algeria

Indicator	Most Recent Estimate			Year of Most Recent Estimate			Source
	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	
HCI Component 1: Survival							
Probability of Survival to Age 5	0,977	0,975	0,978	2018	2018	2018	UN Interagency Group for Child Mortality Estimates
HCI Component 2: School							
Expected Years of School	11,8	11,5	12,2	2019	2019	2019	World Bank Staff Estimates
Harmonized Test Scores	374	366	383	2015	2015	2015	Patrinos and Angrist (2018), 2020 Update
HCI Component 3: Health							
Survival Rate from Age 15-60	0,909	0,898	0,920	2019	2019	2019	UN Population Division, Interpolated
Fraction of Children Under 5 Not Stunted	0,883	0,874	0,893	2012	2012	2012	UNICEF-WHO-WB Joint Malnutrition Estimates
Human Capital Index (HCI) 2020	**0,53**	**0,52**	**0,56**				**World Bank Staff Estimates**
Uncertainty Interval	[0.53,0.54]	[0.51,0.52]	[0.55,0.57]				World Bank Staff Estimates

Human Capital Index and Components: Comparison over a Decade
Database: HCI September 2020 Vintage
Country: Algeria

Indicator	HCI 2010 - Estimate in Year 2010			HCI 2010 - Source Year			HCI 2020 - Estimate in Year 2020			HCI 2020 - Source Year		
	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only
HCI Component 1: Survival												
Probability of Survival to Age 5	0,973	0,971	0,974	2010	2010	2010	0,977	0,975	0,978	2018	2018	2018
HCI Component 2: School												
Expected Years of School	11,3	11,0	11,6	2010	2010	2010	11,8	11,5	12,2	2019	2019	2019
Harmonized Test Scores	397	399	396	2007	2007	2007	374	366	383	2015	2015	2015
HCI Component 3: Health												
Survival Rate from Age 15-60	0,896	0,884	0,908	2010	2010	2010	0,909	0,898	0,920	2019	2019	2019
Fraction of Children Under 5 Not Stunted	0,846	0,834	0,858	2006	2006	2006	0,883	0,874	0,893	2012	2012	2012
Human Capital Index (HCI)	**0,53**	**0,52**	**0,54**				**0,53**	**0,52**	**0,56**			
Uncertainty Interval	[0.53,0.54]	[0.51,0.52]	[0.54,0.55]				[0.53,0.54]	[0.51,0.52]	[0.55,0.57]			

Human Capital Index and Components: HCI 2020, HCI 2018 back-calculated, HCI 2018 original
Database: HCI September 2020 Vintage
Country: Algeria

Indicator	HCI 2020 - Estimate			HCI 2020 - Source Year			HCI 2018 back-calculated - Estimate			HCI 2018 back-calculated - Source Year			HCI 2018 original - Estimate			HCI 2018 original - Source Year		
	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only	Male + Female	Male Only	Female Only
HCI Component 1: Survival																		
Probability of Survival to Age 5	0,977	0,975	0,978	2018	2018	2018	0,976	0,975	0,978	2017	2017	2017	0,976	0,975	0,978	2017	2017	2017
HCI Component 2: School																		
Expected Years of School	11,8	11,5	12,2	2019	2019	2019	11,8	11,4	12,1	2017	2017	2017	11,4	11,0	11,8	2016	2016	2016
Harmonized Test Scores	374	366	383	2015	2015	2015	374	366	383	2015	2015	2015	374	366	383	2015	2015	2015
HCI Component 3: Health																		
Survival Rate from Age 15-60	0,909	0,898	0,920	2019	2019	2019	0,907	0,896	0,918	2017	2017	2017	0,907	0,896	0,918	2017	2017	2017
Fraction of Children Under 5 Not Stunted	0,883	0,874	0,893	2012	2012	2012	0,883	0,874	0,893	2012	2012	2012	0,883	0,874	0,893	2012	2012	2012
Human Capital Index (HCI)	**0,53**	**0,52**	**0,56**				**0,53**	**0,51**	**0,55**				**0,52**	**0,50**	**0,54**			
Uncertainty Interval	[0.53,0.54]	[0.51,0.52]	[0.55,0.57]				[0.52,0.54]	[0.51,0.52]	[0.54,0.56]				[0.51,0.53]	[0.49,0.51]	[0.54,0.55]			

الملحق رقم 03: تطورعدد المختصين في القطاع الصحي بالنسبة لعدد السكان خلال الفترة 1999- 2020

السنة	الاطباء		الصيادلة		جراحي الأسنان	
	عدد الأطباء	عدد السكان لكل طبيب*	عدد الصيادلة	عدد السكان لكل صيدلي*	عدد جراحي الأسنان	عدد السكان لكل جراح أسنان *
1999	30962	968	4600	6514	8062	3717
2000	32332	941	4814	6318	8197	3711
2001	33654	918	4976	6206	8408	3673
2002	35368	887	5198	6033	8618	3639
2003	36347	876	5705	5582	8651	3681
2004	37720	858	6082	5321	8842	3660
2005	...	...	...	...	...	...
2006	39459	849	7267	4607	9648	3457
2007	...	...	...	...	...	...
2008	47995	721	8019	4314	10649	3248
2009	52071	677	8503	4148	11135	3167
2010	56209	640	9081	3962	11633	3093
2011	59618	616	9588	3829	12092	3036
2012	63534	590	10171	3686	12422	3018
2013	66236	578	10538	3634	12782	2996
2014	69076	566	11078	3531	13168	2970
2015	73431	544	11475	3483	13645	2929
2016	74937	545	11888	3435	13747	2971
2017	78838	529	12337	3382	14263	2925
2018	81751	521	12830	3303	15008	2837
2019	84161	516	13122	3309	15470	2807
2020	83713	...	13273	...	15745	...

الملحق رقم 04: نتائج الإحصاء الوصفي لمتغيرات الدراسة

```
vars  n          mean
PIB     1 26 1.509100e+13
PIBh    2 26 1.042289e+13
K       3 26 6.359210e+12
L       4 26 9.675781e+06
ENS     5 26 5.281936e+11
UNV     6 26 2.251944e+11
SANT    7 26 2.706555e+11
APR     8 26 4.074808e+10
               sd       median
PIB  9.032297e+12 1.539862e+13
PIBh 6.759078e+12 1.000917e+13
K    3.014525e+12 7.633250e+12
L    2.233943e+06 9.952500e+06
ENS  3.483500e+11 5.568505e+11
UNV  1.576538e+11 2.387065e+11
SANT 2.139293e+11 2.673926e+11
APR  2.453924e+10 4.690456e+10
          trimmed           mad
PIB  1.443121e+13 9.594429e+12
PIBh 9.922655e+12 8.526576e+12
K    6.468721e+12 2.399964e+12
L    9.700774e+06 1.991873e+06
ENS  4.908424e+11 3.577902e+11
UNV  2.108695e+11 1.972947e+11
SANT 2.465025e+11 2.226927e+11
APR  3.785778e+10 1.648292e+10
              min           max
PIB  4.123514e+12 3.404355e+13
PIBh 2.347254e+12 2.919880e+13
K    1.502698e+12 1.044074e+13
L    5.726000e+06 1.326731e+07
ENS  1.280474e+11 1.489830e+12
UNV  3.485752e+10 6.187943e+11
SANT 3.162199e+10 8.462250e+11
APR  9.131647e+09 1.180166e+11
            range  skew
PIB  2.992004e+13  0.58
PIBh 2.685155e+13  0.67
K    8.938040e+12 -0.50
L    7.541307e+06 -0.23
ENS  1.361783e+12  0.77
UNV  5.839368e+11  0.59
SANT 8.146030e+11  0.77
APR  1.088850e+11  1.11
     kurtosis           se
PIB     -0.69 1.771379e+12
PIBh    -0.04 1.325564e+12
K       -1.42 5.911969e+11
L       -1.07 4.381122e+05
ENS      0.18 6.831705e+10
UNV     -0.44 3.091845e+10
SANT     0.09 4.195499e+10
APR      1.70 4.812541e+09


>
```

الملحق رقم 05: تحديد فترات الابطاء المثلى للمتغير التابع PIB

```
> VARselect(PIB)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -4.4070031 -4.31219718 -4.32252410
HQ(n)  -4.4020578 -4.30477914 -4.31263338
SC(n)  -4.3104295 -4.16733680 -4.12937692
FPE(n)  0.0122077  0.01346438  0.01341075
                4           5           6
AIC(n) -4.20331314 -4.1418347 -4.01748298
HQ(n)  -4.19094974 -4.1269987 -4.00017422
SC(n)  -3.96187917 -3.8521140 -3.67947542
FPE(n)  0.01527274  0.0165168  0.01917375
                7           8           9
AIC(n) -3.89456007 -3.77535276 -3.65456258
HQ(n)  -3.87477863 -3.75309864 -3.62983578
SC(n)  -3.50826571 -3.34077161 -3.17169463
FPE(n)  0.02246161  0.02658556  0.03212163
               10
AIC(n) -3.56680989
HQ(n)  -3.53961041
SC(n)  -3.03565515
FPE(n)  0.03856497

> VARselect(K)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     7      7      1      1

$criteria
                 1            2            3
AIC(n) -5.258102660 -5.16751415 -5.043083270
HQ(n)  -5.253157300 -5.16009611 -5.033192550
SC(n)  -5.161529069 -5.02265376 -4.849936089
FPE(n)  0.005212018  0.00572436  0.006524065
                 4            5            6
AIC(n) -5.061857398 -4.973803774 -5.098433574
HQ(n)  -5.049493998 -4.958967694 -5.081124814
SC(n)  -4.820423422 -4.684083003 -4.760426008
FPE(n)  0.006472258  0.007187971  0.006505132
                 7            8            9
AIC(n) -5.28887556 -5.207341063 -5.088120189
HQ(n)  -5.26909412 -5.185086943 -5.063393388
SC(n)  -4.90258120 -4.772759907 -4.605252238
FPE(n)  0.00557054  0.006349524  0.007659695
                10
AIC(n) -4.968164796
HQ(n)  -4.940965315
SC(n)  -4.437010049
FPE(n)  0.009497128

> VARselect(L)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     3      3      1      3

$criteria
                 1            2           3
AIC(n) -6.890072399 -6.811382779 -6.90798718
HQ(n)  -6.885127038 -6.803964738 -6.89809646
SC(n)  -6.793498808 -6.666522393 -6.71484000
FPE(n)  0.001019179  0.001106124  0.00101065
                 4            5           6
AIC(n) -6.789992454 -6.726337203 -6.601687218
```

```
HQ(n)  -6.777629054 -6.711501122 -6.584378458
SC(n)  -6.548558479 -6.436616432 -6.263679652
FPE(n)  0.001149572  0.001245922  0.001446776
                 7            8            9
AIC(n) -6.571053631 -6.446247860 -6.366815045
HQ(n)  -6.551272190 -6.423993740 -6.342088244
SC(n)  -6.184759270 -6.011666704 -5.883947094
FPE(n)  0.001545448  0.001839462  0.002132462
                10
AIC(n) -6.303515226
HQ(n)  -6.276315745
SC(n)  -5.772360479
FPE(n)  0.002498371

> VARselect(APR)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     9      9      1      9

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -3.6456641 -3.59893835 -3.56166576
HQ(n)  -3.6407188 -3.59152031 -3.55177504
SC(n)  -3.5490905 -3.45407796 -3.36851858
FPE(n)  0.0261384  0.02747583  0.02870052
                4           5           6
AIC(n) -3.44626292 -3.52616671 -3.44162347
HQ(n)  -3.43389952 -3.51133063 -3.42431471
SC(n)  -3.20482895 -3.23644594 -3.10361591
FPE(n)  0.03256114  0.03057082  0.03410355
                7           8           9
AIC(n) -3.390381 -3.28506740 -3.96172423
HQ(n)  -3.370600 -3.26281328 -3.93699743
SC(n)  -3.004087 -2.85048624 -3.47885628
FPE(n)  0.037188  0.04340843  0.02362648
               10
AIC(n) -3.85036241
HQ(n)  -3.82316293
SC(n)  -3.31920767
FPE(n)  0.02904342

> VARselect(ENS)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
    10     10      1      8

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -3.70479653 -3.60790860 -3.71404625
HQ(n)  -3.69985117 -3.60049056 -3.70415553
SC(n)  -3.60822294 -3.46304822 -3.52089907
FPE(n)  0.02463759  0.02723046  0.02464403
                4           5           6
AIC(n) -3.69876056 -3.67249722 -3.54976876
HQ(n)  -3.68639716 -3.65766114 -3.53246000
SC(n)  -3.45732658 -3.38277645 -3.21176119
FPE(n)  0.02529538  0.02640928  0.03060784
                7           8           9
AIC(n) -3.71960387 -3.96799552 -3.95395203
HQ(n)  -3.69982243 -3.94574140 -3.92922523
SC(n)  -3.33330951 -3.53341437 -3.47108408
FPE(n)  0.02675613  0.02192715  0.02381083
               10
AIC(n) -4.09147410
HQ(n)  -4.06427462
SC(n)  -3.56031936
FPE(n)  0.02282098

> VARselect(UNV)
$selection
```

```
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -4.15134507 -4.04571290 -3.92077003
HQ(n)  -4.14639971 -4.03829486 -3.91087931
SC(n)  -4.05477148 -3.90085252 -3.72762285
FPE(n)  0.01576393  0.01757596  0.02004162
                4           5           6
AIC(n) -3.81390980 -3.7659821 -3.79272393
HQ(n)  -3.80154640 -3.7511460 -3.77541517
SC(n)  -3.57247583 -3.4762613 -3.45471636
FPE(n)  0.02254408  0.0240523  0.02400593
                7           8           9
AIC(n) -3.77389419 -3.70287204 -3.71663968
HQ(n)  -3.75411275 -3.68061792 -3.69191287
SC(n)  -3.38759983 -3.26829088 -3.23377172
FPE(n)  0.02534226  0.02858405  0.03018825
               10
AIC(n) -3.76040953
HQ(n)  -3.73321005
SC(n)  -3.22925478
FPE(n)  0.03177706

> VARselect(SANT)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -3.022488 -2.97643492 -2.85572317
HQ(n)  -3.017542 -2.96901688 -2.84583245
SC(n)  -2.925914 -2.83157453 -2.66257599
FPE(n)  0.048744  0.05120361  0.05814022
                4           5           6
AIC(n) -2.82417022 -2.98456191 -2.91374740
HQ(n)  -2.81180682 -2.96972583 -2.89643864
SC(n)  -2.58273625 -2.69484114 -2.57573984
FPE(n)  0.06065562  0.05254399  0.05781669
                7           8           9
AIC(n) -2.84082681 -2.72115078 -2.86934661
HQ(n)  -2.82104536 -2.69889666 -2.84461981
SC(n)  -2.45453244 -2.28656962 -2.38647866
FPE(n)  0.06442751  0.07629216  0.07043891
               10
AIC(n) -2.75604358
HQ(n)  -2.72884410
SC(n)  -2.22488883
FPE(n)  0.08675696




>
```

الملحق 06: اختبارات التكامل المشترك للنموذج الأول

```
> ardlBound(data = data,formula =PIB~L+K+ENS,case =2,max.p=1,max.q=1)

Orders being calculated with max.p = 1 and max.q = 1 ...

Autoregressive order: 2 and p-orders: 2 1 1
--------------------------------------------------------

 Breusch-Godfrey Test for the autocorrelation in residuals:

        Breusch-Godfrey test for serial
        correlation of order up to 1

data:  modelFull$model
LM test = 0.12973, df1 = 1, df2 =
13, p-value = 0.7245

--------------------------------------------------------

 Ljung-Box Test for the autocorrelation in residuals:

        Box-Ljung test

data:  res
X-squared = 0.09958, df = 1, p-value
= 0.7523

--------------------------------------------------------

 Breusch-Pagan Test for the homoskedasticity of residuals:

        studentized Breusch-Pagan test

data:  modelFull$model
BP = 6.783, df = 9, p-value = 0.6597

--------------------------------------------------------

 Shapiro-Wilk test of normality of residuals:

        Shapiro-Wilk normality test

data:  modelFull$model$residual
W = 0.98721, p-value = 0.985

--------------------------------------------------------

 PESARAN, SHIN AND SMITH (2001) COINTEGRATION TEST

 Observations: 25
 Number of Regressors (k): 3
 Case: 2

 ------------------------------------------------------
 -                        F-test                      -
 ------------------------------------------------------
                  <------- I(0) ------------ I(1) ----->
 10% critical value       2.676            3.586
 5% critical value        3.272            4.306
 1% critical value        4.614            5.966


 F-statistic = 5.83285473802421

 ------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------
```

```
 Ramsey's RESET Test for model specification:

        RESET test

data:  modelECM$model
RESET = 1.6064, df1 = 1, df2 = 17,
p-value = 0.2221

-----------------------------------------------------
-----------------------------------------------------
Error Correction Model Output:

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Residuals:
      Min        1Q    Median        3Q
-0.099046 -0.038132  0.001163  0.025135
      Max
 0.122972

Coefficients:
       Estimate Std. Error t value
ec.1   -0.26289    0.17358  -6.123
dL.t    0.53609    0.29745   1.802
dL.1   -0.73333    0.36994  -1.982
dK.t    0.16469    0.11616   1.418
dENS.t  0.02016    0.10166   0.198
dPIB.1  0.43866    0.15202   2.885
       Pr(>|t|)
ec.1   8.76e-06 ***
dL.t    0.08827 .
dL.1    0.06293 .
dK.t    0.17333
dENS.t  0.84502
dPIB.1  0.00985 **
---
Signif. codes:
  0 ‘***’ 0.001 ‘**’ 0.01 ‘*’ 0.05 ‘.’
  0.1 ‘ ’ 1

Residual standard error: 0.05721 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8439,   Adjusted R-squared:  0.7919
F-statistic: 16.22 on 6 and 18 DF,  p-value: 2.234e-06

-----------------------------------------------------
Long-run coefficients:
     PIB.1        L.1        K.1
  -0.26289    2.2836812 -0.1780663
     ENS.1
 0.3707772

$model
$model$modelNull
$model

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Coefficients:
   dL.t     dL.1     dK.t   dENS.t
 0.3112   0.6411   0.3931  -0.1156
 dPIB.1
 0.1943
```

```
$order
[1] 1 1

$removed
$removed$p
$removed$p$dK
[1] 1

$removed$p$dENS
[1] 1

$removed$p$ec
[1] 0


Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Coefficients:
(Intercept)        PIB.1          L.1
   -9.28232     -1.06289      2.28368
        K.1        ENS.1         dL.t
   -0.17807      0.37078      0.53609
       dL.1         dK.t       dENS.t
   -0.73333      0.16469      0.02016
     dPIB.1
    0.43866


$

$call
ardlDlm.default(formula = formula1, data = data.frame(data),
    p = (max.p - 1), q = (p[[vars[1]]] - 1), remove = removeP2)

attr(,"class")
[1] "ardlDlm" "dLagM"


$F.stat
[1] 5.832855

$p
  PIB L K ENS
2   2 2 1   1

$k
[1] 3

$bg

        Breusch-Godfrey test for serial
        correlation of order up to 1

data:  modelFull$model
LM test = 0.12973, df1 = 1, df2 =
13, p-value = 0.7245


$lb

        Box-Ljung test

data:  res
X-squared = 0.09958, df = 1, p-value
```

```
= 0.7523


$bp

        studentized Breusch-Pagan test

data:  modelFull$model
BP = 6.783, df = 9, p-value = 0.6597


$sp

        Shapiro-Wilk normality test

data:  modelFull$model$residual
W = 0.98721, p-value = 0.985


$ECM
$ECM$EC.t
 [1] -0.052860138 -0.040527199
 [3] -0.012704150 -0.006444744
 [5] -0.172396688 -0.064828903
 [7] -0.139365947  0.002823171
 [9]  0.138445959 -0.192451347
[11

$ECM$EC.model

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Coefficients:
    ec.1      dL.t      dL.1      dK.t
-0.26289   0.53609  -0.73333   0.16469
  dENS.t    dPIB.1
 0.02016   0.43866


$ECM$EC.beta
     ec.1
-1.062892

$ECM$EC.data
        PIB        L        K      ENS
1  29.04773 15.63683 28.03828 25.61176
2  29.07254 15.64473 28.13692 25.64626
3  29.14015 15.64905 28.24616 25.78613
4  29.28969 15.71523 28.40494 25.86555
5  29.44733 15.86938 28.63110 25.95234
6  29.65415 15.90044 28.75012 26.10274
7  29.77128 15.99807 28.91081 26.12799
8  29.86671 15.96657 29.18135 26.31786
9  30.03288 16.02872 29.5
25 31.15866 16.40081 29.70825 28.02968
          dPIB           dL           dK
1   0.00000000  0.076301065 -0.046087753
2   0.02481354  0.007897535  0.098635272
3   0.06760605  0.004325197  0.109237652
4   0.14954477  0.066175607  0.158784551
5   0.15763842  0.154150680  0.226159204
6   0.20682510  0.031059181  0.119021240
7   0.11712503  0.097635578  0.160690419
8   0.09542634 -0.031497765  0.270537605
9   0.16617544  0.062142996  0.341331721
```

```
$ARDL.model

Time series regression with "ts" data:
Start = 2, End = 25

Call:
dynlm(formula = as.formula(model.text), data = data)

Coefficients:
(Intercept)        PIB.1          L.1
   -9.28232     -1.06289      2.28368
        K.1        ENS.1         dL.t
   -0.17807      0.37078      0.53609
       dL.1         dK.t       dENS.t
   -0.73333      0.16469      0.02016
     dPIB.1
    0.43866


>
```

الملحق 07: الاستقرارية عند المستوى

```
> adf.test(lENS)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lENS
Dickey-Fuller = -2.9343, Lag order =
2, p-value = 0.2165
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lENS)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lENS
Dickey-Fuller = -1.9717, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.5832

> adf.test(lUNV)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lUNV
Dickey-Fuller = -1.7872, Lag order =
2, p-value = 0.6535
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lUNV)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lUNV
Dickey-Fuller = -1.6889, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.6909

> adf.test(lSANT)

        Augmented Dickey-Fuller Test
```

```
data:  lSANT
Dickey-Fuller = -1.5007, Lag order =
2, p-value = 0.7626
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lSANT)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lSANT
Dickey-Fuller = -1.8251, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.639

> adf.test(lAPR)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lAPR
Dickey-Fuller = -2.7547, Lag order =
2, p-value = 0.2849
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lAPR)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lAPR
Dickey-Fuller = -2.1585, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.512

> adf.test(lL)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lL
Dickey-Fuller = -1.9365, Lag order =
2, p-value = 0.5966
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lL)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lL
Dickey-Fuller = -1.9244, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.6012

> adf.test(lK)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lK
Dickey-Fuller = -1.1569, Lag order =
2, p-value = 0.8935
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lK)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lK
Dickey-Fuller = -0.32892, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.9823

> adf.test(lPIB)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lPIB
```

```
Dickey-Fuller = -1.8214, Lag order =
2, p-value = 0.6404
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lPIB)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lPIB
Dickey-Fuller = -1.8313, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.6366

> adf.test(lPIBh)

        Augmented Dickey-Fuller Test

data:  lPIBh
Dickey-Fuller = -0.20228, Lag order =
2, p-value = 0.9878
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(lPIBh)

        Phillips-Perron Unit Root Test

data:  lPIBh
Dickey-Fuller = 0.76688, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.99
```

الملحق 08 : الاستقرارية بعد اجراء الفروق الاولى

```
dlENS=diff(lENS,differences = 1)
> dlUNV=diff(lUNV,differences = 1)
> dlSANT=diff(lSANT,differences = 1)
> dlAPR=diff(lAPR,differences = 1)
> dlK=diff(lK,differences = 1)
> dlL=diff(lL,differences = 1)
> dlPIB=diff(lPIB,differences = 1)
> dlPIBh=diff(lPIBh,differences = 1)
> adf.test(dlENS)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlENS
Dickey-Fuller = -1.2446, Lag order =
2, p-value = 0.8602
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlENS)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlENS
Dickey-Fuller = -5.7721, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.01

> adf.test(dlUNV)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlUNV
Dickey-Fuller = -1.5292, Lag order =
2, p-value = 0.7517
alternative hypothesis: stationary
```

```
> PP.test(dlUNV)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlUNV
Dickey-Fuller = -5.584, Truncation lag
parameter = 2, p-value = 0.01

> adf.test(dlSANT)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlSANT
Dickey-Fuller = -0.94809, Lag order =
2, p-value = 0.9282
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlSANT)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlSANT
Dickey-Fuller = -6.6675, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.01

> adf.test(dlAPR)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlAPR
Dickey-Fuller = -1.0229, Lag order =
2, p-value = 0.9172
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlAPR)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlAPR
Dickey-Fuller = -3.8623, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.03126

> adf.test(dlL)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlL
Dickey-Fuller = -3.5657, Lag order =
2, p-value = 0.05476
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlL)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlL
Dickey-Fuller = -5.6683, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.01

> adf.test(dlK)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlK
Dickey-Fuller = -2.6564, Lag order =
2, p-value = 0.3223
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlK)
```

```
      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlK
Dickey-Fuller = -3.9147, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.02752

> adf.test(dlPIB)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlPIB
Dickey-Fuller = -3.073, Lag order = 2,
p-value = 0.1636
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlPIB)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlPIB
Dickey-Fuller = -4.8503, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.01

> adf.test(dlPIBh)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  dlPIBh
Dickey-Fuller = -1.9243, Lag order =
2, p-value = 0.6012
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(dlPIBh)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  dlPIBh
Dickey-Fuller = -3.1675, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.1276

> plot(dlPIBh)
> ddlPIBh=diff(lPIBh,differences = 2)
> adf.test(ddlPIBh)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  ddlPIBh
Dickey-Fuller = -3.5194, Lag order =
2, p-value = 0.06119
alternative hypothesis: stationary

> PP.test(ddlPIBh)

      Phillips-Perron Unit Root Test

data:  ddlPIBh
Dickey-Fuller = -8.1331, Truncation
lag parameter = 2, p-value = 0.01

> plot(ddlPIBh)
> zz=cbind(dlENS,dlUNV,dlSANT,dlAPR,dlL,dlK,dlPIB,dlPIBh)
> plot(zz)
```

الملحق 09: فترات الابطاء المثلى

```
> VARselect(lPIB)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -4.4070031 -4.31219718 -4.32252410
HQ(n)  -4.4020578 -4.30477914 -4.31263338
SC(n)  -4.3104295 -4.16733680 -4.12937692
FPE(n)  0.0122077  0.01346438  0.01341075
                4           5           6
AIC(n) -4.20331314 -4.1418347 -4.01748298
HQ(n)  -4.19094974 -4.1269987 -4.00017422
SC(n)  -3.96187917 -3.8521140 -3.67947542
FPE(n)  0.01527274  0.0165168  0.01917375
                7           8           9
AIC(n) -3.89456007 -3.77535276 -3.65456258
HQ(n)  -3.87477863 -3.75309864 -3.62983578
SC(n)  -3.50826571 -3.34077161 -3.17169463
FPE(n)  0.02246161  0.02658556  0.03212163
               10
AIC(n) -3.56680989
HQ(n)  -3.53961041
SC(n)  -3.03565515
FPE(n)  0.03856497

> VARselect(lK)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     7      7      1      1

$criteria
                1           2
AIC(n) -5.258102660 -5.16751415
HQ(n)  -5.253157300 -5.16009611
SC(n)  -5.161529069 -5.02265376
FPE(n)  0.005212018  0.00572436
                3           4
AIC(n) -5.043083270 -5.061857398
HQ(n)  -5.033192550 -5.049493998
SC(n)  -4.849936089 -4.820423422
FPE(n)  0.006524065  0.006472258
                5           6
AIC(n) -4.973803774 -5.098433574
HQ(n)  -4.958967694 -5.081124814
SC(n)  -4.684083003 -4.760426008
FPE(n)  0.007187971  0.006505132
                7           8
AIC(n) -5.28887556 -5.207341063
HQ(n)  -5.26909412 -5.185086943
SC(n)  -4.90258120 -4.772759907
FPE(n)  0.00557054  0.006349524
                9          10
AIC(n) -5.088120189 -4.968164796
HQ(n)  -5.063393388 -4.940965315
SC(n)  -4.605252238 -4.437010049
FPE(n)  0.007659695  0.009497128

> VARselect(lL)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     3      3      1      3

$criteria
                1           2
AIC(n) -6.890072399 -6.811382779
```

```
HQ(n)  -6.885127038 -6.803964738
SC(n)  -6.793498808 -6.666522393
FPE(n)  0.001019179  0.001106124
                3            4
AIC(n) -6.90798718 -6.789992454
HQ(n)  -6.89809646 -6.777629054
SC(n)  -6.71484000 -6.548558479
FPE(n)  0.00101065  0.001149572
                5            6
AIC(n) -6.726337203 -6.601687218
HQ(n)  -6.711501122 -6.584378458
SC(n)  -6.436616432 -6.263679652
FPE(n)  0.001245922  0.001446776
                7            8
AIC(n) -6.571053631 -6.446247860
HQ(n)  -6.551272190 -6.423993740
SC(n)  -6.184759270 -6.011666704
FPE(n)  0.001545448  0.001839462
                9           10
AIC(n) -6.366815045 -6.303515226
HQ(n)  -6.342088244 -6.276315745
SC(n)  -5.883947094 -5.772360479
FPE(n)  0.002132462  0.002498371

> VARselect(lENS)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
    10     10      1      8

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -3.70479653 -3.60790860 -3.71404625
HQ(n)  -3.69985117 -3.60049056 -3.70415553
SC(n)  -3.60822294 -3.46304822 -3.52089907
FPE(n)  0.02463759  0.02723046  0.02464403
                4           5           6
AIC(n) -3.69876056 -3.67249722 -3.54976876
HQ(n)  -3.68639716 -3.65766114 -3.53246000
SC(n)  -3.45732658 -3.38277645 -3.21176119
FPE(n)  0.02529538  0.02640928  0.03060784
                7           8           9
AIC(n) -3.71960387 -3.96799552 -3.95395203
HQ(n)  -3.69982243 -3.94574140 -3.92922523
SC(n)  -3.33330951 -3.53341437 -3.47108408
FPE(n)  0.02675613  0.02192715  0.02381083
               10
AIC(n) -4.09147410
HQ(n)  -4.06427462
SC(n)  -3.56031936
FPE(n)  0.02282098

> VARselect(lAPR)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -3.6456641 -3.59893835 -3.56166576
HQ(n)  -3.6407188 -3.59152031 -3.55177504
SC(n)  -3.5490905 -3.45407796 -3.36851858
FPE(n)  0.0261384  0.02747583  0.02870052
                4           5           6
AIC(n) -3.44626292 -3.52616671 -3.44162347
HQ(n)  -3.43389952 -3.51133063 -3.42431471
SC(n)  -3.20482895 -3.23644594 -3.10361591
FPE(n)  0.03256114  0.03057082  0.03410355
                7           8           9
AIC(n) -3.390381 -3.28506740 -3.33407382
HQ(n)  -3.370600 -3.26281328 -3.30934702
```

```
SC(n)  -3.004087 -2.85048624 -2.85120587
FPE(n)  0.037188  0.04340843  0.04425722
                10
AIC(n) -3.39764742
HQ(n)  -3.37044794
SC(n)  -2.86649267
FPE(n)  0.04567298

> VARselect(lUNV)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
                1           2           3
AIC(n) -4.15134507 -4.04571290 -3.92077003
HQ(n)  -4.14639971 -4.03829486 -3.91087931
SC(n)  -4.05477148 -3.90085252 -3.72762285
FPE(n)  0.01576393  0.01757596  0.02004162
                4           5           6
AIC(n) -3.81390980 -3.7659821 -3.79272393
HQ(n)  -3.80154640 -3.7511460 -3.77541517
SC(n)  -3.57247583 -3.4762613 -3.45471636
FPE(n)  0.02254408  0.0240523  0.02400593
                7           8           9
AIC(n) -3.77389419 -3.70287204 -3.71663968
HQ(n)  -3.75411275 -3.68061792 -3.69191287
SC(n)  -3.38759983 -3.26829088 -3.23377172
FPE(n)  0.02534226  0.02858405  0.03018825
               10
AIC(n) -3.76040953
HQ(n)  -3.73321005
SC(n)  -3.22925478
FPE(n)  0.03177706

> VARselect(lSANT)
$selection
AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
     1      1      1      1

$criteria
               1           2           3
AIC(n) -3.022488 -2.97643492 -2.85572317
HQ(n)  -3.017542 -2.96901688 -2.84583245
SC(n)  -2.925914 -2.83157453 -2.66257599
FPE(n)  0.048744  0.05120361  0.05814022
               4           5           6
AIC(n) -2.82417022 -2.98456191 -2.91374740
HQ(n)  -2.81180682 -2.96972583 -2.89643864
SC(n)  -2.58273625 -2.69484114 -2.57573984
FPE(n)  0.06065562  0.05254399  0.05781669
               7           8           9
AIC(n) -2.84082681 -2.72115078 -2.86934661
HQ(n)  -2.82104536 -2.69889666 -2.84461981
SC(n)  -2.45453244 -2.28656962 -2.38647866
FPE(n)  0.06442751  0.07629216  0.07043891
               10
AIC(n) -2.75604358
HQ(n)  -2.72884410
SC(n)  -2.22488883
FPE(n)  0.08675696
```

الملحق 10: قيم المتغيرات الجديدة بعد التدوير

عوامل الإنتاج المادية	الاستثمار في رأس المال البشري
-2,12709	0,13616
-2,14452	0,23844
-1,35612	-0,67252
-1,36372	-0,57343
-1,20335	-0,6044
-0,85971	-0,68437
-0,74282	-0,67556
-0,43807	-0,76654
-0,21073	-0,77433
0,53359	-1,24551
0,48027	-0,7961
0,7177	-0,8217
0,66682	-0,45186
0,55524	0,07105
1,01791	-0,24528
1,13752	-0,19678
0,81887	0,12028
0,82388	0,1546
0,88341	0,09192
0,9851	0,00619
0,83331	0,13596
0,54198	0,47133
0,59731	0,5239
0,50722	0,82355
-0,03309	2,23008
-0,62091	3,50492

المراجع

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

أ. الكتب :

1. أحمد علي صالح، إدارة رأس المال البشري: ***مطارحات استراتيجية في تنشيط الاستثمار ومواجهة الانهيار***، دار اليازوري، عمان ،2018.
2. أسامة أحمد أحمد الفيل، ***الاستثمار في الموارد البشرية: دراسة اقتصادية إسلامية***، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، مصر، 2014.
3. الاتحاد الافريقي، المجلس التنفيذي، الدورة الثانية والأربعون، ***مذكرة مفاهيمية بشأن المؤتمر الوزاري للشركات الناشئة الأفريقية***، مشروع مقرر بشأن إعلان الجزائر الوزاري حول تطوير الشركات الناشئة الأفريقية، 2023.
4. البنك الدولي، ***مشروع راس المال البشري: منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، خطة أرس المال البشري***، 2022.
5. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي (CNESE) ، ***التنمية الاجتماعية والبشرية، أهم الإنجازات والرهانات 2019-2023***، ماي 2024.
6. المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي، ***التقرير الاقتصادي والاجتماعي والبيئي لسنة 2023***، ماي 2024.
7. المديرية العامة للبحث العلمي والتكنولوجي، ***احصائيات طلبات براء الاختراع واشكال الملكية الفكرية الأخرى للباحثين الجزائريين***، طبعة 2019.
8. المصطفى بنتور، ***منهجيات بناء وحساب مؤشرات راس المال البشري مع الإشارة الى وضع الدول العربية***، صندوق النقد الدولي،2019.
9. أمين حواس ، ***نماذج النمو الاقتصادي***، مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية الجزائرية، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2021 م.
10. تقرير التنمية البشرية لسنة 2016، ***برنامج الأمم المتحدة الائتماني***، نيويورك، الولايات المتحدة الامريكية، 2016.
11. تقرير المجلس الوطني الاقتصادي والاجتماعي والبيئي(CNESE) ، ***"التنمية الاجتماعية والبشرية، أهم الإنجازات والرهانات"***، 2024.
12. تقرير بنك الدولي الخاص بدولة الجزائر (البنك الدولي (2020). "***مشروع رأس المال البشري***"، 2020.
13. تقرير: ***الجزائر 2010 الصادر عن مكتب الدراسات والخبرة الاقتصادية البريطاني***، أوكسفورد بيزنيس جروب، 2010.
14. جورج نايهانز، ترجمة صقر أمحد صقر: ***تاريخ النظرية الاقتصادية –إسهامات النظرية الكلاسيكية (1720-1980)***، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 1997.
15. سعدون حمود جثير الربيعاوي، ***رأس المال الفكري***، دار غيداء للنشر، الأردن،2014.

16. عبد الباسط محمد حسن، ***التنمية الاجتماعية*** ، معهد البحوث والدارسات العربية 1970.
17. عبد الحليم شاهين، ***التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية في الفكر الاقتصادي، سلسلة دراسات تنموية***، المعهد العربي للتخطيط بالكويت، العدد(73)،2021.
18. عبد المطلب عبد الحميد ، ***النظرية الاقتصادية -تحليل جزئي وكلي للمبادئ***، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2001.
19. عبد الوهاب الأمين ، ***مبادئ الاقتصاد الكلي*** ، دار الحالة للنشر و التوزيع ، عمان ، 2002.
20. محمد عبد العزيز عجمية، إيمان عطية ناصف، علي عبد الوهاب نجا،" ***التنمية الاقتصادية: المفاهيم والخصائص-النظريات الاستراتيجيات-المشكلات***"، مطبعة البحيرة، مصر2008.
21. مدحت محمد ، ***إدارة وتنمية الموارد البشرية*** ، مجموعة النيل العربية ، القاهرة ، 2007.
22. مليك محمودي، يوسف بركان، ***محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية تحليلية للفترة 1990-2014***، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، جامعة الشهيد حمة لخضر-الوادي، الجزائر، العدد السابع، السنة السابعة 2016.
23. منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافةUNESCO ، ***مؤشرات التربية توجيهات فنية وتقنية***، 2009.
24. نزار سعد الدين العيسى ، ابراهيم سليمان قطف ، ***الاقتصاد الكلي*** ، دار الحامد ، عمان ، 2006.
25. هاني محمد سعيد، ***رأس المال الفكري، انطلاقة إدارية معاصرة***، دار السحاب للنشر والتوزيع، القاهرة، 2008.

ب. مذكرات ورسائل الدكتوراه

26. شين لزهر، ***أثر مخزون راس المال البشري على النمو الاقتصادي في البلدان العربية***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر3، 2015.
27. صابة مختار، ***الاستثمار في رأس المال البشري وآثاره على النمو الاقتصادي. دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 1990/2009***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر3، 2014.
28. محمد دهان، ***الاستثمار التعليمي في الرأس المال البشري: مقاربة نظرية ودراسة تقييمية لحالة الجزائر***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة منتوري قسنطينة،2009-2010.
29. محمد موساوي، ***الاستثمار في رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي، حالة الجزائر 1970-2011***، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان،2014-2015.
30. محيا بن خلف عيد المطيري، ***إدارة رأس المال الفكري وتنميته بالتعليم الجامعي في ضوء التحولات المعاصرة***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، السعودية،2007.
31. هاشم جمال، ***المحددات الحديثة للنمو الاقتصادي في الدول العربية وسبل تفعيلها. حالة: الجزائر، مصر، السعودية، دراسة مقارنة خلال الفترة 1990/2010***، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر 3، 2013-2014.

ثانيا : مراجع الاجنبية

32. Acemoglu, Daron, and Robinson, James A, ***Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty***. Allemagne, Profile Books,2012.
33. Affilé Bertrand et Gentil Christian, ***les grandes questions de l'économie contemporaine***, les guides de l'ETUDIANT, 2007.
34. Aghion, Philippe, et al. ***Endogenous growth theory***. Cambridge, Institute of Technology, 1998.
35. Alain Chamak et Céline Fromage, ***le capital humain. Comment le développer et l'évaluer***. Editions liaisons. France.2006.
36. ALUN DWYFOR EVANS , CHRISTOPHER J. GREEN , AND VICTOR MURINDE , ***Human Capital And Financial Development In Economic Growth: New Evidence Using The Translog Production Function***, international journal of finance and economics int. J. Fin. Econ. 7(2002):
37. Amartya Sen, ***Development as Freedom***, Oxford University Press , 1999.
38. Arndt, H.W, "***Economic Development: A Semantic History," Economic Development and Cultural Change***, 29(3),. Chicago: The Chicago University Press.1981.
39. BECKER S. Gary, ***Human Capital- Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education***, The university of Chicago Press, Chicago, 3rd Edition, 1993.
40. Bell, Clive , ***"development economics," The New Palgrave***: A Dictionary of Economics, v. 1,1987.
41. Bénassy, Jean-Pascal, ***'The Ramsey Model', Macroeconomic Theory*** , (New York, 2011; online edn, Oxford Academic, 30 Apr. 2015.
42. Bosserelle.E: ***Croissance et fluctuation***, édition Dalloz, Paris, France, 1994.
43. Campante, F. R., Sturzenegger, F, Velasco, A, ***Advanced Macroeconomics: An Easy Guide***, Royaume-Uni: LSE Press.2021.
44. Claudia Goldin, Lawrence F. Katz , ***The Race Between Education and Technology***, harvard university press,London,2010.
45. CNRST, ***Production Scientifique Nationale en Comparaison avec d'autres pays Scopus-WOS (2016-2020)***, Service Veille Scientifique Et Technologique, Edition 2021.
46. Collier, Paul, and Dollar, David. Globalization, ***Growth, and Poverty: Building an Inclusive World Economy***. Royaume-Uni, World Bank, 2002.
47. Conseil National Economique et Social (C.N.E.S) , ***Rapport National sur le Developpement Humain 2013-2015***, Réalisé en Coopération avec le Programme des Nations Unies pour le développement, algerie , ANEP Rouiba 2016
48. Dale W Jorgenson, Alvaro Pachon, ***The Accumulation of Human and Nonhuman Capital, The Determinants of National Saving and Wealth***: Proceedings of a Conference held by the International Economic Association at Bergamo, Italy, 1983.
49. Daron Acemoğlu ; David Autor, ***What Does Human Capital Do?*** , A Review of Goldin and Katz's The Race Between Education and Technology, National Bureau of Economic Research, États-Unis ,juin 2012.
50. David I Harvey, Neil M Kellard, Jakob B Madsen, Mark E Wohar, ***The Prebisch-Singer Hypothesis: Four Centuries of Evidence***, The Review of Economics and Statistics 92 (2),2010.
51. David Romer, EBOOK : ***Advanced Macroeconomics***. Royaume-Uni: McGraw-Hill Education,2018.

52. Donald J. Harris, ***The Classical Theory Of Economic Growth***, Forthcoming in The New Palgrave Dictionary of Economics, 2nd edition, London:Macmillan, 2007.
53. Drucker.F, Peter, ***The Age of Discontinuity; Guidelines to Our Changing Society***, New York: Harper and Row, 1969.
54. Easterly, William R, ***The Elusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics***, États-Unis, MIT Press, 2002.
55. EICHER J.C (1973), ***« l'éducation comme investissement :la fin des illusions ? »***, REP N° 3, mai-juin 1973.
56. Fagerberg, J. , ***Schumpeter and the Revival of Evolutionary Economics: An Appraisal of the Literature***, Journal of Evolutionary Economics, 13, 2003.
57. Filipe Campante, Federico Sturzenegger, Andrés Velasco, EBOOK : Advanced Macroeconomics- An Easy Guide. LSE Press,(2021)
58. Filmer, D. and Rogers, H. ***Learning to realize education's promise***. World Développent Report. The World Bank. version fr,2018.
59. Fix, Blair, ***The Trouble With Human Capital Theory***, Real-World Economics Review, ISSN 1755-9472, World Economics Association, Bristol, Iss. 86, 2018
60. Floriana Folisi, Principales ***Evolutions Des Politiques En Matière D'éducation, De Formation Et D'emploi: Algérie***, Fondation européenne pour la formation, Union européenne, 2023.
61. Florida Richard, ***The Rise of the Creative Class***, Basic Books, États-Unis, 2019.
62. Florin-Marius PAVELESCU, Some Aspects Of The Translog Production Function Estimation, Romanian Journal of Economics, Volume 32 / 2011
63. Galor, Oded, "***From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory***." In: Philippe Aghion & Steven Durlauf (eds.). Handbook of Economic Growth, Amsterdam: Elsevier. Edition 1, volume 1, chapter 4,2005.
64. Gary S, Becker, Kevin M. Murphy, Robert Tamura, ***Human Capital, Fertility, and Economic Growth***, Journal of Political Economy ,1990.
65. George Psacharopoulos et Ying Chu Ng, ***earnings and education in Latin America : Assessing priorities for schooling investment***,World bank,working,paper 1056,1992.
66. George Psacharopoulos, ***Returns to investment in education: A global update***, The World Bank, Washington, DC USA,1994.
67. Global Innovation Index 2023, ***Innovation in the face of uncertainty***, World Intellectual Property Organization, 16th Edition, 2023.
68. Hagemann, Harald ***« La contribution de Solow en 1956 dans le contexte du modèle Harrod-Domar »***, Histoire de l'économie politique . 41 (Supplément 1) ,2009.
69. Hanson M. A., Barreiro P. G., Crosetto P., Brockington D, ***The Strain on Scientific Publishing***, https://arxiv.org/abs/2309.15884, 2023
70. Harald Hagemann, Feldman and the Strategy for Economic Growth, In book: ***Russian and Western Economic Thought***, DOI:10.1007/978-3-030-99052-7_11, Chapter · October 2022.
71. Helpman, Elhanan, ***The Mystery of Economic Growth***. N.p., Harvard University Press, 2010.
72. Henry William Spiegel, ***The Growth of Economic Thought***, Duke University Press; Third édition ,8 janvier 1991.
73. J. R. Hicks, ***Mr. Keynes and the "Classics"; A Suggested Interpretation***, Econometrica, Vol. 5, No. 2 ,Apr., 1937.
74. J.ARROUS, Les théories de la croissance, éditions du seuil, Paris-France, 1999.

75. James J. Heckman, Bas Jacobs, ***Policies To Create And Destroy Human Capital In Europe***, Working Paper, NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH, Cambridge, February 2010.
76. Jean-Claude Berthélemy and Aristomène Varoudakis, ***Clubs de convergence et croissance Le rôle du développement financier et du capital humain***, Revue économique, Vol. 46, No. 2, Financement de la croissance ,Mar., 1995.
77. Jean-Claude Berthélemy, Sébastien Dessus and Aristomène Varoudakis, ***Capital humain et croissance : le rôle du régime commercial***, Revue économique, Vol. 48, No. 3, May, 1997.
78. Jean-Claude Eicher, Louis Levy-Garboua, ***Économique de l'éducation***, FeniXX réédition numérique,1978.
79. Jean-luc gaffard, ***la croissance économique***, cursus économie- Armand Colin,2011.
80. Jencks (Christopher), Inequality. ***A reassessment of the effect of family and schooling in America,*** Basic Books, Inc., éditeurs, 404 Park Ave. S., New York, NY, 1972.
81. john Bates Clark, The Distribution of Wealth: ***A Theory of Wages, Interest and Profits*** (Cosimo Classics Economics(1899), Macmillan– Allemagne, 1999.
82. Jonas Kibala Kuma. Modélisation ARDL, ***Test de cointégration aux bornes et Approche de TodaYamamoto : éléments de théorie et pratiques sur logiciels***. Licence. Congo-Kinshasa. 2018.
83. JOSEPH Y.YAO ET PATRICH N. GOUAN, ***Analyse économique de l'éducation en Afrique subsaharienne***, l'harmathan, Paris,2017.
84. Kraay, A.. ***Methodology for a World Bank human capital index***. The World Bank, 2018.
85. M.n. Hussain, s.s. Moyo, t.w. Oshikoya, ***capital humain et lutte contre la pauvrete,*** premier forum international sur les perspectives africaines, l'afrique émergente, paris, 3–4 février 2000.
86. Malinvaud Edmond, ***Voies de la recherche Macroéconomique***, Editions Odile Jacob, 1991.
87. Marx, Karl, Capital: ***The Process of Capitalist Production***. translated from the 3d German ed. by S. Moore and E. Aveling,International Publishers, 1967.
88. Michael P. Todaro and Stephen C. Smith , ***Economic Development***, Pearson Education Australia ,12th Edition,2020.
89. Mincer, J. ***Investment in Human Capital and Personal Income Distribution***, Journal of Political Economy 66, 1958.
90. N. Gregory Mankiw , David. Romer & David. N. Weil : ***A contribution on the empirics economic gowth***. The Quarterly Journal of Economics , Vol 107 , N°3. May, 1992.
91. N. Gregory Mankiw, ***Principles of Economics***, Cengage Learning, 5th-ed, 2014.
92. Narayan, P. K. ***The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests***. Applied economics,37(17), 2005.
93. Nicholas Kaldor, « ***A Model of Economic Growth »***, The Economic Journal, vol. 67, no 268, 1957.
94. OCDE, ***Human Capital Investment, Centre For Educational Research And Innovation*** , 1998.
95. OCDE, ***Lignes directrices et ouvrages de référence du CAD Pauvreté et santé***, OCDE, 2003.
96. OCDE, ***L'investissement dans le capital humain : une comparaison internationale***, Editions de l'OCDE, Paris, 1998,

97. Oxford business group, ***Reforms to Algeria's education system to expand capacity and modernise curricula***, https://oxfordbusinessgroup.com/reports/algeria/2018-report/economy/contemporary-tutelage-transforming-the-education-system-to-expand-capacity-and-prepare-students-for-the-modern-age, 2018
98. P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, ***Economie***, Economica , 16eme édition, 2000.
99. Patrinos, Harry Anthony, and Noam Angrist "***A Global Dataset on Education Quality: A Review and Update (2000–2017)***." World Bank Policy Research Working Paper No. 8592, 2018.
100. Paul Krugman, ***Toward a Counter-Counterrevolution in Development Theory***, Proceedings of The World Bank, Annual Conference On Development Economics ,1992.
101. Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. , ***Bounds testing approaches to the analysis of level relationships***. Journal of applied econometrics, 16(3),(2001).
102. Philip Henry Wicksteed, ***The Common Sense Of Political Economy: Including A Study Of The Human Basis Of Economic Law (1910),*** Kessinger Publishing– États-Unis, May 10, 2009.
103. Portes, A, ***Social capital: Its origins and applications in modern sociology***, Annual Review of Sociology, 24, 1998.
104. Putnam, Rober , ***The Prosperous community social capital and public life***, American prospect(13), 1993.
105. R. F. Harrod, ***An Essay in Dynamic Theory***, The Economic Journal, Volume 49, Issue 193, 1 March 1939.
106. R.BENICHI, Marc NOUSCHI, ***La croissance aux XIXème et XXème siècles***, édition Marketing, Paris-France, 1990,
107. Rapport National sur le Développement Humain , Réalisé en Coopération avec le Programme des Nations Unies pour le développement,2020.
108. Rémy Herrera, ***Dépenses publiques d'éducation et capital humain dans un modèle convexe de croissance endogène***, Revue économique, Vol. 49, No. 3, Développements récents de l'analyse économique: XLV Ie congrès annuel de l'Association française de science économique 1997 (May, 1998),
109. Riboud.M***, Accumulation du capital humain***, ECONOMICA, Paris, France, 1978.
110. Richard N. Boisvert, The Translog Production Function: Its Properties, Its Several Interpretations And Estimation Problems, Cornell University, Ithaca, N ew York, 14853, 1982
111. Robert E. Lucas, ***On the Mechanics of Economic Development***, Institute of Economics, Academia Sinica, Taïwan,1986.
112. Robert J. Barro, Xavier Sala-i-Martin: ***ECONOMIC GROWTH***, Second Edition, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts,London, England, 2004.
113. ROCHFORD Léa. ***Contrepoint – Gary Becker et la notion de capital humain***. Informations sociales, 2016/1 N° 192,
114. Ronald I. McKinnon, ***Money and Capital in Economic Development***, Brookings Institution, 1973.
115. Ruegg, R.T., Marshall, H.E, Internal Rate-of-Return (IRR). In: ***Building Economics: Theory and Practice***. Springer, Boston, MA. 1990.
116. Saïd Hanchane, Stéphanie Moullet **,** ***Accumulation du capital humain et relation Education –Salaire***, Universite Aix-Marseille III, G.R.E.Q.A.M, 1999.

117. Services du Premier Ministre, ***Plan D'action Du Gouvernement Pour La Mise En Œuvre Du Programme Du Président De La République***, Septembre 2021.
118. Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, ***Global Innovation Index 2023, Innovation in the face of uncertainty***, World Intellectual Property Organization, 16th Edition, 2023.
119. Stéphanie Fraisse-D'Olimpio**, *Les fondements de la théorie du capital humain***, http://ses.ens-lyon.fr/ses/articles/a-les-fondements-de-la-theorie-du-capital-humain-68305, SES.ENS-lyon , 2009.
120. Stephen Joseph Popick, T***esting the Relations between Real Estate Costs and Novel Measures of Human Capital***, ProQuest LLC , 2016.
121. Stewart. T. A, ***Intellectual capital the new weath of organizations business quarterly*** , Crown Business, 1997.
122. Stiglitz Joseph et alii, ***Principes d'économie moderne***, Broché, 2007.
123. Theodore W. Schultz, Investment in Human Capital, The American Economic Review Vol. 51, No. 1 ,Mar., 1961.
124. Théodore W.Schultz, ***Investment in Man: An Economist's View***, The Social Service Review XXXIII, 2, June , 1959.
125. TOUHAMI ABDELKHALEK, DOROTHÉE BOCCANFUSO, ***Indice du capital humain (HCI) De l'incertitude à la robustesse des comparaisons(version traduite)***, Le CIRANO, Les cahiers de la série scientifique, 2020
126. Ulrich, D, ***A New Mandate for Human Resources***. Harvard Business Review, 1998.
127. Walsh, J.R. ***Capital Concept Applied to Man***. Quarterly Journal of Economics, 49, 1935.
128. Weil, David N, ***Economic Growth***, Royaume-Uni, Taylor & Francis, 2016.
129. Youndt, M. A., Snell, S. A., Dean Jr., J. W., & Lepak, D. P, ***Human Resource Management, Manufacturing Strategy, and Firm Performance***. Academy of Management Journal, 39, 1996.
130. Youssouf Merouani, Faustine Perrin, ***Gender and the long-run development process. A survey of the literature***, European Review of Economic History, Volume 26, Issue 4, November 2022.
131. Yves Guillotin, Patrick Sevestre, ***Estimations de fonctions de gains sur données de panel : endogéneité du capital humain et effets de la sélection***, Économie & prévision, n°116, Économie de l'éducation,1994-5.

رسائل واطروحات الدكتوراه باللغة الاجنبية

132. LENBA Noureddine, ***L'investissement en capital humain et son impact sur la croissance économique en Algérie (1990-2017)***, Thèse de Doctorat non publier, université de tlemcen,2020-2021.
133. Rezine okacha, ***Capital Humain, Education Et Croissance Economique, Une Approche Econométrique***, These De Doctorat en science economiques, université de Tlemcen, 2014/2015.

المو اقع الالكترونية:

131. **حوصلة إحصائية 1962-2020،الديوان الوطني للإحصاء:** https://www.ons.dz/spip.php?rubrique395

132. **البنك الدولي :** https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?year_high_desc=true

133. **الموقع الرسمي لوزارة التعليم العالي والبحث العلمي :** https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/

134. **تقارير البنك الدولي للإحصاء السكاني والنمو الديمغرافي :** https://data.albankaldawli.org/indicator/

135. **قو انين المالية 1999-2024 :** https://www.mf.gov.dz/index.php/ar/documentation-ar/textes-officiels-ar/lois-de-finances-ar

136. **مجموعة البنك الدولي، خطة رأس المال البشري لمنطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا :** https://www.albankaldawli.org/ar/region/mena/publication/2022-human-capital-plan-for-the-middle-east-and-north-africa، تاريخ الاطلاع: 2023/07/23

137. **موقع وزارة التكوين والتعليم المهنيين:** https://www.mfep.gov.dz/

138. **وزارة التربية الوطنية :** https://www.education.gov.dz/

139. **Atlas mondial de données Algérie Santé**, https://knoema.fr/atlas/Alg%c3%a9rie/Mortalit%c3%a9-chez-les-enfants

140. Christian Chavagneux, Le baratin de la théorie du capital humain, https://www.xerficanal.com/economie/emission/Christian-Chavagneux-Le-baratin-de-la-**theorie-du-capital-humain_3746380.html**

141. **Groupe de la banque mondiale, À propos du Projet pour le capital humain**, https://www.banquemondiale.org/fr/publication/human-capital/brief/about-hcp

142. **unesco**: http://uis.unesco.org/fr/country/dz?theme=education-and-literacy

143. **Université de Sherbrooke** : https://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMListeStatSpecifique/1

144. **La Direction Générale de la Recherche Scientifique et du Développement Technologique (DGRSDT)** : https://dgrsdt.dz/fr/stats

145. **Le réseau universitaire**: https://www.mesrs.dz/index.php/fr/agregats-2/, date de consultation 12/08/2024

146. **Organisation internationale de la santé (OMS)** : https://www.who.int/fr

147. **Organisation internationale du Travai(OIT)**, https://www.ilo.org/fr

148. **Scimago Journal & Country Rank :** https://www.scimagojr.com/countryrank.php, date de consultation

149. **The World Bank, HUMAN CAPITAL INDEX 2020, Date file created: September 2020**: https://www.worldbank.org/en/publication/human-capital#Index,

150. **UNICEF-WHO-World Bank Joint Malnutrition Estimates, March 2020 data release:** https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2020/03/Joint-Malnutrition-Estimates-by-country-March2020.xlsx

151. **United Nations Population Division World Population Prospects, 2019 data release:** https://www.un.org/development/desa/pd/news/world-population-prospects-2019-0

152. **world bank group,** https://data.worldbank.org/indicator/SE.XPD.TOTL.GD.ZS?locations=DZ&start=2012&end=2021 date de consultation : 08/08/2021

الملخص:

يُعد الاستثمار في رأس المال البشري أحد المحركات الأساسية للنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير الاستثمار في مكوناته الأساسية (التعليم، الصحة، التدريب) على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1999-2024، حيث أظهرت النتائج أن الإنفاق على التعليم الأساسي والعالي كان له تأثير سلبي على الناتج المحلي الإجمالي، وهو ما يعزى إلى ضعف جودة التعليم، ارتفاع معدلات البطالة بين الخريجين، وعدم مواءمة المخرجات التعليمية ومتطلبات سوق العمل.

في المقابل، بيّنت الدراسة أن الإنفاق على التدريب المهني له تأثير إيجابي على النمو، بفضل انسجامه مع احتياجات سوق العمل وقدرته على تحقيق نتائج فورية، كما أثبت الإنفاق على الصحة دوره الإيجابي في تعزيز إنتاجية العمال وتقليل الغيابات الناتجة عن الأمراض، بالإضافة إلى ذلك، أكدت الدراسة أهمية الاستثمار في رأس المال المادي والعمالة لدعم النمو الاقتصادي.

تم توسيع فترة الدراسة لتشمل 1999-2024 لتحقيق شمولية أكبر في تحليل البيانات ومواكبة التحولات الاقتصادية والاجتماعية في الجزائر، مما يُعزز القيمة العلمية للدراسة ويجعلها أكثر ارتباطًا بالواقع.

الكلمات المفتاحية: رأس المال البشري، النمو الاقتصادي، مؤشر رأس المال البشري(HCI)، الاستثمار في رأس المال البشري، منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL

Abstract :

Human capital investment is a key driver of economic growth and sustainable development. This study aims to analyze the impact of investment in its core components (education, health, and training) on economic growth in Algeria during the period 1999-2024. The findings reveal that spending on basic and higher education negatively affected GDP, attributed to the low quality of education, high graduate unemployment, and a mismatch between educational outputs and labor market demands.

Conversely, the study demonstrates that spending on vocational training positively impacts growth due to its alignment with labor market needs and its ability to deliver immediate results. Additionally, health expenditure has shown a positive role in enhancing worker productivity and reducing absenteeism caused by illness. The study also underscores the importance of physical capital investment and labor force enhancement in supporting economic growth.

The study period was extended to 1999-2024 to provide a more comprehensive analysis of the data and address Algeria's economic and social transformations. This adjustment enhances the study’s scientific value and relevance to current realities.

Keywords: Human capital, economic growth, Human Capital Index (HCI), human capital investment, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) methodology.