



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة غرداية



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مذكرة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر أكاديمي  
فرع علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي ومالي

بعنوان:

دور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في  
الجزائر \_ دراسة تحليلية قياسية \_ للفترة 1990 - 2023

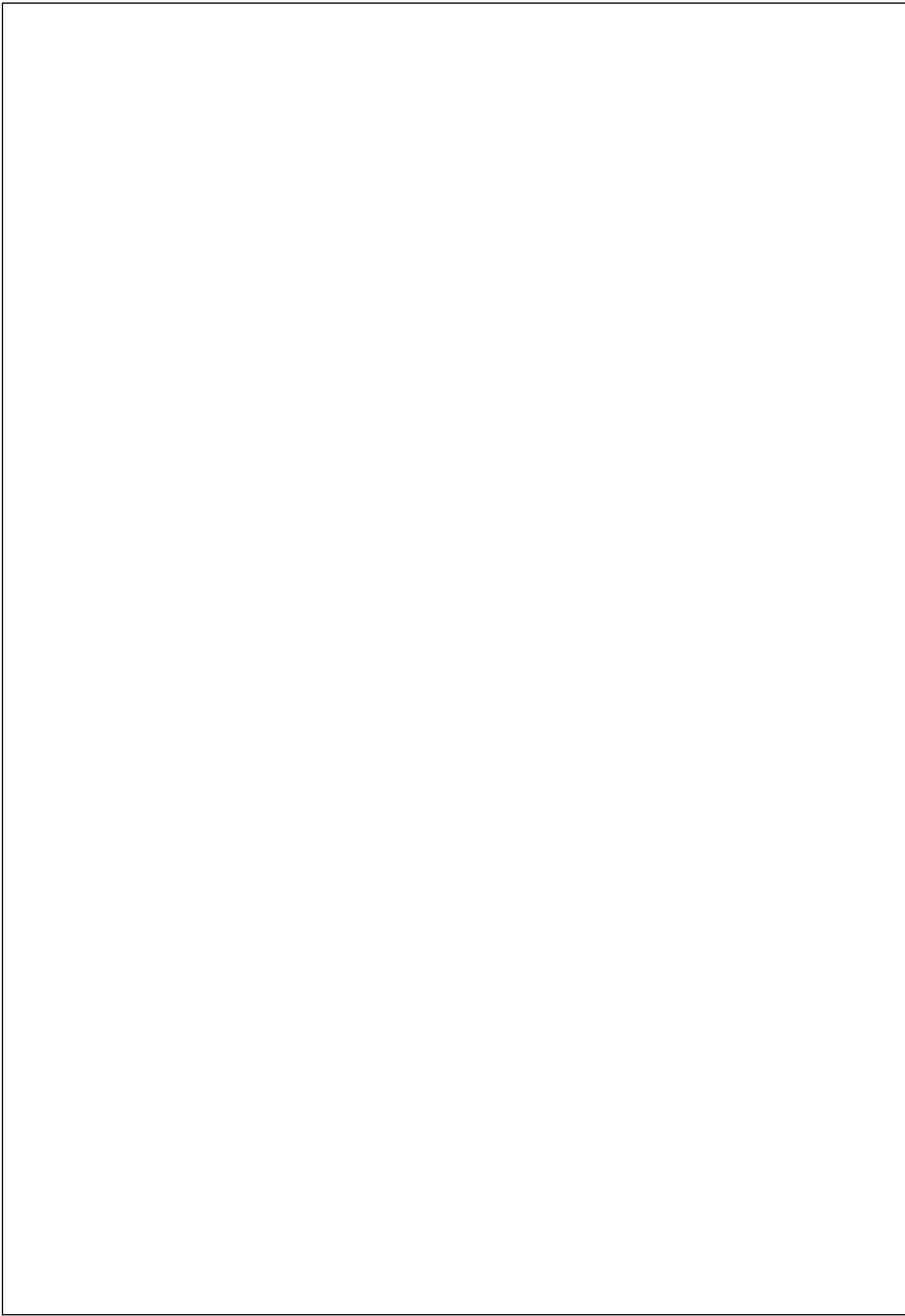
تحت إشراف الأستاذ:  
بن سانية عبد الرحمان

من اعداد الطالبة:  
كبير ايمان

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ:  
أمام اللجنة المكونة من السادة:

| الاسم واللقب         | الرتبة                                                           | الجامعة | الصفة        |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
|                      | / أستاذ محاضر ب / أستاذ محاضر<br>أستاذ مساعد ب / أستاذ مساعد أ   |         | رئيسا        |
| بن سانية عبد الرحمان | / أستاذ محاضر ب / أستاذ محاضر أ<br>أستاذ مساعد ب / أستاذ مساعد أ |         | مشرفا ومقررا |
|                      | أستاذ محاضر ب / أستاذ محاضر أ<br>أستاذ مساعد ب / أستاذ مساعد أ   |         | مناقشا       |

السنة الجامعية: 2025/ 2024





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة غرداية



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مذكرة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر أكاديمي  
فرع علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي و مالي

بمعنوان :

دور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في  
الجزائر \_ دراسة تحليلية قياسية \_ للفترة 1990 - 2023

تحت اشراف الأستاذ:

بن سانية عبد الرحمان

من اعداد الطالبة:

كبير ايمان

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ :

أمام اللجنة المكونة من السادة :

| الاسم واللقب         | الرتبة                                                        | الجامعة | الصفة        |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------|--------------|
|                      | أستاذ محاضر / أستاذ محاضر ب / أستاذ مساعد أ / أستاذ مساعد ب   |         | رئيسا        |
| بن سانية عبد الرحمان | أستاذ محاضر أ / أستاذ محاضر ب / أستاذ مساعد أ / أستاذ مساعد ب |         | مشرفا ومقررا |
|                      | أستاذ محاضر أ / أستاذ محاضر ب / أستاذ مساعد أ / أستاذ مساعد ب |         | مناقشا       |

السنة الجامعية: 2024 / 2025



# اهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى :

“يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ  
درجات“

أهدي هذا النجاح إلى من أحمل اسمه بكل  
فخر إلى مَنْ حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي  
طريق العلم الى من كلكه الله بالهيبة والوقار ..  
الى من علمني العطاء بدون انتظار إلى أبي  
الغالي

إلى من كان دعاؤها سر نجاحي ، إلى من حاكت  
سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها .. إلى  
بسمة الحياة وسر الوجود.... إلى أغلى الحبايب  
أمي

إلى أخواتي العزيزات وأخوي كل باسمه شكرا  
على وجودكم معي في درب العلم رغم طوله  
فالههم العالية لا تأتي بهين الحال .



# شكر وعرفان

الحمد لله حمد كثيرا حتى يبلغ الحمد منتهاه  
والصلاة والسلام على أشرف مخلوق أثاره الله  
بنوره واصطفاه وانطلاقا من باب من لم يشكر  
الناس لم يشكر الله أتقدم بخالص الشكر والتقدير  
للأستاذ المشرف البروفيسور بن سانية عبد  
الرحمان على إرشاداته وتوجيهاته التي لم يخل  
بها علي يوما، كما أتقدم بجزيل الشكر والعطاء  
إلى كل يد رافقتنا في هذا العمل سواء من  
قريب أو من بعيد والشكر موصول كذلك إلى  
عميد الكلية البروفيسور رواني بوحفص و مساعد  
رئيس قسم العلوم الاقتصادية الدكتور نعاس صلاح  
الدين كما لا أنسى أن أشكر جميع الأساتذة  
والمؤطرين الذين قدموا لي يد المساعدة وإلى  
الأساتذة الذين تتلمذنا على أيديهم وأخذنا منهم  
الكثير.

## الملخص باللغة العربية:

هدفت هذه الدراسة بحث دور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023، وذلك بالاعتماد على نموذج سولو المُطور الذي يُدرج التكنولوجيا كعامل داخلي ومؤثر في النمو الاقتصادي، إلى جانب كلٍّ من رأس المال وقوة العمل. تم التطرق إلى المفاهيم الأساسية المرتبطة بالإقلاع الاقتصادي، مع التركيز على أبعاد الاقتصاد المبني على المعرفة، بالإضافة إلى عرض مختلف النظريات الاقتصادية التي توطر العلاقة بين التقدم التكنولوجي والنمو. وقد تم تحليل البيانات المتعلقة بمؤشرات التكنولوجيا والنمو في الجزائر، باستخدام أدوات تحليلية وإحصائية منها الإحصاء الوصفي، مصفوفة الارتباط، وتقدير نموذج سولو القياسي عبر برنامج إيفيوز وقد كشفت النتائج عن ضعف تأثير الاستثمار في التكنولوجيا على النمو الاقتصادي، مما يعكس استمرار الاعتماد على العوامل التقليدية ويُبرز محدودية دور التكنولوجيا في دفع إقلاع اقتصادي فعلي حتى الآن.

**الكلمات المفتاحية:** تكنولوجيا، إقلاع اقتصادي، نموذج سولو المُطور، نمو، رأس المال، قوة العمل.

**Abstract :**

This study aimed to examine the role of investment in technology in achieving economic take-off in Algeria during the period from 1990 to 2023, based on the augmented Solow model, which incorporates technology as an internal factor influencing economic growth, alongside capital and labor force.

The study addressed the fundamental concepts related to economic take-off, with a focus on the dimensions of a knowledge-based economy, in addition to presenting various economic theories that frame the relationship between technological progress and growth.

Data related to technology and growth indicators in Algeria were analyzed using analytical and statistical tools, including descriptive statistics, correlation matrix, and estimation of the standard Solow model via EViews software. The results revealed a weak impact of investment in technology on economic growth, reflecting a continued reliance on traditional factors and highlighting the limited role of technology in driving a genuine economic take-off so far.

**Keywords :** Technology, Economic Take-Off, Augmented Solow Model, Growth, Capital, Labor Force.



# قائمة المحتويات

## فهرس المحتويات

|          |                                                                                      |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| .....    | الملخص باللغة العربية:                                                               |
| .....    | فهرس المحتويات                                                                       |
| .....    | قائمة الجداول                                                                        |
| .....    | قائمة الاشكال                                                                        |
| .....    | قائمة المختصرات والرموز                                                              |
| .....    | قائمة الملاحق                                                                        |
| أ.....   | مقدمة :                                                                              |
| أ.....   | أ-توطئة :                                                                            |
| أ.....   | ب-طرح الإشكالية:                                                                     |
| أ.....   | ت-فرضيات الدراسة:                                                                    |
| ه.....   | ث-أهداف الدراسة:                                                                     |
| ه.....   | ج-أهمية الدراسة:                                                                     |
| ه.....   | د-منهجية الدراسة والأدوات المستخدمة:                                                 |
| و.....   | ر-أنموذج الدراسة :                                                                   |
| و.....   | ز - صعوبات الدراسة:                                                                  |
| و.....   | هـ. الدراسات السابقة :                                                               |
| ح.....   | ذ-تقسيمات البحث:                                                                     |
| 10 ..... | الفصل الأول: الإطار النظري للاستثمار في التكنولوجيا لتحقيق الإقلاع الاقتصادي         |
| 10 ..... | تمهيد :                                                                              |
| 11 ..... | المبحث الأول: الاستثمار في التكنولوجيا - المفهوم والدور الاقتصادي                    |
| 11 ..... | المطلب الأول: تعريف الاستثمار التكنولوجي ومؤشراته                                    |
| 15 ..... | المطلب الثاني : دور الاستثمار التكنولوجي في تحفيز النمو الاقتصادي                    |
| 17 ..... | المبحث الثاني: الإقلاع الاقتصادي - المفهوم والأسس النظرية                            |
| 17 ..... | المطلب الأول :المفاهيم العامة للإقلاع الاقتصادي وشروط تحققه                          |
| 23 ..... | المطلب الثاني : أهم النظريات الاقتصادية المفسرة للإقلاع (روستو، شومبيتر، نموذج سولو) |
| 28 ..... | المبحث الثالث: تجارب مقارنة في تحقيق الإقلاع الاقتصادي عبر التكنولوجيا               |
| 28 ..... | المطلب الأول : التجربة الكورية الجنوبية - التكنولوجيا كقاطرة للنمو                   |
| 29 ..... | المطلب الثاني : تجربة الصين: التجربة الصينية - الابتكار والإصلاح كآلية للإقلاع       |
| 31 ..... | خلاصة الفصل الأول :                                                                  |

|    |                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية لدور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر ..... |
| 32 | تمهيد : .....                                                                                             |
| 33 | المبحث الأول: واقع الاستثمار في التكنولوجيا في الجزائر .....                                              |
| 33 | المطلب الأول : مؤشرات الاستثمار في التكنولوجيا .....                                                      |
| 34 | المطلب الثاني : تحليل تطور الاستثمار في التكنولوجيا في الجزائر .....                                      |
| 42 | المبحث الثاني : تطور النمو الاقتصادي في الجزائر .....                                                     |
| 42 | المطلب الأول : مؤشرات النمو الاقتصادي في الجزائر .....                                                    |
| 43 | المطلب الثاني : تحليل ومناقشة تطور النمو الاقتصادي الجزائري .....                                         |
| 50 | المبحث الثالث: العلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا والإقلاع الاقتصادي في الجزائر .....                   |
| 50 | المطلب الأول : التقدير القياسي للعلاقة باستخدام نموذج سولو المطور .....                                   |
| 54 | المطلب الثاني : الدراسة القياسية للعلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي .....                           |
| 59 | خلاصة الفصل الثاني: .....                                                                                 |
| 61 | الخاتمة: .....                                                                                            |
| 61 | أ.نتائج اختبار فرضيات الدراسة: .....                                                                      |
| 61 | ب.النتائج العامة للدراسة .....                                                                            |
| 62 | ت.الاقتراحات: .....                                                                                       |
| 62 | ث.آفاق الدراسة (نظرة مستقبلية): .....                                                                     |
| 65 | المراجع : .....                                                                                           |
| 69 | الملاحق: .....                                                                                            |

قائمة الجداول والاشكال  
الاختصرات والملاحق

## قائمة الجداول

- جدول 1: مؤشرات الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار ..... 14
- جدول 2: الإحصاء الوصفي للمتغيرات ..... 52
- جدول 3: مصفوفة الارتباط للمتغيرات ..... 53
- جدول 4: نتائج اختبارات الاستقرار ..... 54
- جدول 5 : تحديد درجة تأخير النموذج ..... 55
- جدول 6: نتائج اختبار التكامل المشترك ..... 56

## قائمة الاشكال

- الشكل 1 : تطور نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر من 1990 إلى 2023.....34
- الشكل 2: تطور عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المودعة خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2010 ..... 36
- الشكل 3 : تطور عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المودعة خلال الفترة الممتدة من 2011 إلى 2023 ..... 36
- الشكل 4: تطور نسبة الإنفاق على التكنولوجيا من الناتج المحلي الخام في الجزائر، خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023.....38
- الشكل 5: تطور نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من إجمالي عدد السكان على مدار الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023 ..... 40
- الشكل 6: تطور الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023 ..... 43
- الشكل 7 : يمثل التغير السنوي في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر، من 1990 إلى 2023.....45
- الشكل 8: يمثل تطور معدل الاستثمار الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر بين عامي 1990 و 2023.....46
- الشكل 9: البياني تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من عام 1990 إلى 2023 ..... 48

- **IoT: Internet of Things**
- **R&D: Research and Development**
- **GDP: Gross Domestic Product**
- **DS: Differenced Stationary**
- **ADF: Augmented Dickey-Fuller**
- **VECM: Vector Error Correction Model**

## قائمة الملاحق

- الملحق 1 : جدول بيانات كل متغير ضمن نموذج سولو المطور - مدخلات برنامج ايفيوز - ..... 68
- الملحق 2 : بيانات كل متغير من نموذج سولو المطور - مدخلات برنامج اكسال ستات ..... 69
- الملحق 3 : مخرجات برنامج اكسال ستات فيما يخص اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات ..... 70
- الملحق 4 : نتائج اختبار استقرارية السلاسل 1 و 2 من برنامج ايفيوز ..... 71
- الملحق 5 : نتائج استقرارية السلاسل 3 و 4 من برنامج ايفيوز ..... 72
- الملحق 6 : تقدير نموذج VECM ..... 73



# مقدمة

## مقدمة :

## أ-توطئة :

يُعتبر الإقلاع الاقتصادي من القضايا المركزية في الأدبيات الاقتصادية المعاصرة، حيث يُشير إلى مرحلة تحوّل نوعي نحو نمو اقتصادي مستدام يعتمد على التطور الهيكلي، زيادة الإنتاجية، وتعزيز القدرة التنافسية على المستويين الإقليمي والدولي. وقد نجحت العديد من الدول في تحقيق هذا الإقلاع من خلال تبني استراتيجيات واضحة تعتمد على التكنولوجيا والابتكار كأدوات رئيسية للتحوّل من الاقتصادات التقليدية إلى اقتصادات معرفية أكثر ديناميكية وتنافسية. على سبيل المثال، تمكنت دول مثل كوريا الجنوبية وسنغافورة من تحقيق قفزات اقتصادية غير مسبوقة، حيث أصبحت التكنولوجيا المحرك الأساسي لزيادة الإنتاجية وخلق مزايا تنافسية مستدامة. في ظل التغيرات العالمية المتسارعة التي يشهدها الاقتصاد العالمي، أصبح الاستثمار في التكنولوجيا أحد الركائز الأساسية لتحقيق النمو الاقتصادي. فالتكنولوجيا لا تُسهم فقط في رفع كفاءة القطاعات الإنتاجية، بل تُحفز أيضًا البحث والتطوير وتدعم ريادة الأعمال، مما يُساعد في خلق فرص عمل جديدة وتعزيز الابتكار. وتشير الأدبيات الاقتصادية إلى أن التكنولوجيا تلعب دورًا محوريًا في تحقيق النمو طويل الأمد، وذلك من خلال تحسين إنتاجية عوامل الإنتاج وتمكين الاقتصادات من بناء مزايا تنافسية مستدامة. ومع دخول العالم عصر الثورة الصناعية الرابعة، أصبحت التقنيات الناشئة مثل الذكاء الاصطناعي، إنترنت الأشياء، والبلوك تشين أدوات حيوية لإعادة تشكيل الهياكل الاقتصادية وتحقيق التحول الرقمي.

بالنسبة للجزائر، يُنظر إلى الاستثمار في التكنولوجيا كأحد الخيارات الاستراتيجية المطروحة لتنويع الاقتصاد وتقليل الاعتماد على عائدات المحروقات، خاصة في ظل التحديات الاقتصادية المتزايدة التي تواجهها البلاد. وقد شهدت السنوات الأخيرة جهودًا لتشجيع البحث العلمي والابتكار وتحديث البنية التحتية الرقمية، إلا أن واقع هذا التوجه وفعاليته في تحقيق نمو اقتصادي مستدام لا يزال محل تساؤل.

## ب-طرح الإشكالية:

بناءً على ذلك، تتمحور إشكالية البحث حول السؤال التالي:

إلى أي مدى يمكن للاستثمار في التكنولوجيا أن يكون محفزًا لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر؟

وتتفرع تحت هذه الإشكالية الأسئلة الفرعية التالية:

1. كيف يؤثر الاستثمار في التكنولوجيا على النمو الاقتصادي والإنتاجية في الجزائر؟
2. ما هي التحديات التي تواجه الاستثمار في التكنولوجيا بالجزائر؟

## ت-فرضيات الدراسة:

بغية الإجابة عن التساؤلات السابقة قمنا بصياغة الفرضيات التالية:

1. الاستثمار في التكنولوجيا له تأثير إيجابي على تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر.
2. ضعف التمويل ونقص البنية التحتية الرقمية يحدّان من فعالية الاستثمار التكنولوجي في الجزائر.

**ث-أهداف الدراسة:**

تسعى هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا ومسار الإقلاع الاقتصادي، من خلال مراجعة الإطار النظري والتجارب الدولية، إضافةً إلى تحليل واقع النمو الاقتصادي في الجزائر باستخدام نماذج اقتصادية وقياسية، وذلك بهدف تقديم رؤية واضحة حول سبل تعزيز الاستثمار التكنولوجي ودوره في دعم التحول الاقتصادي الوطني.

**أ. الأهداف الموضوعية:**

1. تحديد دور الاستثمار في التكنولوجيا كأداة لدعم الإقلاع الاقتصادي.
  2. تحليل واقع الاستثمار التكنولوجي في الجزائر وتقييم مستوى البحث والتطوير.
  3. دراسة النماذج الاقتصادية التي تفسر العلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي.
  4. تطبيق نموذج قياسي لقياس أثر الاستثمار التكنولوجي على الاقتصاد الجزائري في الفترة الحالية .
  5. اقتراح استراتيجيات وسياسات لدعم الاستثمار التكنولوجي وتعزيز دوره في تحقيق الإقلاع الاقتصادي.
- ب. الأهداف الذاتية:**

1. تنمية المهارات البحثية في التحليل الاقتصادي والقياسي.
2. التمكن من تحليل البيانات الاقتصادية باستخدام النماذج الإحصائية.
3. تعميق الفهم حول اقتصاديات التكنولوجيا والتنمية المستدامة.

**ج-أهمية الدراسة:****أ. الأهمية العلمية:**

- تساهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات الاقتصادية حول دور التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي.
  - تقدم تحليلاً كمياً وقياسياً لدور الاستثمار التكنولوجي في الاقتصاد الجزائري.
  - تقارن التجربة الجزائرية بتجارب دولية ناجحة، ما يتيح الاستفادة من السياسات الناجحة.
- ب. الأهمية العملية:**

- تساعد في توجيه صناع القرار نحو سياسات استثمارية فعالة في التكنولوجيا.
- توفر مقترحات عملية لتعزيز دور التكنولوجيا في الاقتصاد الجزائري.
- تساهم في تحديد العراقيل التي تواجه الاستثمار التكنولوجي واقتراح حلول للتغلب عليها.

**د-منهجية الدراسة والأدوات المستخدمة:****✓ المنهج المستخدم:**

1. **المنهج الوصفي:** لدراسة المفاهيم والنظريات المرتبطة بالإقلاع الاقتصادي ودور التكنولوجيا.
2. **المنهج دراسة الحالة:** لاختبار العلاقة بين الاستثمار التكنولوجي والإقلاع الاقتصادي في الجزائر من خلال تحليل البيانات الاقتصادية والنماذج القياسية.

## ✓ أدوات البحث:

- جمع البيانات من مصادر رسمية مثل البنك الدولي، صندوق النقد الدولي، الديوان الوطني للإحصائيات.
- استخدام النماذج القياسية الاقتصادية مثل نموذج سولو والنماذج الانحدارية مثل VECM، لتحليل العلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي.

## ر- أنموذج الدراسة :

المتغير المستقل : الاستثمار في التكنولوجيا

المتغير التابع : الإقلاع الاقتصادي

## ز - صعوبات الدراسة:

خلال انجازنا لهذا البحث الأكاديمي اعترضتنا بعض الصعوبات من أهمها ما يلي:

1. ندرة البيانات التكنولوجية في الجزائر: مؤشر الإنفاق على البحث والتطوير متقطع، لا توجد قاعدة بيانات وطنية موحدة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
2. نقص تحديث البيانات: غياب بيانات 2024 و 2025 يجعل الدراسة تتوقف عند 2023، وهو أمر شائع لكن يفرض تحدياً في تحليل الاتجاهات الحديثة.
3. الإقلاع الاقتصادي كمفهوم نوعي: صعوبة "قياس" الإقلاع نفسه لأنه يتطلب مؤشرات مركبة (النمو، التنوع، التنافسية...).
4. ضعف البنية التحليلية للبيانات الرسمية: البيانات الجزائرية الرسمية ONS ، تفنقر إلى انفتاح وتفصيل قاعدة البيانات، مقارنة بالبنك الدولي.

## هـ. الدراسات السابقة :

- دراسة المعمرى الحاج (2012) ، وهي دراسة قياسية هدفت إلى قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في حالة الجزائر خلال الفترة 1995-2009. حاول الباحث من خلال الدراسة معرفة أثر الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي من الناحية النظرية والتطبيقية، وقد خلصت النتائج إلى أن الإصلاح في قطاع الاتصالات لم يؤدِّ إلى نتائج إيجابية على النمو، بسبب غياب إدماج هيكلية فعال وضعف الاستثمار الحقيقي في هذا القطاع الحيوي<sup>1</sup>.
- أما دراسة (2013) Sadr Seyed Mohammad Hossein و Gudarzi Farahani Yazdan ، فقد هدفت إلى دراسة الآثار المحتملة للاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) على النمو الإنتاجي في دول الشرق الأوسط خلال الفترة 1990-2010. استخدمت الدراسة بيانات بانال، وخلصت إلى أن الدول التي تتميز بنمو منخفض لا تستفيد بدرجة كبيرة من تكنولوجيا المعلومات

<sup>1</sup> المعمرى، الحاج .(2012)أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1995-2009: دراسة قياسية .مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة.

- والاستثمار الأجنبي المباشر، مما ينعكس على ضعف النمو الاقتصادي لديها<sup>1</sup>.
- وفي السياق ذاته، جاءت دراسة طه بن الحبيب (2018)، التي تناولت تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية خلال الفترة 2005-2015. استخدمت الدراسة نموذج بيانات بانال لعدد من الدول النامية، وخلصت إلى وجود تأثير إيجابي نسبي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع تفاوت التأثير حسب مستوى الكثافة التكنولوجية والبنية التحتية<sup>2</sup>.
- كما أجرى (2018) Thomas Niebel دراسة مقارنة بين الدول النامية، الناشئة، والمتقدمة، لمعرفة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي باستخدام بيانات من 59 دولة بين عامي 1995-2010. توصلت الدراسة إلى أن العلاقة ليست دائمة المعنوية في كل الدول، وأن تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يعتمد بدرجة كبيرة على البنية التحتية والمؤسسات الاقتصادية للدولة<sup>3</sup>.
- وفي دراسة حديثة، أجرى بلهوشات محمد الأمين (2020) دراسة قياسية حول أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية خلال سنة 2018، بالاعتماد على متغيرات مثل نسبة المشتركين في الإنترنت، حيث توصل إلى أن التأثير يختلف من دولة لأخرى وأن المتغيرات البنوية تلعب دوراً كبيراً في تحديد مدى مساهمة هذه التكنولوجيا في النمو<sup>4</sup>.

#### ما تتميز به دراستنا عن الدراسات السابقة :

تميزت هذه الدراسة بعدة عناصر تجعلها فريدة مقارنة بالدراسات السابقة التي تناولت موضوع الإقلاع الاقتصادي في الجزائر.

أولاً، تغطي الدراسة فترة زمنية طويلة تمتد من 1990 إلى 2023، ما يسمح بتحليل معمق للتطورات الاقتصادية والسياسات المعتمدة وتأثيراتها على المدى الطويل، بخلاف العديد من الدراسات التي اكتفت بفترات زمنية قصيرة أو غير متصلة.

ثانياً، تركز الدراسة بشكل أساسي على دور الاستثمار في التكنولوجيا كعنصر محوري في تحقيق الإقلاع الاقتصادي، في حين أن الأدبيات السابقة في السياق الجزائري غالباً ما ركزت على متغيرات تقليدية مثل الاستثمار العام أو قطاع الطاقة.

ثالثاً، تعتمد الدراسة على نموذج سولو المُطور الذي يُعد من النماذج الاقتصادية الحديثة القادرة على إدماج متغيرات نوعية مثل رأس المال البشري والتقدم التكنولوجي، ما يمنح التحليل بعداً نظرياً وتطبيقياً أكثر دقة.

رابعاً، تتميز الدراسة بتركيزها الحصري على حالة الجزائر، ما يتيح فهماً دقيقاً للواقع الاقتصادي الوطني، بعيداً

<sup>1</sup> Sadr, Seyed Mohammad Hossein & Gudarzi Farahani, Yazdan (2013). *The Effects of Foreign Direct Investment (FDI) and Information and Communication Technology (ICT) on Productivity Growth in the Middle East Countries (1990–2010): Panel Data Approach*. International Journal of Economics and Finance, Vol. 5, No. 9

<sup>2</sup> طه، بن الحبيب (2018) تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول النامية خلال الفترة 2005-2015: دراسة باستخدام بيانات بانال. المجلة التونسية للاقتصاد والتنمية.

<sup>3</sup> Niebel, Thomas (2018). *ICT and Economic Growth – Comparing Developing, Emerging and Developed Countries Using Panel Data*. World Development, Vol. 104, pp. 197–211.

<sup>4</sup> بلهوشات، محمد الأمين (2020). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية: دراسة قياسية لسنة 2018. مجلة الاقتصاد والأسواق، جامعة المسيلة.

عن المقاربات الإقليمية أو المقارنات العامة.

### ذ- تقسيمات البحث:

من أجل معالجة هذا الموضوع تم تقسيم هذه الدراسة على النحو الآتي:

خصصنا الفصل الأول من الدراسة للإطار النظري للاستثمار في التكنولوجيا لتحقيق الإقلاع الاقتصادي

والذي ادرجنا فيه الاستثمار في التكنولوجيا - المفهوم والدور الاقتصادي , الإقلاع الاقتصادي - المفهوم

والأسس النظرية و أخيرا , تجارب مقارنة في الإقلاع التكنولوجي و الذي يتكون من

اما في الفصل الثاني فقد خصصناه للدراسة التطبيقية لدور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع

الاقتصادي في الجزائر (1990-2023) لبيان اثر الدراسة بالتحليل و باستخدام الأدوات القياسية و قسمناه الى

واقع الاستثمار في التكنولوجيا من خلال مؤشرات كمية مثل الإنفاق على البحث والتطوير، براءات الاختراع،

نسبة الإنفاق التكنولوجي من الناتج المحلي، ومعدل انتشار الإنترنت ثم تحليلها.

ثم تطور النمو الاقتصادي في الجزائر, فيرصد تطور مؤشرات النمو الاقتصادي الوطني مثل الناتج المحلي

الإجمالي الحقيقي، معدل النمو السنوي، الاستثمار الإجمالي، ونصيب الفرد من الناتج المحلي ثم تحليلها.

و أخيرا , تحليل العلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي

وفي الأخير نختم موضوعنا هذا بتلخيص واختبار للفرضيات التي طرحت في مقدمة البحث، ثم

عرض للنتائج المتوصل إليها، وأخيرا قمنا بتقديم اقتراحات بناء على النتائج المتوصل إليها، إضافة إلى أفاق

البحث.

# الفصل الأول

الإطار النظري للاستثمار في التكنولوجيا لتحقيق الإقلاع

الاقتصادي

## الفصل الأول: الإطار النظري للاستثمار في التكنولوجيا لتحقيق الإقلاع الاقتصادي

### **تمهيد :**

يشكّل الاستثمار في التكنولوجيا أحد أبرز المحركات الحديثة للنمو الاقتصادي، باعتباره وسيلة استراتيجية لتعزيز الإنتاجية، وتحسين تنافسية الاقتصاد الوطني، والانتقال من النمو التقليدي القائم على الموارد الطبيعية إلى نموذج نمو قائم على المعرفة والابتكار. وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه الاقتصادات النامية، تبرز الحاجة الملحة إلى استيعاب هذا النمط من الاستثمار، وتكييف السياسات الاقتصادية الوطنية بما يخدم تحقيق إقلاع اقتصادي حقيقي ومستدام .

وانطلاقاً من هذا المنظور، يسعى هذا الفصل إلى التأسيس النظري للعلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا وتحقيق الإقلاع الاقتصادي، من خلال الوقوف على المفاهيم الأساسية، وتحليل الإسهامات النظرية في هذا المجال، فضلاً عن استعراض نماذج مقارنة لبلدان نجحت في تحويل التكنولوجيا إلى رافعة تنموية حقيقية .



## المبحث الأول: الاستثمار في التكنولوجيا - المفهوم والدور الاقتصادي

ضمن هذا المبحث سنركز على تحليل الاستثمار في التكنولوجيا من حيث المفهوم والدور الاقتصادي، بالنظر إلى مكانته المتزايدة في تحفيز النمو وتعزيز القدرة التنافسية للدول. ولأجل بناء فهم نظري دقيق، من الضروري البدء بتحديد ماهية الاستثمار التكنولوجي، وتبيان أبرز المؤشرات التي يُقاس بها ثم التعرف على دوره في تحقيق النمو الاقتصادي.

### المطلب الأول: تعريف الاستثمار التكنولوجي ومؤشراته

#### 1.1. تعريف الاستثمار في التكنولوجيا:

يُعرّف الاستثمار في التكنولوجيا بأنه توجيه الموارد المالية، والبشرية، والمادية نحو تطوير أو تبني التقنيات الحديثة بهدف تحسين الإنتاجية، وتعزيز القدرة التنافسية، وخلق فرص اقتصادية جديدة. يشمل هذا الاستثمار عدة مجالات رئيسية<sup>1</sup>، من أبرزها:

#### أ. البنية التحتية الرقمية (Digital Infrastructure)

تشمل البنية التحتية الرقمية المكونات المادية والافتراضية التي تمثل الأساس لتشغيل الخدمات والتقنيات الرقمية، وهي ضرورية لتمكين الاتصال الفعال وتعزيز التحوّل الرقمي.<sup>2</sup> ومن أبرز عناصرها:

- **الشبكات عالية السرعة:** مثل شبكات الجيل الخامس، التي تضمن اتصالاً سريعاً وموثوقاً، وتسهم في دعم التطبيقات المتقدمة كالذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء (IoT).
- **مراكز البيانات (Data Centers):** تُستخدم لتخزين ومعالجة البيانات الضخمة، مما يساهم في تحسين كفاءة الخدمات الرقمية.
- **أنظمة الحوسبة السحابية (Cloud Computing):** تتيح الوصول إلى الموارد الحاسوبية عبر الإنترنت بمرونة، مما يسهل توسيع نطاق الأعمال وتقليل التكاليف التشغيلية.
- **بنية الاتصالات:** تشمل كابلات الألياف الضوئية والأقمار الصناعية، والتي تُعد ضرورية لضمان الاتصال الفعال بين مختلف الأنظمة الرقمية.

#### ب. البرمجيات والتطبيقات (Software and Applications)

تشمل البرمجيات والتطبيقات الأنظمة والبرامج التي تُستخدم لإدارة البيانات وتنفيذ المهام الرقمية بكفاءة. وتنقسم إلى:

#### • البرمجيات (Software):

- **أنظمة التشغيل:** مثل *Windows* و *Linux*، والتي تشكّل البيئة الأساسية لتشغيل الأجهزة الرقمية.
- **منصات البرمجة والتحليل:** مثل *Python* و *TensorFlow*، والتي تُستخدم في تطوير التطبيقات الذكية وتحليل البيانات.

<sup>1</sup> د فارس بومائلة، "أثر التكنولوجيا الحديثة للإعلام والاتصال في المؤسسة الاقتصادية"، مجلة الاقتصاد والمناجمت، العدد خاص، 2004، ص. 205.  
<sup>2</sup> الأمين بلهوشات وبن الحبيب طه، "أثر تكنولوجيا الإعلام والاتصال على النمو الاقتصادي: دراسة حالة الدول العربية 2018"، مداخلة في الملتقى الدولي متعدد الاختصاصات: التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة، الطبعة الأولى، جامعة الوادي، الجزائر، من 23 إلى 26 فيفري 2020

## • التطبيقات (Applications) :

- تطبيقات الهواتف الذكية: مثل تطبيقات الدفع الإلكتروني، التي تسهل المعاملات المالية الرقمية.
  - أنظمة الذكاء الاصطناعي: مثل أنظمة التوصية الذكية، التي تحسن تجربة المستخدم من خلال تحليل البيانات وسلوك المستهلكين.
  - تقنيات البلوك تشين (Blockchain): تُستخدم لضمان الشفافية والأمان في المعاملات المالية والرقمية، مما يعزز الثقة في الأنظمة الإلكترونية<sup>1</sup>.
- يؤدي الاستثمار في البرمجيات والتطبيقات إلى تحسين الأتمتة، وتطوير خدمات رقمية مبتكرة، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات والشركات<sup>2</sup>.

## ج. البحث والتطوير<sup>3</sup> (Research and Development - R&D) :

- يمثل البحث والتطوير عملية منهجية تهدف إلى ابتكار منتجات وخدمات وتقنيات جديدة أو تحسين المنتجات القائمة من خلال الأنشطة العلمية والتجريبية. وينقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية:
- البحث الأساسي (Fundamental Research): يهدف إلى دراسة المفاهيم العلمية وفهم الظواهر دون تطبيق مباشر، مثل الأبحاث النظرية في الذكاء الاصطناعي.
  - البحث التطبيقي (Applied Research): يسعى إلى تحويل النظريات إلى حلول عملية، مثل تطوير رقائق إلكترونية أسرع لزيادة كفاءة الأجهزة.
  - التطوير (Development): يتضمن تحويل النماذج الأولية إلى منتجات قابلة للتسويق، مثل تصميم هواتف ذكية تعتمد على تقنيات متقدمة.
- يؤدي الاستثمار في البحث والتطوير إلى تعزيز الابتكار، وخلق ميزات تنافسية، ودعم النمو الاقتصادي من خلال تقديم حلول تقنية متطورة.

## د. تدريب الكوادر البشرية (Workforce Training)

- يُعتبر الاستثمار في تنمية رأس المال البشري عنصراً أساسياً لنجاح التحول الرقمي، إذ يهدف إلى تطوير مهارات وقدرات العاملين لمواكبة المتطلبات التكنولوجية المتغيرة<sup>4</sup>. ويشمل:
- التدريب التقني: مثل تعلم لغات البرمجة، وإدارة أنظمة الذكاء الاصطناعي.
  - التدريب على الأدوات الحديثة: مثل استخدام منصات الحوسبة السحابية أو تحليل البيانات الضخمة.
  - التعليم المستمر: من خلال ورش العمل، والشهادات الاحترافية، مثل شهادة Cisco في الشبكات، والدورات التدريبية في مجال الأمن السيبراني.

<sup>1</sup> سامي عطا الله، "البلوك تشين والحكومة الرقمية"، المجلة العربية للتقنيات الناشئة، العدد 7، 2022، ص. 33.

<sup>2</sup> حمد شوقي زهران، التحول الرقمي والتجارة الإلكترونية في الدول النامية، دار الفكر الجامعي، 2020، ص. 89.

<sup>3</sup> حسين زيدان، "دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات الرقمية"، مجلة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، العدد 12، 2021، ص. 45.

<sup>4</sup> حمد الجبالي، "رأس المال البشري في ظل التحول الرقمي"، مجلة تنمية الموارد البشرية، المجلد 6، العدد 2، 2021، ص. 91.

يؤدي تطوير المهارات التكنولوجية إلى تحسين كفاءة الأفراد، ورفع إنتاجية المؤسسات، وتقليل الفجوة بين المهارات المتاحة في سوق العمل والاحتياجات الفعلية للقطاعات التكنولوجية المتقدمة.

## 2.1. مؤشرات الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي و الابتكار

يُعد الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار عنصراً حاسماً في تعزيز الاقتصاد القائم على المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة، ويعد تحسين هذه المؤشرات هدفاً استراتيجياً للدول الساعية إلى تعزيز اقتصادها القائم على المعرفة وزيادة قدرتها التنافسية في الأسواق العالمي، و من هذه المؤشرات نجد <sup>1</sup> :

نسبة الإنفاق على البحث والتطوير (R&D) من الناتج المحلي الإجمالي (GDP) : والتي تعكس مدى تخصيص الموارد المالية لدعم الابتكار.

عدد براءات الاختراع المسجلة سنوياً : و هي مؤشر مهم لقياس مخرجات البحث العلمي والتطور التكنولوجي، حيث يرتبط بعدد الابتكارات التي يمكن ترجمتها إلى تطبيقات عملية.

عدد الباحثين لكل مليون نسمة : يستخدم كمقياس للكثافة البحثية ومدى توفر الكفاءات العلمية.

حجم التعاون بين الجامعات والقطاع الصناعي،

عدد الشركات الناشئة القائمة على التكنولوجيا،

حجم الاستثمار في رأس المال الجريء لدعم المشاريع الابتكارية.

تأثير البحث العلمي : و هو مؤشر يُقاس بعدد الاستشهادات بالأبحاث في الدوريات العلمية المحكمة، و هو معيار لمدى تأثير البحث في المجتمع العلمي والتطبيقي.

سياسات دعم البحث والتطوير: تعتمد الدول الرائدة مثل الولايات المتحدة وألمانيا واليابان على مثل الحوافز

الضريبية والاستثمارات الحكومية المباشرة في مراكز الأبحاث والجامعات، مما يساهم في رفع مستوى الابتكار

وتحقيق ميزة تنافسية على المستوى العالمي. و يمكننا تنظيمها في جدول كالتالي :

<sup>1</sup> البنك الدولي، مؤشرات المعرفة والابتكار والتنمية المستدامة: دليل السياسات الاقتصادية القائمة على البحث والتطوير، إصدار 2021، ص. 45-48.

جدول 1: مؤشرات الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي والابتكار<sup>1</sup>

| رقم | المؤشر                                                                       | الوصف                                                             | الأهمية                                                                    |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | نسبة الإنفاق على البحث والتطوير المحلي (R&D) من الناتج المحلي الإجمالي (GDP) | تعكس نسبة الأموال المخصصة للبحث والتطوير مقارنة بإجمالي الاقتصاد. | توضح مدى اهتمام الدولة بالابتكار ودعمه ماليًا.                             |
| 2   | عدد براءات الاختراع المسجلة سنويًا                                           | يقيس الابتكارات الجديدة التي يتم حمايتها قانونيًا.                | يعكس مستوى النشاط الابتكاري وقدرته البحث على إنتاج تقنيات جديدة.           |
| 3   | عدد الباحثين لكل مليون نسمة                                                  | يشير إلى كثافة الموارد البشرية المتخصصة في البحث والتطوير.        | يوضح مدى توفر الكفاءات العلمية والتقنية في الدولة.                         |
| 4   | حجم التعاون بين الجامعات والقطاع الصناعي                                     | يقيس مستوى الشراكة بين المؤسسات الأكاديمية والشركات.              | يسهم في تحويل الأبحاث إلى تطبيقات عملية ومنتجات تجارية.                    |
| 5   | عدد الشركات الناشئة القائمة على التكنولوجيا                                  | يعبر عن عدد الشركات التي تعتمد على الابتكار التكنولوجي.           | مؤشر لقدرة البيئة الاقتصادية على احتضان الابتكار ودعمه.                    |
| 6   | حجم الاستثمار في رأس المال الجريء (Venture Capital)                          | يقيس حجم التمويل المخصص للشركات الناشئة المبتكرة.                 | يعكس مدى دعم المستثمرين للمشروعات ذات الطابع الابتكاري.                    |
| 7   | مؤشر تأثير البحث العلمي (عدد الاستشهادات العلمية)                            | يقيس عدد مرات الاستشهاد بالأبحاث في الدوريات العلمية.             | يوضح مدى تأثير البحث العلمي على المستوى الأكاديمي والتطبيقي.               |
| 8   | السياسات الحكومية لدعم البحث والتطوير                                        | تشمل الحوافز الضريبية، التمويل المباشر، وإنشاء مراكز أبحاث.       | تساهم في تعزيز بيئة الابتكار وتحفيز الشركات على الاستثمار في البحث العلمي. |

<sup>1</sup> جدول مؤشرات الاستثمار في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي و الابتكار تم اعداده من طرف الطالبة

## المطلب الثاني : دور الاستثمار التكنولوجي في تحفيز النمو الاقتصادي

يمثل " الاستثمار في التكنولوجيا " البحث والتطوير (R&D) ركيزة أساسية في دفع عجلة النمو الاقتصادي، إذ يسهم في تحفيز الابتكار، تحسين الإنتاجية، وتعزيز القدرة التنافسية للدول. يُعد الاستثمار في البحث والتطوير استراتيجية محورية لتحقيق التنمية المستدامة، مما يعكس أهمية دوره في صياغة اقتصادات قائمة على المعرفة بدلاً من الاعتماد على الموارد الطبيعية وحدها. و دوره يمكن شمله كالتالي :

### أ. البحث والتطوير كمحفز للابتكار والتصنيع المتقدم :

يُشكل البحث والتطوير حجر الأساس في تطوير تكنولوجيات جديدة تؤدي إلى نشوء صناعات حديثة، مما يساهم في التحول الهيكلي للاقتصادات الوطنية. تُعد الصناعات المعتمدة على البحث العلمي، مثل الذكاء الاصطناعي، التكنولوجيا الحيوية، وعلوم المواد، من أبرز القطاعات التي تولد قيمة اقتصادية مضافة وتدعم التنوع الاقتصادي<sup>1</sup>.

### ب. تأثير البحث والتطوير على الإنتاجية والنمو الاقتصادي:

يسهم البحث والتطوير في تحسين الكفاءة الإنتاجية عبر تطوير تقنيات حديثة مثل الأتمتة، البيانات الضخمة، والروبوتات الصناعية، مما يؤدي إلى خفض التكاليف وزيادة القدرة الإنتاجية. وفقاً لدراسات منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ، فإن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير ترتبط بارتفاع معدلات الإنتاجية والنمو الاقتصادي على المدى الطويل.

### ج. تعزيز القدرة التنافسية للدول :

الدول التي تستثمر في البحث والتطوير تتمتع بقدرة تنافسية أعلى على المستوى الدولي، إذ يُمكنها ذلك من تطوير منتجات وخدمات مبتكرة تعزز من حصتها في الأسواق العالمية. كما أن الاستثمار المستمر في البحث العلمي يعزز من مكانة الدول في المؤشرات العالمية للابتكار، مما يُترجم إلى تفوق اقتصادي واستراتيجي في القطاعات الحيوية.

### د. دور البحث والتطوير في خلق فرص عمل نوعية :

تُسهم الأنشطة البحثية في توفير وظائف ذات قيمة مضافة عالية، خاصة في القطاعات التكنولوجية والمعرفية. إذ يتطلب تطوير الحلول المبتكرة مهارات متخصصة، مما يؤدي إلى رفع مستوى الدخل وتعزيز التنمية البشرية. كما أن الاقتصادات التي تعتمد على البحث والتطوير تمتلك قدرة أكبر على استيعاب التطورات التقنية وتقليل معدلات البطالة في القطاعات التقليدية<sup>2</sup>.

### هـ. البحث والتطوير كأداة لمواجهة التحديات العالمية :

يُعد البحث والتطوير أداة محورية في إيجاد حلول للتحديات العالمية مثل تغير المناخ، الأوبئة، والأمن الغذائي. فمن خلال الاستثمار في البحث العلمي، يمكن تطوير تقنيات طاقة نظيفة، أنظمة زراعية متقدمة، وعلاجات طبية مبتكرة، مما يسهم في تحقيق التنمية المستدامة وتقليل المخاطر الاقتصادية المرتبطة بالأزمات.

<sup>2</sup> عبد الله الزبيدي، "أهمية البحث والتطوير في تحقيق التنمية المستدامة والتحول الاقتصادي"، *المجلة العربية للابتكار والتنمية*، العدد 9، 2022، ص. 77-83.

و. التأثير الاقتصادي المضاعف للاستثمار في البحث والتطوير :

تُظهر الدراسات الاقتصادية أن الاستثمار في البحث والتطوير يحقق عوائد اقتصادية تفوق المبالغ المستثمرة، حيث يؤدي إلى زيادة الابتكار، تحسين كفاءة الأسواق، وتعزيز النمو الاقتصادي على المدى الطويل. وفقًا لمنظمة التعاون والتنمية الاقتصادية، فإن كل دولار يُستثمر في البحث والتطوير يُحقق عوائد اقتصادية تصل إلى ثلاثة إلى خمسة أضعاف قيمته.

## المبحث الثاني: الإقلاع الاقتصادي - المفهوم والأسس النظرية

بعد تناولنا للاستثمار في التكنولوجيا كمحرك أساسي للنمو، ينتقل هذا المبحث إلى محور جوهري في الدراسة، وهو الإقلاع الاقتصادي، باعتباره أحد المخرجات المرجوة من تفعيل التكنولوجيا والاستثمار فيها. ومن أجل ذلك، يبدأ هذا المبحث بتحديد المفاهيم العامة للإقلاع الاقتصادي وشروط تحققه، وأهم نظرياته.

### المطلب الأول: المفاهيم العامة للإقلاع الاقتصادي وشروط تحققه

#### 1.1. تعريف الإقلاع الاقتصادي:

قبل المرور الى تعريف الإقلاع الاقتصادي يجدر بنا المرور الى تعريف التنمية و النمو ثم الاقلاع .

##### 1.1.1. التنمية الاقتصادية:

##### أ. مفهوم التنمية الاقتصادية

التنمية الاقتصادية تعني الانتقال من حالة التخلف إلى التقدم، وهو انتقال يصاحبه العديد من التغيرات الجوهرية والجزرية في البنية الاقتصادية وهي عملية شاملة تتضمن تغييرات في هيكل توزيع الدخل، هيكل الإنتاج، ونوعية السلع والخدمات المقدمة للأفراد<sup>1</sup>.

يمكن تعريف التنمية الاقتصادية على أنها مجموعة العمليات التي تؤدي إلى تغيير شامل ومتواصل، يرافقه ارتفاع في متوسط الدخل الحقيقي وتحسن في توزيع الدخل لصالح الفئات الفقيرة. كما تشمل التنمية تغييرات اجتماعية، سياسية، وثقافية تسهم في تحسين مستوى معيشة الأفراد والمجتمع ككل.

##### ب. عناصر التنمية الاقتصادية

تتضمن التنمية الاقتصادية عدة عناصر أساسية، منها:

- **الشمولية:** إذ لا تقتصر التنمية على الجانب الاقتصادي فقط، بل تشمل الأبعاد الاجتماعية، الثقافية، السياسية، والأخلاقية.
- **الاستمرارية:** تتمثل في تحقيق زيادة مستمرة في متوسط الدخل الحقيقي لفترة طويلة، مما يؤكد أن التنمية عملية طويلة الأمد.
- **تحسين توزيع الدخل:** من خلال تقليل معدلات الفقر، وضمان عدالة اقتصادية أكبر في المجتمع.
- **تحقيق التوازن بين القطاعات الاقتصادية:** ويشمل تنويع النشاطات الاقتصادية في مجالات مثل الصناعة، الخدمات، والسياحة لضمان اقتصاد متوازن.

<sup>1</sup> عبد القادر عودة، "مدخل إلى الاقتصاد التنموي"، ط1، دار الهدى، 2018، ص. 45

### ج. أهداف التنمية الاقتصادية

تسعى التنمية الاقتصادية إلى تحقيق مجموعة من الأهداف<sup>1</sup>، أبرزها:

- **زيادة الدخل الوطني:** ويقصد به الدخل الوطني الحقيقي وليس النقدي، أي القيمة الإجمالية للسلع والخدمات المنتجة في دولة معينة خلال فترة زمنية محددة
- **رفع مستوى المعيشة:** عبر توفير الضروريات الأساسية للحياة، وتحقيق زيادة مستمرة في متوسط دخل الفرد، إذ توجد علاقة طردية بين مستوى الدخل الفردي ومستوى المعيشة.
- **تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والنمو الديموغرافي:** لضمان استدامة التنمية دون أن تشكل الزيادة السكانية عبئاً على الموارد الاقتصادية.
- **التوزيع العادل للثروات:** من خلال تقليل الفوارق الاجتماعية وضمان توزيع أكثر إنصافاً للدخل.
- **تحقيق التنمية المستدامة:** بالاستغلال العقلاني لموارد الدولة مع مراعاة حقوق الأجيال القادمة في الثروات الطبيعية.

### د. معوقات التنمية الاقتصادية

تواجه التنمية الاقتصادية عدة تحديات<sup>2</sup>، يمكن تصنيفها إلى:

- **معوقات اقتصادية:**
  - محدودية الأسواق المحلية، مما يدفع المستثمرين إلى التوجه نحو الأسواق الأجنبية.
  - التفاوت في جودة المنتجات المحلية مقارنة بالمنافسة العالمية.
  - قلة الموارد البشرية المؤهلة، سواء من حيث الكم أو النوعية.
  - ارتفاع معدلات الفقر، خصوصاً في دول العالم الثالث.
- **معوقات اجتماعية:**
  - النمو الديموغرافي غير المتوازن، حيث يصعب تحقيق التنمية الاقتصادية دون تحقيق توازن بين عدد السكان والنمو الاقتصادي.
- **معوقات سياسية:**
  - عدم الاستقرار السياسي في بعض الدول.
  - الآثار السلبية للاستعمار، خاصة في دول العالم الثالث مثل القارة الإفريقية.

<sup>1</sup> يوسف عبد الله، "مفاهيم في التنمية الاقتصادية"، دار الفكر، 2016، ص. 22.

<sup>2</sup> أحمد خليل، "معوقات التنمية في دول الجنوب"، مجلة الاقتصاد العربي، العدد 12، 2021، ص. 88.



## • معوقات خارجية:

- سيطرة الشركات متعددة الجنسيات على اقتصادات العديد من الدول، مما يحد من قدرتها على تحقيق تنمية اقتصادية مستقلة.
- احتكار هذه الشركات للأسواق، مما يعوق المنافسة العادلة داخل الدول النامية.

### 2.1.1. النمو الاقتصادي:

#### أ. مفهوم النمو الاقتصادي

يشير النمو الاقتصادي إلى الزيادة المستدامة في الناتج المحلي أو الدخل الوطني الحقيقي لدولة ما على مدى فترة زمنية معينة. ويعكس هذا النمو مدى تطور القدرة الإنتاجية واستغلال الموارد المتاحة في مختلف القطاعات الاقتصادية. كلما تم استغلال هذه الموارد بشكل أكثر كفاءة، ارتفع معدل النمو في الدخل الوطني، والعكس صحيح في حال ضعف الاستغلال .

ويُعرف النمو الاقتصادي أيضًا بأنه التحسن المستمر في إجمالي الناتج المحلي أو القومي، مما يؤدي إلى زيادة متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطني الحقيقي.

أما الاقتصادي الأمريكي "كورت يتيس فيري" <sup>1</sup> ل أن النمو الاقتصادي هو عملية مستدامة تؤدي إلى ارتفاع إنتاج الثروات المادية، وذلك بفضل الاستثمار في رأس المال البشري والمادي، إضافة إلى التقدم التكنولوجي وكفاءة الأنظمة الاقتصادية. حيث يعمل الاستثمار في رأس المال البشري والمادي على تحسين إنتاجية العمال، بينما يسهم التطور التكنولوجي في إدخال أساليب جديدة في الإنتاج، وتساعد السياسات الاقتصادية الفعالة على توجيه الموارد إلى القطاعات الأكثر إنتاجية .

وبوجه عام، يُعتبر النمو الاقتصادي مفهومًا كميًا يعكس الزيادة المستمرة في الإنتاج على المدى الطويل، ويقاس التغير النسبي في الناتج المحلي الخام، ومن الضروري التمييز بين النمو الاقتصادي والتوسع الاقتصادي، حيث يُشير الأول إلى التحسن المستدام في القدرة الإنتاجية، بينما يُعبر الثاني عن الزيادة المؤقتة الناتجة عن ظروف معينة. ومن المهم ملاحظة أن النمو الاقتصادي يركز على ارتفاع الإنتاج والدخل، لكنه لا يأخذ بعين الاعتبار جودة المنتجات والخدمات أو توزيع الثروة بين أفراد المجتمع.

#### ب. أنواع النمو الاقتصادي

يمكن تصنيف النمو الاقتصادي إلى ثلاثة أنماط رئيسية، وفقًا لطبيعته وأسبابه <sup>2</sup>.

## • النمو الطبيعي:

- ينشأ تلقائيًا نتيجة تطور المجتمعات من النظم التقليدية إلى النظم الاقتصادية الحديثة.
- يحدث من خلال عمليات تاريخية واجتماعية مثل :
  - تطور تقسيم العمل داخل المجتمع.

<sup>1</sup>Curtis, J. "Economic Growth and Development," 2017, p. 34

<sup>2</sup> Todaro, M. "Economic Development," 2015, pp. 120-125

- تراكم رأس المال عبر مراحل مختلفة.
- الانتقال نحو اقتصاد يعتمد على التبادل التجاري والإنتاج السلعي.
- توسع الأسواق الداخلية نتيجة زيادة النشاط الاقتصادي.

#### • النمو غير المستقر (العابر):

- يتميز بعدم الاستمرارية، حيث يكون مرتبطاً بعوامل خارجية أو ظروف استثنائية مؤقتة.
- غالباً ما يظهر هذا النوع من النمو في الدول النامية، حيث يتأثر بتحولت مفاجئة في التجارة الخارجية، مثل ارتفاع أسعار السلع الأساسية أو تدفق الاستثمارات الأجنبية المؤقتة.

#### • النمو المخطط:

- يعتمد على استراتيجيات وسياسات اقتصادية مدروسة تهدف إلى توجيه الموارد نحو تحقيق تنمية مستدامة.
- يعتمد نجاح هذا النوع من النمو على مدى كفاءة التخطيط الاقتصادي، وفعالية تنفيذ البرامج الاقتصادية الموضوعة.

#### ج. سمات النمو الاقتصادي

يتسم النمو الاقتصادي بعدة خصائص رئيسية، تساعد في تحديد مدى استدامته وكفاءته

#### • التوسع في حجم الإنتاج:

- يُعبر عن ارتفاع معدل النشاط الإنتاجي، مما يؤدي إلى زيادة ملموسة في الناتج المحلي وارتفاع الدخل الفردي الحقيقي.

#### • تحولات في أساليب التنظيم والإدارة:

- تهدف الأنشطة الاقتصادية إلى تحقيق أقصى استفادة ممكنة من الموارد المتاحة. ومع مرور الوقت، يسعى المنتجون إلى تبني أساليب تنظيمية وإدارية أكثر كفاءة لزيادة الإنتاجية وتقليل التكاليف، مما يعزز عملية النمو الاقتصادي.

#### • التقدم الاقتصادي:

- لا يرتبط النمو الاقتصادي فقط بزيادة الإنتاج، بل يشمل أيضاً التحسينات المصاحبة في مستوى المعيشة، وتوفير فرص عمل جديدة، وتحقيق استقرار اقتصادي على المدى الطويل.

#### د. قياس النمو الاقتصادي

يُقاس النمو الاقتصادي باستخدام مؤشرات مختلفة تعكس مدى تحسن الأداء الاقتصادي بمرور الوقت<sup>1</sup>، ومن

<sup>1</sup> الهيئة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، سيناريوهات الاستشراف حال الاقتصاد العربي بحلول عام 2025، الأمم المتحدة، بيروت، 2017، ص.

أبرز هذه المؤشرات:

• **معدل نمو الناتج الوطني:**

- يُعد الناتج الوطني أحد أهم المؤشرات التي تُستخدم لقياس النشاط الاقتصادي.
- يتم حساب معدل النمو بمقارنة قيمة الناتج المحلي الإجمالي أو القومي عبر فترات زمنية مختلفة.
- يمكن تقييم الناتج الوطني باستخدام العملة المحلية للدولة، ولكن لتسهيل المقارنات بين الدول، غالبًا ما يتم تقييمه بعملة دولية موحدة مثل الدولار الأمريكي.
- من عيوب هذا المقياس أنه يعتمد على القيم النقدية فقط، مما قد يؤدي إلى عدم الدقة في ظل وجود معدلات تضخم مرتفعة.

• **متوسط الدخل الفردي:**

- يقيس العلاقة بين نمو الإنتاج الاقتصادي وتطور عدد السكان، مما يساعد على تحديد مدى استفادة الأفراد من النمو الاقتصادي.
- يُعدّ هذا المؤشر أكثر دقة في تقييم مستوى الرفاهية الاقتصادية، حيث يعكس نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ويظهر مدى تأثير النمو الاقتصادي على مستوى معيشة المواطنين.

• **مؤشر القدرة الشرائية:**

- يتم تقييم النمو الاقتصادي أيضًا بناءً على القدرة الشرائية للأفراد، من خلال مقارنة تكلفة المعيشة ووسلة الاستهلاك الأساسية عبر مختلف البلدان.
- يساهم هذا المقياس في تحديد الدول التي تحقق نموًا حقيقيًا ينعكس على حياة الأفراد، وليس مجرد زيادات رقمية في الناتج المحلي.

**3.1.1. الإقلاع الاقتصادي:**

**أ. مفهوم الإقلاع الاقتصادي:**

يُعتبر الإقلاع الاقتصادي مرحلة حاسمة في عملية النمو الاقتصادي، حيث يتمكن بلد ما من تجاوز العوائق التي تعرقل تطوره، مما يؤدي إلى زيادة كبيرة في معدلات الاستثمار، ونمو ملحوظ في القطاعات الإنتاجية مثل الزراعة والصناعة. وتتميز هذه المرحلة بانتقال الاقتصاد من الاعتماد على الأنشطة التقليدية إلى تبني أنشطة اقتصادية حديثة، مدعومة بشبكات نقل متطورة، ونظم مصرفية قوية، بهدف تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة. وتعد هذه المرحلة من أقصر مراحل النمو، حيث تتراوح مدتها بين 20 و30 عامًا، لكنها تعد من أصعب المراحل نظرًا لكونها تتطلب ترسيخ قواعد اقتصادية واجتماعية جديدة<sup>1</sup>.

يرتبط مفهوم الإقلاع الاقتصادي بنظرية الاقتصادي الأمريكي "والت روستو" حول التطور الاقتصادي،

<sup>1</sup> Debayan Pakrashi, Paul Frijters, Takeoffs, Landing. And Economic Growth, Asian Development Bank Institute (ADBI) Working Paper Series, No641, January 2017.

والتي قسّم فيها النمو إلى خمس مراحل. ووفقاً لروستو، فإن مرحلة الإقلاع الاقتصادي هي المرحلة التي تبدأ فيها قوى التغيير في التغلب على العوامل التي تعيق التقدم، مما يؤدي إلى ارتفاع متوسط دخل الفرد، ونمو الإنتاجية، وذلك بفضل جهود فئة من المجتمع تمتلك روح الابتكار والطموح لتحقيق التنمية

ويعتبر الإقلاع الاقتصادي للدول النامية بوابة أساسية لتحقيق التقدم العلمي والاجتماعي، وأحد أكثر الوسائل فاعلية لتحسين مستويات المعيشة. غير أن نجاحه يتطلب مراعاة الظروف الخاصة بكل دولة، وضمان توفر الأسس الضرورية للنمو، سواء من حيث الاستقرار السياسي، أو البنية التحتية، أو الموارد المالية والبشرية. كما يجب أن يكون هذا الإقلاع متماشياً مع الأهداف الاستراتيجية والأيدولوجية للدولة لضمان استدامته .

ويعد الإقلاع الاقتصادي المرحلة الأكثر أهمية في عملية التطور الاقتصادي، حيث يتم التخلص من العقبات التي تعرقل النمو، مما يسمح بتحقيق التحول الهيكلي في طرق الإنتاج، مدعوماً بالتقدم التكنولوجي، وتوسع المصانع، وزيادة الاستثمارات في القطاعات الإنتاجية ذات القيمة المضافة العالية. ويؤكد روستو أن التكنولوجيا تمثل العامل الأساسي في تحقيق الإقلاع الاقتصادي، إذ تلعب دوراً محورياً في تطوير وسائل الإنتاج وتعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد<sup>1</sup>.

❖ **يعرّف والت روستو** عملية الإقلاع الاقتصادي بأنها زيادة في حجم الاستثمار وإنتاجيته داخل مجتمع معين، مما يؤدي إلى نمو مستدام ومستمر في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي.

❖ **يعرّف ويليام إيسترلي (William Easterly, 2006)** الإقلاع الاقتصادي بأنه الانتقال من مرحلة يكون فيها نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي محدوداً (بين -0.5% و 0.5%) إلى مرحلة يحقق فيها هذا النمو معدلات دائمة ومستقرة أعلى من 1.5%.

❖ **أما باكرشي وفريترز (Pakrashi & Frijters, 2019)**، فيعتبران أن الإقلاع الاقتصادي يحدث عندما يبدأ بلد ما في تحقيق نمو مستدام طويل الأمد بالاعتماد على موارده المتاحة، مما يمكنه من الاستمرار في مسار التنمية لعقود .

❖ **من جهتهما، يرى أيزنمان وسبايجل (Aizenman & Spiegel, 2010)** أن الإقلاع الاقتصادي يتمثل في تحقيق نمو اقتصادي سريع يخرج البلد من مرحلة الركود، حيث يُعتبر البلد قد دخل في مرحلة الإقلاع إذا تجاوز متوسط نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي نسبة 2.3% لمدة خمس سنوات متتالية بعد فترة ركود. بينما يتوقف الإقلاع عندما ينخفض هذا المتوسط إلى أقل من 2.3%.

❖ **وأخيراً، يشير باكرشي وفريترز (Pakrashi & Frijters, 2017)** إلى أن أحد المعايير الأساسية لقياس الإقلاع الاقتصادي هو مقارنة معدل نمو الدولة بمعدل نمو الولايات المتحدة الأمريكية على مدى خمس سنوات

<sup>1</sup> فاطمة الزهراء فاسي، حميدة أوكيل، "معيقات وسبل تحقيق الإقلاع الاقتصادي للدول النفطية وغير النفطية - حالة الجزائر"، مداخلة مقدمة في الملتقى الدولي الثاني: متطلبات تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النفطية في ظل خيار أسعار المحروقات، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة البويرة، الجزائر، 29-30 نوفمبر

متتالية. فإذا كان معدل النمو يفوق نظيره الأمريكي خلال هذه الفترة، تُعتبر السنة الأولى ضمن هذه الخمس سنوات هي سنة الإقلاع .

## 1.2. شروط الإقلاع الاقتصادي :

تختلف شروط الإقلاع الاقتصادي من دولة إلى أخرى حسب خصوصياتها البنيوية وظروفها السياسية والاجتماعية غير أنه توجد جملة من الشروط الأساسية التي ينبغي توفرها للدخول في مرحلة الإقلاع، وتتمثل في :

أ. ارتفاع معدل الاستثمار المنتج: يجب أن يرتفع من مستوى منخفض (حوالي 5%) إلى أكثر من

10% من الدخل القومي، بما يوازي أو يفوق معدل نمو السكان، ما يعكس انتقالاً نوعياً في

تخصيص الموارد نحو القطاعات المنتجة<sup>1</sup>.

ب. تطوير قطاع صناعي أو أكثر: ويشترط أن تكون هذه القطاعات من نوع الصناعات التحويلية ذات

معدلات نمو مرتفعة، بحيث تلعب دور "قاطرة النمو" لبقية الاقتصاد، من خلال ما تُحدثه من

تأثيرات ارتدادية .

ج. وجود إطار سياسي واجتماعي ومؤسسي داعم: أي أن يتوافر نظام سياسي مستقر ومؤسسات فعالة

قادرة على دعم التوسع في القطاع الحديث، واستغلال الانفتاح على الاقتصاد العالمي بما يخدم

أهداف النمو .

د. تهيئة المناخ العام: يشمل ذلك الاستقرار الأمني، نضج الرؤية التنموية، توفر البنية التحتية

الأساسية (كالنقل، والطاقة، والاتصالات)، وتنشيط قطاعات مثل الزراعة والتجارة بما يدعم بقية

النشاط الاقتصادي.

**المطلب الثاني : أهم النظريات الاقتصادية المفسرة للإقلاع (روستو، شومبيتر، نموذج سولو)**

## 1.2. تحليل نقدي لنظرية والت روستو :

تُعد نظرية روستو للإقلاع الاقتصادي واحدة من النظريات الكلاسيكية التي حاولت تفسير مسار التنمية

الاقتصادية، حيث قدمها الاقتصادي الأمريكي والت روستو في كتابه "مراحل النمو الاقتصادي: بيان غير شيوعي "

عام 1960. وتستند هذه النظرية إلى فكرة أن التنمية الاقتصادية تمر عبر خمس مراحل متسلسلة، تبدأ بالمجتمعات

التقليدية وتنتهي بمجتمع الاستهلاك الجماهيري.

### 1.1.2. مراحل النمو الاقتصادي حسب والت روستو:

وفقاً لروستو، تمر التنمية الاقتصادية بخمس مراحل رئيسية<sup>2</sup>:

أ. **المجتمع التقليدي**: يتميز بالاعتماد على الزراعة، والتكنولوجيا البدائية، وهيمنة القيم والعادات التقليدية.

1

<sup>2</sup> عبد الرحمان بن سانية الانطلاق الاقتصادي بالدول النامية في ظل التجربة الصينية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة تلمسان، الجزائر 2013، ص.23.

- ب. **التهيؤ للإقلاع**: يبدأ المجتمع في تبني الابتكار التكنولوجي، والاستثمار في البنية التحتية، وظهور قطاع صناعي ناشئ.
- ج. **الإقلاع**: تحدث طفرة اقتصادية، حيث تقود الاستثمارات الكبيرة والتصنيع إلى معدلات نمو مرتفعة، مع تحول الإنتاج نحو القطاعات الصناعية.
- د. **الطريق إلى النضج**: يصبح الاقتصاد متنوعاً وأكثر استقراراً، وتزداد الإنتاجية، ويشهد المجتمع تحسينات في مستويات المعيشة.
- هـ. **عصر الاستهلاك الجماهيري**: يتميز بزيادة الدخل الفردي، وانتشار الرفاهية الاقتصادية، وسيطرة قطاع الخدمات والاستهلاك على النشاط الاقتصادي.
- 2.1.2. الانتقادات الموجهة لنظرية روستو<sup>1</sup>:**
- أ. على الرغم من تأثير نظرية روستو في الفكر التنموي، فقد تعرضت لعدة انتقادات جوهرية، من أبرزها:
- ب. **إهمالها للاعتبارات التاريخية والثقافية**: تفترض النظرية أن جميع الدول تمر بالمراحل نفسها بغض النظر عن اختلافاتها الثقافية والتاريخية، متجاهلة بذلك الخصوصيات المحلية لكل مجتمع.
- ج. **الطابع الخطي للتنمية**: تصور النظرية التنمية الاقتصادية على أنها عملية تسير وفق تسلسل حتمي ثابت، بينما في الواقع، قد تتبع الدول مسارات مختلفة أو تواجه انتكاسات بسبب أزمات اقتصادية أو سياسية.
- د. **إغفال العوامل السياسية والاجتماعية**: لم تأخذ النظرية في الاعتبار تأثير العوامل السياسية كالحروب، والأنظمة الاستبدادية، وعدم الاستقرار السياسي، والتي تؤثر بشكل مباشر على التنمية.
- هـ. **التبعية الاقتصادية**: يُنظر إلى النموذج الذي طرحه روستو على أنه يعزز النموذج الرأسمالي الغربي، دون الالتفات إلى أن بعض الدول النامية تبقى في حالة تبعية اقتصادية للقوى الكبرى، مما يعيق تحقيقها للاستقلال الاقتصادي.
- و. **عدم تفسير ظاهرة النمو غير المتكافئ**: تتجاهل النظرية التفاوت في توزيع الثروة داخل الدول، والفجوة الاقتصادية بين الدول المتقدمة والنامية، ما يجعلها غير كافية لتفسير الواقع التنموي في كثير من الدول.
- 2.2. تحليل نقدي لنظرية جوزيف شومبيتر :**

يُعد جوزيف شومبيتر (1883-1950) أحد أبرز الاقتصاديين وعلماء الاجتماع، وُلِدَ في مورافيا - تشيكيا، وتُوفي في تاكونيك - كونيتيكت - الولايات المتحدة الأمريكية. عُرف بأطروحاته حول التنمية والدورات الاقتصادية، حيث تحدى المدارس الاقتصادية التقليدية في عصره، متجاوزاً التحليل السكوني (الستاتيكي) نحو التحليل الحركي (الديناميكي). كما سعى إلى دمج النظرية الاقتصادية بالإحصاء والتاريخ وعلم الاجتماع، مبتعداً بذلك عن المدرسة

<sup>1</sup> Irina M.Osadchaya, Rostow's Theory of Economic Growth, Soviet Review, 3:3, 1962.

التقليدية الجديدة والكينزية<sup>1</sup>.

تأثر شومبيتر بالنظرية النيوكلاسيكية التي ترى أن الرأسمالية هي الإطار العام للنمو الاقتصادي، كما استلهم بعض أفكار مالتوس حول التناقضات البنوية في النظام الرأسمالي. ورغم رفضه للشيوعية، لم يكن مؤيداً مطلقاً للرأسمالية، حيث تنبأ بانهيائها لتحل محلها الاشتراكية بدلاً من الشيوعية. وقد عبّر عن أفكاره هذه في كتابه "نظرية التنمية الاقتصادية" عام 1911، قبل أن يعمقها في مؤلفه الصادر سنة 1939. أبرز أفكاره:

أ. يرى شومبيتر أن التطور الاقتصادي في ظل النظام الرأسمالي لا يحدث بشكل تدريجي ومستمر، بل عبر قفزات متقطعة تتخللها دورات من الرواج والكساد، مدفوعةً بالابتكارات التي يقوم بها رواد الأعمال، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحفيز النمو.

ب. يعتمد النمو الاقتصادي على عاملين رئيسيين: **المنظم**، الذي يُعدّ العنصر الفاعل في الابتكار والتطوير، و**الائتمان المصرفي**، الذي يوفر التمويل اللازم للابتكارات والاستثمارات الجديدة.

ج. يؤكد شومبيتر على الدور المحوري للمنظم باعتباره القوة المحركة للنشاط الاقتصادي، ويصفه بأنه "الدينامو" الذي يدفع عجلة التنمية.

د. يوضح أن الابتكارات التي يقدمها المنظم تؤثر على هيكل الاقتصاد وأنماط الاستهلاك، وتأخذ عدة أشكال، منها:

- استغلال موارد جديدة.
- ابتكار سلع وخدمات جديدة.
- تطوير أساليب إنتاجية محسنة.
- فتح أسواق جديدة.
- إعادة هيكلة القطاعات الصناعية.

## 1.2.2. تحليل عملية النمو الاقتصادي:

يبدأ شومبيتر تحليله بافتراض وجود اقتصاد متوازن يخضع لمنافسة كاملة، حيث يقوم المنظم باستغلال فرص استثمارية جديدة، مما يؤدي إلى موجة من الازدهار يدعمها التوسع في الائتمان المصرفي، وهو ما يسهم في نمو الإنتاج والدخل. لكن مع زيادة المعروض من السلع، تبدأ الأسعار في الانخفاض، مما يؤدي إلى تراجع قدرة المنشآت القديمة على المنافسة، فتعرض للإفلاس، ويحل الركود. غير أن هذا التباطؤ الاقتصادي لا يدوم طويلاً، حيث تظهر ابتكارات جديدة تعيد تحفيز النمو، وتتكرر الدورة الاقتصادية من جديد.

## 2.2.2. انتقادات نظرية شومبيتر:

<sup>1</sup> Schumpeter, J. A. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. McGraw-Hill p15.

- أ. بالغ في تقدير دور المنظم، رغم أن الابتكار أصبح عملية مؤسسية معقدة تُدار من قبل فرق متخصصة من الباحثين والخبراء.
  - ب. افترض وجود علاقة مباشرة بين الادخار وسعر الفائدة، وهي فرضية ما زالت تثير جدلاً بين الاقتصاديين.
  - ج. ركز على الائتمان المصرفي كمصدر رئيسي لتمويل الاستثمار، في حين أن الواقع يشير إلى أن الاستثمارات طويلة الأجل غالباً ما تُموّل من خلال الأرباح المحتجزة أو عبر أسواق الأسهم والسندات.
  - د. لم يتطرق إلى العقبات التي قد تعيق النمو، مثل الزيادة السكانية وتناقص الموارد، وهي تحديات رئيسية تواجه العديد من الدول النامية.
- بناءً على هذه الانتقادات، ورغم التأثير الكبير الذي أحدثته أفكار شومبيتر في فهم آليات النمو الاقتصادي، فإنها ليست كافية لتفسير كل تعقيدات التنمية، مما استدعى ظهور مقاربات اقتصادية جديدة تراعي العوامل المؤسسية والاجتماعية والسياسية في تحليل الظواهر الاقتصادية.

### 3.2. تحليل نقدي لنموذج روبرت سولو :

#### 1.3.2. نموذج النمو لروبرت سولو (Solow Growth Model)

يُعتبر نموذج سولو أحد أهم النماذج في الاقتصاد الكلي لفهم النمو الاقتصادي طويل الأمد. طوّره الاقتصادي روبرت سولو في عام 1956، ويركز على العوامل الأساسية المحددة للنمو، مثل تراكم رأس المال، النمو السكاني، والتقدم التكنولوجي. يُصنف النموذج ضمن النظريات الكلاسيكية الجديدة .

يعتمد النموذج على دالة إنتاج عامة :

$$Y = A \cdot F(K, L)$$

حيث :

Y - الناتج الاقتصادي .

K - رأس المال .

L - العمالة .

A - التقدم التكنولوجي (عامل خارجي).

#### 2.3.2. الانتقادات الموجهة لنموذج سولو :

- أ. التقدم التكنولوجي كعامل خارجي : أبرز انتقاد هو عدم تفسير النموذج لمصدر التكنولوجيا، مما يجعلها "صندوقاً أسود". لكن في نموذج المطور صحح ذلك ضمن نموذج المطور<sup>1</sup>.
- ب. افتراضاته :

- المنافسة الكاملة: يتجاهل دور الاحتكارات وعيوب السوق .

<sup>1</sup> Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. *The Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-320.



- غياب رأس المال البشري: أهمل النموذج التعليم والمهارات، رغم أن نماذج لاحقة (مثل مانكيو-رومر-ويل) أضافته، لكنه في 1992<sup>1</sup> أضاف عامل رأس المال البشري و التكنولوجيا أصبحت كعامل داخلي .

ج. التقارب المشروط: الأدلة التجريبية أظهرت أن التقارب بين الدول ليس عامًا، بل مشروطًا بعوامل مثل المؤسسات السياسية وجودة الحوكمة.

د. إهمال عدم المساواة: لا يدرس النموذج توزيع الدخل أو تأثير التفاوتات على النمو.

هـ. الاعتماد على الادخار : يفترض أن زيادة الادخار تؤدي دائمًا إلى نمو أعلى، لكن في الواقع، قد تؤدي إلى فائض إنتاجي أو أزمات طلب (نقد كينزي) .

#### إسهامات النموذج رغم الانتقادات

أ. يُعتبر حجر الأساس لفهم النمو الاقتصادي .

ب. قدم إطارًا رياضيًا واضحًا لتحليل السياسات (مثل تأثير زيادة الادخار أو خفض النمو السكان)

ج. فتح الباب لتطوير نماذج أكثر تعقيدًا، مثل نماذج النمو الداخلي .

نموذج سولو ليس كاملاً، لكنه لا يزال أداة أساسية في الاقتصاد الكلي لفهم الديناميكيات الأساسية للنمو طويل الأمد.

<sup>1</sup> (Mankiw, Romer, & Weil, 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437).

## المبحث الثالث: تجارب مقارنة في تحقيق الإقلاع الاقتصادي عبر التكنولوجيا المطلب الأول : التجربة الكورية الجنوبية – التكنولوجيا كقاطرة للنمو

### 1.1. السياق التاريخي

بعد الحرب الكورية (1950-1953)، كانت كوريا الجنوبية واحدة من أفقر دول العالم، إذ كان ناتجها المحلي الإجمالي يعادل مستويات العديد من الدول النامية. وقد أدت الدمار الاقتصادي الشامل إلى تراجع البنية التحتية والصناعية إلى حد بعيد، مما جعل البلاد تعتمد على المعونات الخارجية لإعادة الإعمار<sup>1</sup>.

### 1.3. التحول الاستراتيجي

#### أ. الانتقال من الصناعات التقليدية إلى اقتصاد المعرفة:

في الثمانينيات، قامت الحكومة الكورية بتغيير المسار الاقتصادي من الصناعات التقليدية مثل النسيج إلى التركيز على التكنولوجيا المتقدمة. كان ذلك من خلال خطة "اقتصاد المعرفة" التي هدفت إلى الاستثمار الضخم في التعليم والبحث والتطوير<sup>2</sup>.

#### ب. الاستثمار في البحث العلمي والتعليم:

بلغ الإنفاق على البحث والتطوير نسبة 4.8% من الناتج المحلي الإجمالي (2023)، مما جعل كوريا الجنوبية أعلى دولة في هذا المجال عالمياً. وقد ساهم تأسيس معاهد مثل معهد كوريا المتقدم للعلوم والتكنولوجيا (KAIST) في تأهيل المهندسين الذين انضموا لاحقاً لشركات كبرى مثل Samsung و LG. ج. دعم الشركات الكبرى (التكتلات الاقتصادية) :

تم تفضيل شركات مثل Samsung و Hyundai عبر منح الدعم المالي والإعفاءات الضريبية، ما أدى إلى إنشاء مراكز بحثية متقدمة، مثل مركز أبحاث أشباه الموصلات الذي ساهم في حصول Samsung على حصة عالمية تقارب 20% في صناعة الرقائق.

#### د. البنية التحتية الرقمية والتكامل بين الصناعة والأكاديمي:

كانت كوريا الجنوبية أول دولة تُطلق شبكة 5G على مستوى وطني (2019)، مما عزز سرعة الإنترنت وأدى إلى إنشاء مدن ذكية تعتمد على تقنيات إنترنت الأشياء (IoT)، كما ساهمت الشركات مثل "مشروع الدماغ الكوري" في دمج احتياجات السوق مع مجالات البحث العلمي.

<sup>1</sup> Lee, J. & Smith, H. (2018). *Post-war reconstruction and economic growth in South Korea*. Journal of Asian Economics, 55, 1-15.

<sup>2</sup> Kim, S. & Park, Y. (2022). *Knowledge economy and technological transformation in South Korea*. Economic Development Quarterly, 36(2), 102-119.

<sup>3</sup> Choi, D. (2021). *Chaebols and innovation: The role of Samsung and Hyundai*. Journal of Business Studies, 45(3), 345-362.

### 3.1. النتائج الملموسة

#### أ. الابتكار والتصدير:

تُعد كوريا الجنوبية اليوم من الدول الرائدة عالمياً في الابتكار (وفقاً لمؤشر بلومبيرغ<sup>1</sup> 2023)، حيث تشكل صادرات التكنولوجيا نحو 35% من إجمالي الصادرات الوطنية<sup>2</sup>.

#### ب. النمو الاقتصادي:

ارتفع الناتج المحلي الإجمالي من حوالي 2.7 مليار دولار بعد الحرب إلى 1.7 تريليون دولار في 2023، مما يعكس تحولاً جذرياً في هيكل الاقتصاد .

### المطلب الثاني : تجربة الصين: التجربة الصينية – الابتكار والإصلاح كآلية للإقلاع 2.1. التحول الاقتصادي :

#### الانتقال من "مصنع العالم" إلى "مخترع العالم":

اعتمد الاقتصاد الصيني في البداية على التصنيع منخفض التكلفة، لكن منذ التسعينيات بدأت الصين بتنفيذ خطة "الصين تصنع 2025" لتصبح رائدة في مجالات تكنولوجيا استراتيجية مثل الروبوتات والذكاء الاصطناعي<sup>3</sup>.

#### 1.4. الأدوات والاستراتيجيات الرئيسية

#### أ. الاستثمار الحكومي الضخم:

خصصت الصين حوالي 2.4% من ناتجها المحلي الإجمالي للبحث والتطوير (R&D) في 2023، مما يعادل استثمارات تقدر بمليارات الدولارات. وقد تم إنشاء حقائق تكنولوجية مثل "وادي السليكون الصيني" في شنجن لجذب آلاف الشركات الناشئة سنوياً<sup>4</sup>.

#### ب. سياسة الشركات الوطنية :

تم دعم شركات مثل Huawei و Tencent و Alibaba عبر منح وإعانات حكومية، بالإضافة إلى تسهيل الحصول على قروض بمبالغ ضخمة (مثل قروض Huawei التي بلغت 75 مليار دولار في فترة ما بين 2010 و 2020) .

#### ج. استراتيجية نقل التكنولوجيا والابتكار:

اعتمدت الصين آليات لفرض نقل التكنولوجيا كشرط للاستثمارات الأجنبية، وهو ما أثّرت حوله تقارير تشير إلى استخدام أساليب "التجسس الصناعي" لجمع البيانات والتكنولوجيا الغربية.

<sup>1</sup> هو مؤشر دولي سنوي تُعدّه وكالة Bloomberg الاقتصادية، ويهدف إلى تصنيف اقتصادات العالم حسب درجة الابتكار فيها، بناءً على مجموعة من المؤشرات والمعايير الكمية والكيفية.

<sup>2</sup> World Bank (2024). South Korea Economic Data

<sup>3</sup> hang, H. (2022). Government support and national champions in China. Journal of Chinese Economic Studies, 44(1), 50-68

<sup>4</sup> Li, X. & Zhao, Q. (2023). Forced technology transfer and industrial espionage. International Journal of Technology Policy, 19(2), 99-115

د. التركيز على الذكاء الاصطناعي:

أنشئت خطط استثمارية ضخمة (150 مليار دولار بحلول 2030) لتطوير الذكاء الاصطناعي، كما تم تأسيس مناطق خاصة في بكين لتجميع الشركات الناشئة في هذا المجال.

### 3.2. النتائج والآثار

أ. الابتكار وحماية الملكية الفكرية:

تعد الصين اليوم من أكبر الدول في عدد براءات الاختراع (حوالي 1.4 مليون براءة سنوياً)، وتنافس بقوة الشركات العالمية في مجالات مثل السيارات الكهربائية، حيث تتفوق BYD على Tesla بإنتاج 3 ملايين سيارة في 2023.

ب. النمو الاقتصادي الرقمي:

وصل الناتج المحلي للاقتصاد الرقمي في الصين إلى 7.5 تريليون دولار في 2023 مع معدل نمو سنوي يقارب 10%، مما يدل على تحول اقتصادي عميق قائم على التكنولوجيا والابتكار<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Chen, M. (2023). Artificial intelligence development plans in China. AI Policy Journal, 7(3), 89-107

## خلاصة الفصل الأول :

تناول هذا الفصل الإطار النظري الذي يُؤسّس للعلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا والإقلاع الاقتصادي، من خلال ثلاثة مباحث أساسية. في المبحث الأول، تم تحديد مفهوم الاستثمار التكنولوجي، مكوناته، وأهميته في تنشيط النمو الاقتصادي عبر تعزيز الكفاءة الإنتاجية والتحول الهيكلي في الاقتصاد. أما المبحث الثاني، فقد عالج مفهوم الإقلاع الاقتصادي وشروطه، مستعرضاً أبرز النظريات التفسيرية لهذا المفهوم، وعلى رأسها نموذج روستو ومقاربات شومبيتر و سولو، التي أبرزت دور الابتكار، والتراكم الرأسمالي، والتقدم التكنولوجي في الانتقال إلى مسار النمو المستدام .

وفي المبحث الثالث، تم تقديم تحليل مقارنة لتجربتين ناجحتين في هذا المجال، هما كوريا الجنوبية والصين، حيث أظهرتا كيف يمكن لسياسات تكنولوجية مدروسة أن تُحدث نقلة نوعية في بنية الاقتصاد الوطني. وعليه، يتبين أن الاستثمار في التكنولوجيا ليس خياراً إضافياً، بل ضرورة استراتيجية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي، وهو ما سيُعزز لاحقاً من خلال التحليل التطبيقي في الفصل الثاني.

## الفصل الثاني

الدراسة التطبيقية لدور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع  
(1990-2023) الاقتصادي في الجزائر

## الفصل الثاني: الدراسة التطبيقية لدور الاستثمار في التكنولوجيا في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر

### **تمهيد :**

بعد ان تم التأسيس النظري في الفصل الأول لمفاهيم الإقلاع الاقتصادي والتكنولوجيا ودورها كرافعة للنمو في الأدبيات الاقتصادية، يُخصص هذا الفصل للجانب التطبيقي من الدراسة، من خلال تحليل البيانات الواقعية لمؤشرات الاستثمار في التكنولوجيا ومظاهر النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023.

ينقسم الفصل إلى ثلاثة مباحث أساسية؛ حيث يتناول المبحث الأول واقع الاستثمار في التكنولوجيا من خلال مؤشرات كمية مثل الإنفاق على البحث والتطوير، براءات الاختراع، نسبة الإنفاق التكنولوجي من الناتج المحلي، ومعدل انتشار الإنترنت. أما المبحث الثاني فيرصد تطور مؤشرات النمو الاقتصادي الوطني مثل الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، معدل النمو السنوي، الاستثمار الإجمالي، ونصيب الفرد من الناتج المحلي. ويُخصص المبحث الثالث لتحليل العلاقة بين التكنولوجيا والنمو عبر التقدير القياسي باستخدام نموذج سولو المطور الذي يأخذ بعين الاعتبار متغيرات رأس المال، العمل، والتكنولوجيا كمحددات للناتج.

## المبحث الأول: واقع الاستثمار في التكنولوجيا في الجزائر المطلب الأول : مؤشرات الاستثمار في التكنولوجيا

سنحاول في هذا المطلب شرح المؤشرات التي تساعد على ادراك واقع الاستثمار في التكنولوجيا و هي كالتالي :

### 1. الإنفاق على البحث و التطوير : R&D Expenditure

أ. تعريفه : هو حجم الموارد المالية التي تنفقها الدولة أو المؤسسات الخاصة أو الجامعات على أنشطة البحث العلمي والتطوير التكنولوجي، ويُقاس غالبًا كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي .  
ب. أهميته:

- ✓ يعتبر من المؤشرات المهمة لأنه يمثل الاستثمار المباشر في إنتاج المعرفة التكنولوجية.
- ✓ يعكس إرادة الدولة في تبني نموذج اقتصادي مبني على الابتكار والعلوم .
- ✓ ارتفاعه يعني وجود مناخ يشجع على التجريب والابتكار وتطوير منتجات جديدة.

### 2. عدد طلبات براءات الاختراع : Patent Applications

أ. تعريفه : هو عدد الابتكارات أو الأفكار التقنية التي تم وضعها على مستوى المعهد الوطني للملكية الصناعية بشكل طلبات بعدها ليتم منح شهادة براءة الاختراع ، فهي سند قانوني يُمنح للمخترع حتى يستفيد بملكية اختراعه ويتصرف فيه باستغلاله أو بيعه أو بترخيص استغلاله لطرف آخر ، كما تخول البراءة لصاحبها حق الحماية القانونية اتجاه كل من يحاول التعدي على اختراعه، لكن لا يمكن الحصول على هذه البراءة إلا بعد توافر مجموعة من الشروط . ويمكن أن تكون من أفراد، جامعات، أو مؤسسات.  
ب. أهميته :

- ✓ يقيس الناتج الفعلي للابتكار والاستثمار في التكنولوجيا .
- ✓ يمثل تحول المعرفة إلى منتج قابل للحماية القانونية والتسويق.
- ✓ مؤشر مباشر على مستوى الإبداع المحلي وقدرة النظام على إنتاج حلول جديدة.

### 3. نسبة الإنفاق التكنولوجي من الناتج المحلي الإجمالي : ICT Spending / GDP

أ. تعريفه : هو حصة الإنفاق على التقنيات الحديثة (برمجيات، أجهزة، شبكات، نظم معلومات...) من الناتج المحلي الإجمالي. يُظهر مدى أولوية الدولة للتكنولوجيا ضمن مواردها العامة.  
ب. أهميته :

- ✓ يعكس حجم توجيه الموارد نحو التحول الرقمي والتكنولوجي .
- ✓ كلما ارتفعت النسبة الانفاق على التكنولوجيا ، دل ذلك على جهد حقيقي نحو بنية تحتية معرفية.
- ✓ يعطي مؤشراً على جاهزية الدولة لاحتضان الاقتصاد الرقمي .



#### 4. معدل انتشار الإنترنت : Internet Penetration Rate

أ. تعريفه : هو نسبة السكان الذين لديهم إمكانية الوصول إلى الإنترنت. يُقاس عادة كنسبة مئوية من إجمالي عدد السكان.

ب. أهميته :

- ✓ الإنترنت هي البنية التحتية الرئيسية لانتشار التكنولوجيا و الرقمنة .
- ✓ كلما زاد عدد المستخدمين، زادت فرص الاستثمار في الخدمات الرقمية والتعليم والتجارة الإلكترونية .
- ✓ يعكس تفاعل المجتمع مع التقدم التكنولوجي وليس فقط الدولة .

#### المؤشرات الأربعة تمثل حلقة مترابطة:

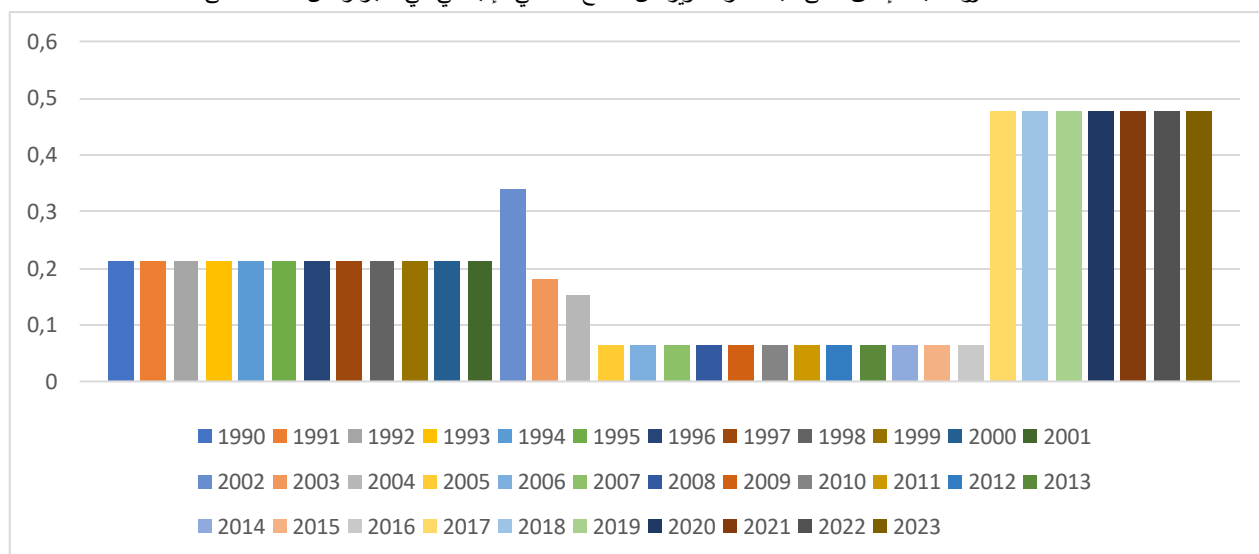
- ✓ الإنفاق على البحث و التطوير = استثمار في المعرفة .
  - ✓ كثرة براءات الاختراع = نتيجة حتمية لتركيز الاستثمار في التكنولوجيا .
  - ✓ الإنفاق التكنولوجي = التزام مادي بالبنية التكنولوجية .
  - ✓ انتشار الإنترنت = انعكاس شعبي لقدرة المجتمع على استخدام التكنولوجيا
- كلما كانت هذه المؤشرات إيجابية، دل ذلك على واقع متقدم و واعد للاستثمار التكنولوجي .

#### المطلب الثاني : تحليل تطور الاستثمار في التكنولوجيا في الجزائر

سنقوم بتحليل مؤشرات تطور الاستثمار في التكنولوجيا في الجزائر حسب البيانات المتوفرة في قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي وهي كالتالي :

#### 1. الإنفاق على البحث و التطوير<sup>1</sup> :

الشكل 1 : تطور نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر من 1990 الى 2023



يتناول الرسم البياني تطور نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال

<sup>1</sup> مصدر البيانات من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

الفترة من عام 1990 حتى عام 2023، مما يتيح تقييم مدى اهتمام الدولة بهذا القطاع الحيوي ، اخذت البيانات بالنسبة مئوية (% من الناتج المحلي الإجمالي) ، هذه النسبة تعبر عن الجهد الاستثماري للدولة في البحث والتطوير مقارنة بحجم الاقتصاد الكلي.

**من خلال البيان يظهر لنا انه في :**

- الفترة من 1990 إلى 2005: استقرار نسبي على مستوى منخفض ، ويُلاحظ وجود استقرار في نسبة الإنفاق عند حدود تتراوح بين 0.1 % و 0.2 % من الناتج المحلي.

نرى ان هذا المستوى المنخفض يعكس وجود محدودية في الاهتمام المؤسسي بالبحث العلمي في تلك المرحلة وقد يعود ذلك إلى الوضع الراهن انداك سياسيا ، أولويات اقتصادية أخرى، ضعف السياسات الموجهة للابتكار و نقص التمويل .

- عام 2006: قفزة مفاجئة ومثيرة للاهتمام حيث تظهر لنا في هذا العام أعلى نسبة إنفاق بين جميع السنوات، تقترب من 0.35 % ونرى ان هذه الزيادة المفاجئة قد ترتبط بتوجه حكومي مؤقت نحو تنشيط قطاع الابتكار، ة بالانفتاح نحو برامج التعاون الدولي

- الفترة من 2007 إلى 2016: نلاحظ تراجع وانخفاض حاد ومستمر ، حيث شهدت هذه الفترة انخفاضاً كبيراً في النسبة، لتصل إلى أدنى المستويات (أقل من 0.1%) و يمكن ان يُفسّر ذلك على فترة تم إعادة توجيه الموارد فيها نحو أولويات عاجلة كالأمن ، الصحة و البنية التحتية . و قد يرتبط ذلك أيضاً بغياب استراتيجية وطنية واضحة لتوطين المعرفة والابتكار.

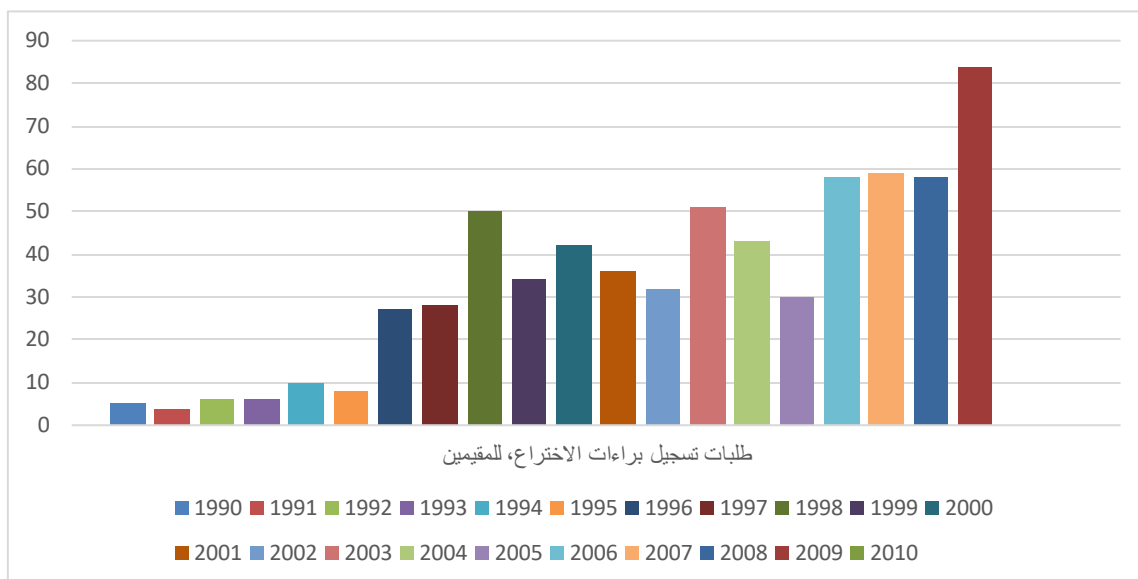
- الفترة من 2017 إلى 2023: حيث نلاحظ طفرة واضحة ومتصاعدة ، إذ تجاوز الإنفاق 0.4 % في السنوات الأخيرة، مع استقرار نسبي عند هذا الحد . و يُمكن اعتبار هذا التحول نتيجة للإصلاحات الاقتصادية واستراتيجيات وطنية للبحث والتطوير ة هي فترة تميزت فيها الدولة بالانخراط في أجنادات التنمية المستدامة و الرؤية الوطنية (مثل رؤية 2030 في البحوث و الابتكارات ) و الاهتمام المتزايد بمجالات الذكاء الاصطناعي، والطاقة المتجددة، والتعليم التقني.

**من خلال ما سبق نستخلص الى ان :**

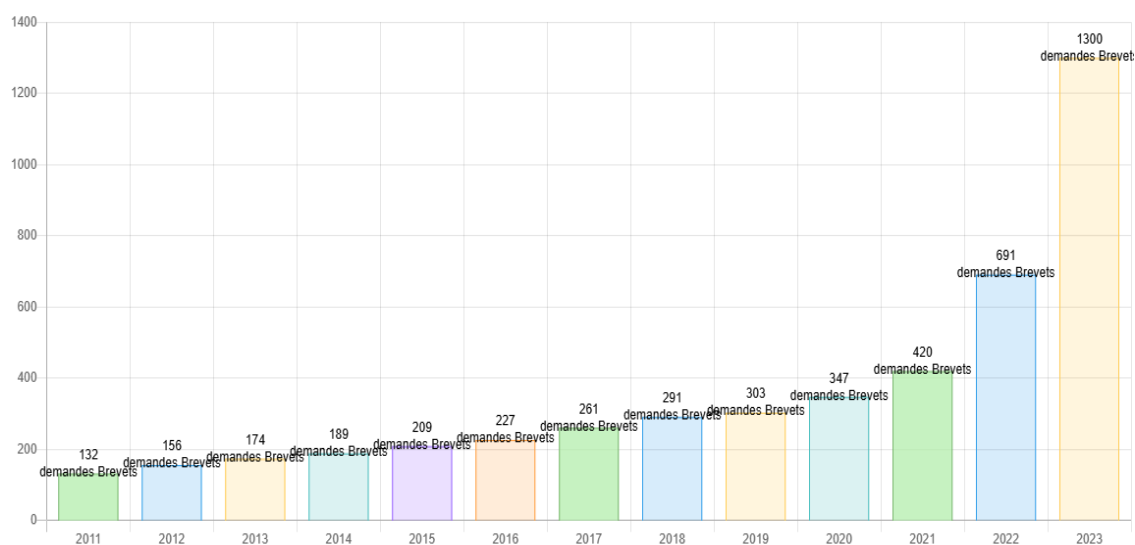
- النمو في الإنفاق البحثي لم يكن مستقرًا، مما يعكس غياب استراتيجية بحثية مستدامة لفترات طويلة .
- التحول الأخير (بعد 2017) يعكس نقلة نوعية في نظرة الدولة نحو اقتصاد المعرفة، وهي تكون مرتبطة بالتغيرات الجيوسياسية و الإصلاحات الاقتصادية الكبرى في توجهات الدولة نحو تشجيع الابتكار و البحث العلمي .

## 2. عدد طلبات براءات الاختراع<sup>1</sup>:

الشكل 2: تطور عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المودعة خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2010



الشكل 3: تطور عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المودعة خلال الفترة الممتدة من 2011 إلى 2023



يمثل هذا الرسم البياني تطور عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع المودعة خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023. وهو مؤشر مهم يعكس مستوى النشاط الابتكاري في الدولة، ومدى تطور بيئة البحث العلمي والابتكار. من خلال البيان يظهر لنا انه في :

- الفترة 1990-1999 : عدد طلبات ضعيفة نوعا ما (أقل من 10 طلبات سنوياً في معظم السنوات) ، حيث نلاحظ نمو طفيف وبطيء جداً و هذا يعكس بداية شبه منعدمة في ثقافة الابتكار المؤسسي أو الفردي.

<sup>1</sup> مصدر البيانات من المديرية العامة للبحث العلمي و التطوير التكنولوجي في الجزائر و أيضا من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

- الفترة 2000-2010 : بداية صعود بطيء، لكن منتظم حيث متوسط الطلبات يتراوح بين 10 و 40 طلباً سنوياً أي وجود بعض التذبذب في النمو، لكنه في اتجاه تصاعدي عام.
- الفترة 2010-2019 : نلاحظ تطور ملحوظ في عدد الطلبات اذ تجاوز عدد الطلبات في بعض السنوات عتبة 200 . أي استقرار نسبي في معدلات التقديم، مع تزايد الاهتمام بالاختراع والملكية الفكرية .
- الفترة 2020-2023 : نلاحظ ضمن هذه الفترة قفزة ضخمة وملحوظة، خاصة في سنة 2023 . عدد الطلبات تجاوز حاجز 1000 ، وهي أعلى نسبة خلال كامل الفترة، هذه الطفرة تمثل تحولاً نوعياً في سلوك المبتكرين .

ولتفسير هذه النتائج نرى ان لكل فترة أسباب خاصة أدت اليها وهي كالتالي :

- ضمن مرحلة الركود الابتكاري (1990-1999) نجد غياب السياسات الموجهة نحو دعم البحث والتطوير (R\&D) و أيضا ضعف الإمكانيات المادية والتقنية لدى الجامعات والمؤسسات وكذلك غياب ثقافة الملكية الفكرية و هذا في مجمله يعود الى ان البيئة السياسية والاقتصادية كانت غير محفزة على الإبداع .
- بداية التحفيز (2000-2010) ظهور بعض البرامج الحكومية لتشجيع البحث العلمي و إنشاء مراكز بحثية ومخابر في الجامعات على المستوى الوطني وبالتوازي هناك اهتمام متزايد من الطلبة والباحثين بمجال الاختراع
- التوسع التدريجي (2010-2019) خلال هذه الفترة تم تكثيف برامج دعم الابتكار عبر وكالات ومراكز متخصصة و انخراط الطلبة الجامعيين في مشاريع تخرج مبتكرة. و كذلك ظهور مسابقات وطنية للابتكار، مما حفز التقديم على براءات اختراع . الا انه و رغم ذلك، ظل الابتكار بعيداً عن النسيج الصناعي الفعلي لعدم وجود ربط بين البحث و الاختراع وبين متطلبات السوق.
- طفرة الابتكار (2020-2023) نجد من خلال البيانات المسجلة في هذه الفترة ان الجائحة كانت محفزاً للتفكير في حلول محلية (أجهزة تنفس، أدوات تعقيم...). حيث تم إطلاق برامج وطنية مثل "الجزائر تبتكر"، وظهر حاضنات أعمال جامعية تحفز اكثر على مشاريع البحث و الابتكار من خلال القرار 75/12 المؤرخ في 22 سبتمبر 2022 ، تبسيط الإجراءات القانونية لتسجيل البراءات و أيضا من خلال الدورات التكوينية لزيادة وعي الشباب الباحثين بأهمية حماية ابتكاراتهم .

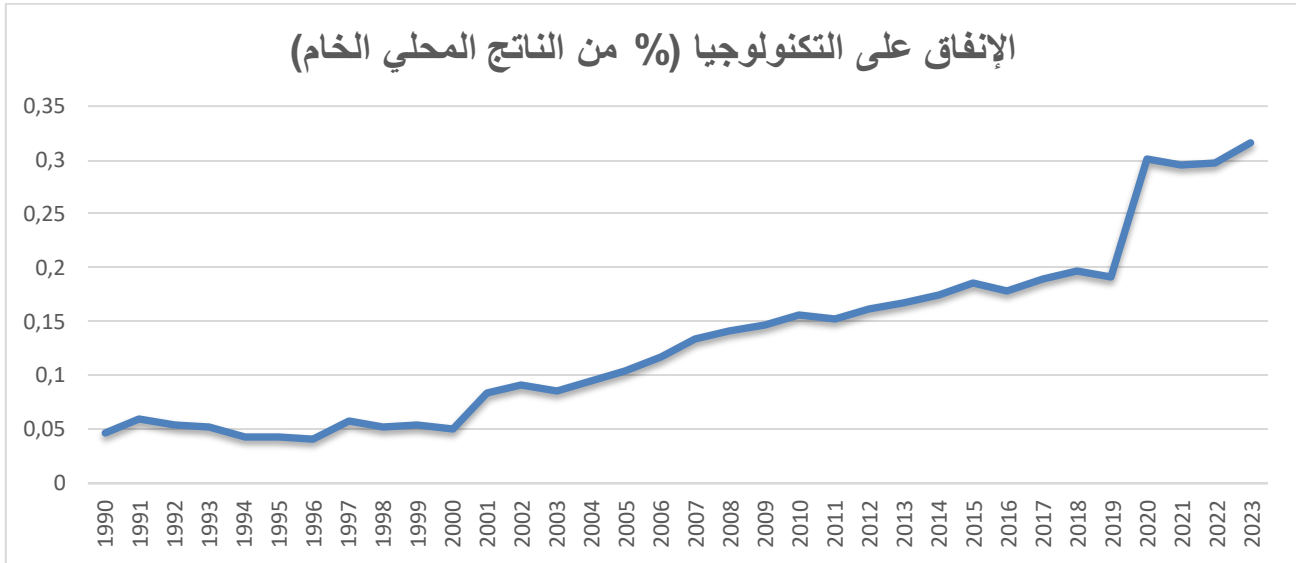
من خلال ما سبق تحليله نجد ان :

- البيان يُظهر أن ثقافة الابتكار والاختراع بدأت متأخرة نسبياً، ولم تشهد نمواً حقيقياً إلا بعد 2010 .
- القفزة الكبيرة في السنوات الأخيرة، وخاصة 2023، تعكس نقلة نوعية في وعي المجتمع بقيمة الملكية الفكرية .

- وبالرغم من هذا التحسن الملاحظ ، فإن مقارنة الأرقام بمعدل النمو السكاني والعدد الكلي للباحثين يُظهر أن البيئة الابتكارية لا تزال في طور التكوين و ان التزايد في عدد الطلبات لا يعني بالضرورة جودة الابتكارات أو قابليتها للتطبيق الصناعي، ما يستدعي تقييم نوعية البراءات و مدى تحويلها إلى منتجات فعلية بل و حتى نسبة تطبيقها في السوق المحلية .

### 3. نسبة الإنفاق التكنولوجي من الناتج المحلي الإجمالي<sup>1</sup>:

الشكل 4: تطور نسبة الإنفاق على التكنولوجيا من الناتج المحلي الخام في الجزائر، خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023



يمثل هذا الرسم البياني تطور نسبة الإنفاق على التكنولوجيا من الناتج المحلي الخام في الجزائر، خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023، وهو مؤشر يعكس مدى أولوية التكنولوجيا في السياسة الاقتصادية للدولة . من خلال هذا البيان نلاحظ ما يلي :

- الفترة 1999-1990: نرى ان هناك استقرار نسبي في حدود 0.05%-0.06% وهذا يترجم التذبذب الطفيف والانخفاض الطفيف في بعض السنوات حيث تعكس هذه المرحلة بداية ضعيفة جدًا في الاستثمار التكنولوجي .
- الفترة 2010-2000 : نلاحظ فيها بداية صعود تدريجي وملحوظ ، بنسبة تزايد مستمرة اما بحلول 2010، تجاوزت النسبة 0.15% . و هذا يشير إلى بروز سياسة تدريجية نحو دعم التكنولوجيا .
- الفترة 2019-2010 : فنجد ضمنها ان هناك استمرار في الاتجاه الصاعد بشكل متدرج ومستقر و النسبة تقترب من 0.20% في نهاية هذه المرحلة . و هذا ما يعكس تراكماً تدريجياً في الاهتمام بالبنية الرقمية، نظم المعلومات، والدفع الإلكتروني .
- الفترة 2023-2020 : فهنا نجد قفزة مفاجئة وكبيرة في سنة 2020 حيث النسبة تصل إلى حوالي 0.3% أو أكثر، وتستقر عندها مع تذبذب طفيف .

<sup>1</sup> مصدر البيانات من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي الخاصة بالجزائر

من خلال هذه القراءة للبيانات نجد ان الانفاق على التكنولوجيا مر بمراحل تميزت كل منها كالتالي :

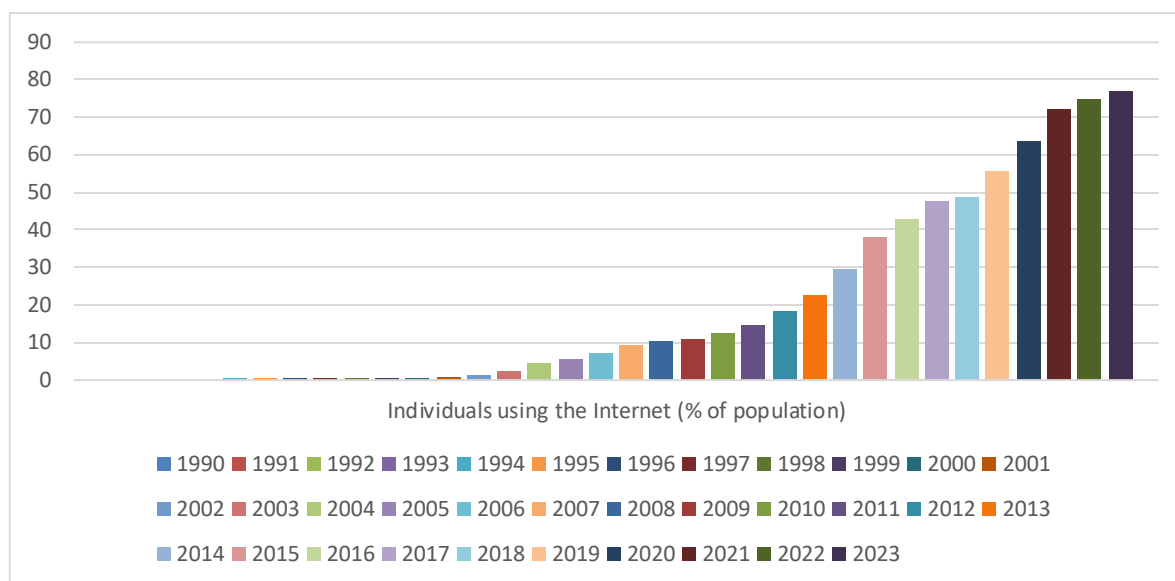
- مرحلة الركود النسبي (1990-1999) : في هذه المرحلة الجزائر كانت خارجة من أزمة أمنية واقتصادية حيث لم تكن التكنولوجيا أولوية اقتصادية.
- مرحلة الصعود التدريجي (2000-2019) : هي مرحلة تميزت بالانفتاح نحو إدخال نظم الإعلام الآلي في المؤسسات العمومية و بداية إدخال الإنترنت للمؤسسات والإدارات و وجود برامج حكومية لدعم القطاعات في المجال الرقمي والتكوين و هذا راجع لإدراك تدريجي لأهمية التكنولوجيا في تحسين الإنتاجية.
- مرحلة القفزة (2020-2023) : نجد ان سنة 2020 تمثل منعطفًا، وهو أمر يرتبط غالبًا بعام جائحة كوفيد-19 . حيث انه من الإجراءات المرتبطة بالجائحة كانت التوجه نحو الرقمنة، التعليم عن بعد، الخدمات الرقمية الحكومية , فقد أدت هذه الظروف إلى دفع الدولة نحو الاستثمار المفاجئ في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

من خلال ما سبق نجد ان البيان :

- يُظهر أن الجزائر لم تكن تولي التكنولوجيا أولوية حقيقية إلا بعد 2010، وبشكل أوضح بعد 2020، وهذا تأخر كبير مقارنة مع البلدان الصاعدة .
- التحول الرقمي المفاجئ بعد 2020 جاء كرد فعل وليس ضمن استراتيجية استباقية طويلة الأمد و هذا يدل على ضعف التخطيط الاستراتيجي للتنمية التكنولوجية.
- رغم التحسن الأخير، فإن نسبة أقل من 0.4 % تبقى ضعيفة جدًا عالميًا .الدول المتقدمة تتجاوز 2-3% من الناتج المحلي في هذا المجال.

#### 4. معدل انتشار الإنترنت<sup>1</sup> :

الشكل 5: تطور نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من إجمالي عدد السكان على مدار الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023



يمثل هذا الرسم البياني تطور نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت من إجمالي عدد السكان على مدار الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023. يعد هذا المؤشر أحد المعايير الأساسية لقياس مدى اندماج المجتمع في الاقتصاد الرقمي، ومدى تطور البنية التحتية للاتصالات والتكنولوجيا.

من خلال هذا البيان نلاحظ ما يلي :

- الفترة 1990-1999 : النسب منخفضة للغاية (أقل من 5%) وهذا راجع للاستخدام الشبه منعدم في بداية التسعينات. ثم نلاحظ تقدم طفيف وبطيء خلال أواخر التسعينات. و هذا يعكس غياب شبه تام لتقنيات الإنترنت، أو محدودية وصولها للعموم .
- الفترة 2000-2010 : نلاحظ بداية ارتفاع تدريجي وواضح بحلول 2010، حيث تجاوزت نسبة المستخدمين حاجز 20% من السكان . وهنا النمو لم يكن سريعاً، لكنه منتظم مما يشير إلى دخول الإنترنت للمؤسسات التعليمية، وبدء انتشاره بين الأسر .
- الفترة 2010-2019 : تسارع ملحوظ في معدل النمو إذ النسبة تجاوزت 50% في بعض السنوات الأخيرة من هذه المرحلة حيث نرى تطوراً واضحاً في استعمال الإنترنت لأغراض متعددة (تعليم، ترفيه، تواصل اجتماعي...) .
- الفترة 2020-2023 : في هذه الفترة نلاحظ وجود قفزة حادة وسريعة جداً حيث ان نسبة المستخدمين تقترب من 80% من عدد السكان أما بالنسبة لاستقرار النسب بصفة مرتفعة بعد 2020 فهو بعكس انفجاراً في الطلب على الإنترنت واستخدامه في الحياة اليومية.

<sup>1</sup> مصدر البيانات من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

من خلال هذه البيانات نجد ان مؤشر انتشار الانترنت تطور كالتالي :

- مرحلة ما قبل الانتشار (1990-1999) : حيث فيها غياب شبه كلي للإنترنت في الحياة العامة , و هذا راجع الى ضعف البنية التحتية و عدم توفر الأجهزة أو الخدمات بأسعار مناسبة أيضا يعود ذلك الى غياب سياسات عمومية موجهة نحو الرقمنة.
- مرحلة الانطلاق البطيء (2000-2010) : حيث نرى فيها بداية دخول الإنترنت إلى الجامعات والمؤسسات و ذلك من خلال إدخال تقنيات الاتصال الحديثة تدريجياً و بداية اهتمام الدولة بالتحول الرقمي، لكن بوتيرة بطيئة .
- مرحلة التوسع المتسارع (2010-2019) : ضمن هذه المرحلة نجد ان هناك توسيع في خدمات الإنترنت عبر الهاتف النقال و وجود برامج من طرف الدولة لدعم الرقمنة في التعليم والإدارة .
- مرحلة القفزة الرقمية (2020-2023) : خلال هذه المرحلة نجد ان سنة 2020 كانت حاسمة بسبب جائحة كوفيد-19 حيث تم فيها الاعتماد على التعليم عن بعد, رقمنة الخدمات الحكومية و الطلب المتزايد على الانترنت دفع لتطوير البنية التحتية و نرى ان نسب الاستخدام المرتفعة أصبحت شبه دائمة، ما يدل على تغير في سلوك الأفراد.

من خلال ما سبق نجد ان :

الجزائر عرفت تأخرًا كبيرًا في اعتماد الإنترنت مقارنةً بالتحويلات العالمية، حيث لم تبدأ النسبة بالارتفاع الجدي إلا بعد 2010 .

- الفترة الممتدة من 1990 إلى 2000 تكشف غيابًا كليًا لاستراتيجية رقمية .
- القفزة بعد 2020 تُظهر أن التحول الرقمي جاء كرد فعل ظرفي وليس نتيجة تخطيط طويل الأمد رغم القفزة النوعية، لا تزال الفجوة الرقمية قائمة في بعض المناطق (الريف، الجنوب)، و لا يعكس ارتفاع النسبة بالضرورة جودة الاتصال أو كفاءته، ما يستدعي دراسات موازية حول سرعة الإنترنت، تكلفة الخدمة، وتوزيعها الجغرافي .



## المبحث الثاني : تطور النمو الاقتصادي في الجزائر المطلب الأول : مؤشرات النمو الاقتصادي في الجزائر

سنحاول في هذا المطلب شرح المؤشرات التي تساعد على فهم النمو الاقتصادي و هي كالتالي :

### 1. الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي : Real GDP

- أ. تعريفه : الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي هو القيمة الإجمالية للسلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد الدولة خلال سنة معينة، مع تعديل هذه القيمة لاستبعاد تأثير التضخم (أي بأسعار ثابتة) .
- ب. أهميته:

✓ يعكس الحجم الفعلي للنشاط الاقتصادي

✓ يُعتبر المؤشر الأساسي الذي يُقاس به أداء الاقتصاد الكلي

### 2. معدل النمو السنوي : Annual Real GDP Growth Rate

- أ. تعريفه : هو النسبة المئوية لتغير الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي مقارنة بالسنة السابقة .
- ب. أهميته :

✓ يكشف عن سرعة وتيرة النمو أو التراجع الاقتصادي من عام لآخر .

✓ أداة مهمة لتحديد الفترات الزمنية التي شهدت تحسناً أو ركوداً اقتصادياً .

### 3. إجمالي الاستثمار : Gross Fixed Capital Formation

- أ. تعريفه : يُقصد به مجموع الاستثمارات في الأصول الثابتة مثل المصانع، المعدات، البنى التحتية، بما في ذلك أحياناً التكنولوجيا والمباني الذكية .
- ب. أهميته :

✓ مؤشر مباشر على حجم الجهد الاستثماري في الاقتصاد .

### 4. متوسط الدخل الفردي الحقيقي : Real GDP per Capita

- أ. تعريفه : ناتج قسمة الناتج المحلي الحقيقي على عدد السكان، ويعطي تقديراً لمتوسط ما يحصل عليه الفرد من الإنتاج القومي .
- ب. أهميته :

✓ يعكس مستوى معيشة السكان .

✓ يعطي بُعداً اجتماعياً للنمو الاقتصادي .

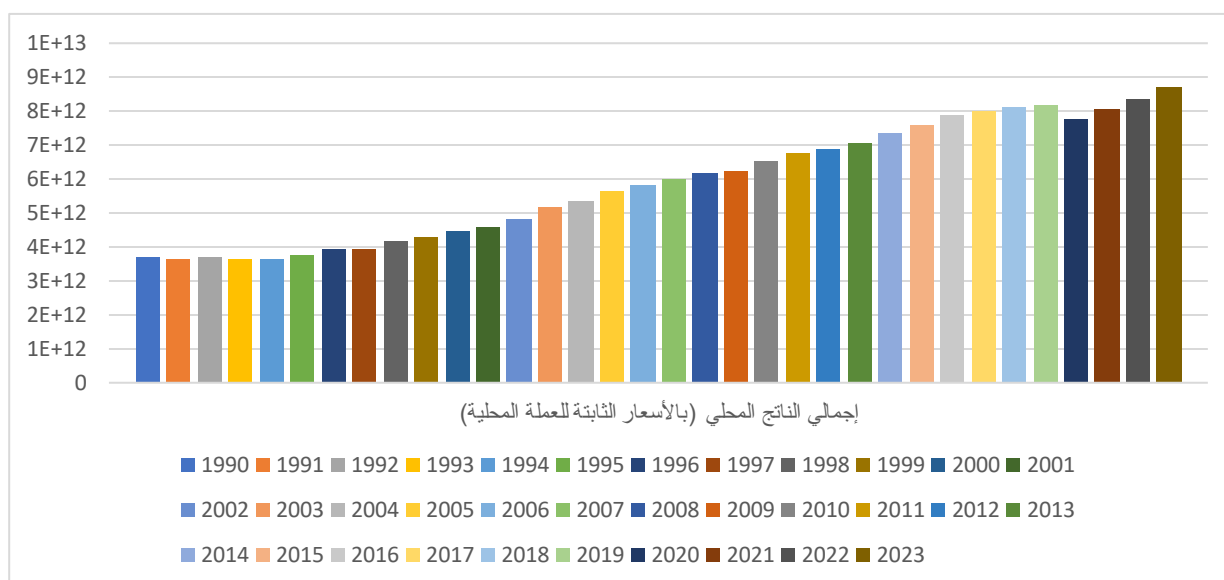
✓ قد ينمو الناتج العام ولكن لا يشعر به الفرد إذا كانت الزيادة السكانية مرتفعة أو النمو غير موزع بشكل عادل .

## المطلب الثاني : تحليل ومناقشة تطور النمو الاقتصادي الجزائري

سنقوم بتحليل مؤشرات التطور الاقتصادي في الجزائر حسب البيانات المتوفرة في قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي وهي كالتالي :

### 1. الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي<sup>1</sup> :

الشكل 6: تطور الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023



يمثل هذا الرسم البياني تطور الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023، وهو يقيس القيمة الإجمالية للسلع والخدمات المنتجة في الاقتصاد المحلي، بعد تعديلها عن التضخم، ما يجعله مؤشراً أدق لقياس النمو الفعلي .

من خلال هذا البيان نلاحظ ما يلي :

- الفترة 1990-1999 : وجود استقرار نسبي مع نمو بطيء جداً .
- حيث تتراوح القيمة الإجمالية في بداية هذه الفترة في حدود 4 إلى 5 تريليونات (بالعملة المحلية الثابتة) .
- الفترة 2000-2010 : بداية نمو تدريجي ومستقر في الناتج المحلي حيث نرى ان وتيرة الصعود بدأت تتسارع بعد عام 2003 و وصل الناتج المحلي الحقيقي إلى حوالي 6 تريليونات أو أكثر مع نهاية هذه المرحلة.
- الفترة 2011-2019 : استمرار في النمو، ولكن بوتيرة أبطأ مقارنة بالعقد السابق وهنا نلاحظ ان المؤشر شهد نوعاً من التباطؤ في بعض السنوات، لكن لم يتراجع .
- الفترة 2020-2023 : نلاحظ نمو ملحوظ ومتسارع مجدداً و بالرغم من جائحة كوفيد-19، لم يُسجل تراجع حاد، بل ارتفعت القيم مجدداً في 2021 وما بعدها .

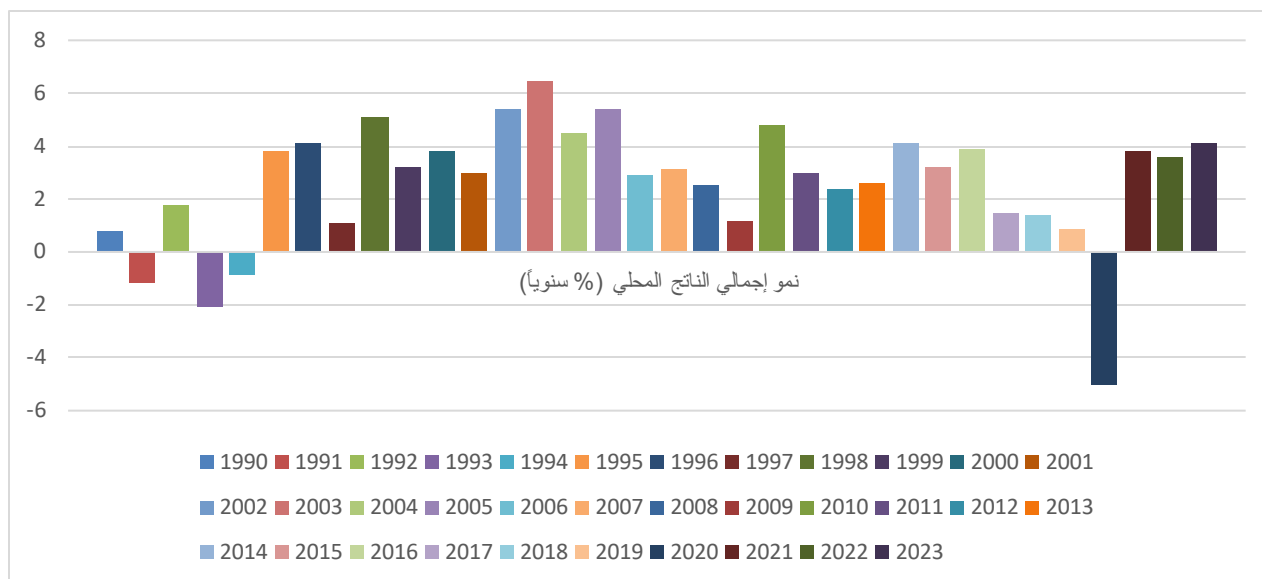
<sup>1</sup> مصدر بيانات مؤشر الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

من خلال هذه البيانات نجد ان هذا المؤشر تطور كالتالي :

- مرحلة الركود النسبي (1990-1999) : تعود أسباب هذه النتائج إلى أزمة اقتصادية حادة تزامنت مع أزمة أمنية (العشرية السوداء) حيث اتصفت هذه المرحلة بانكماش في الاستثمار، تراجع النشاط الاقتصادي، وضعف أداء القطاعات المنتجة و غياب بيئة آمنة لنمو الأعمال والقطاع الخاص و أيضا الاعتماد الكبير على النفط مع ضعف التنويع الاقتصادي .
  - مرحلة الانتعاش (2000-2010) : نجد في هذه المرحلة ان ارتفاع أسعار النفط عالميًا بعد 2000 ساهم في تحسين الإيرادات العامة و ساهم في إطلاق مشاريع تنموية ضخمة (برامج دعم النمو الاقتصادي) و يرجع ذلك أيضا الى تحسّن في الاستقرار السياسي والأمني، ما شجع على تحريك عجلة الاقتصاد.
  - مرحلة التباطؤ (2011-2019) : تأثر الاقتصاد بانخفاض أسعار النفط بداية من 2014 مع استمرار هيمنة الربيع النفطي، و بالتالي ضعف مساهمة القطاعات غير النفطية و نجد أيضا ان غياب إصلاحات هيكلية كبرى هو ما جعل النمو يتباطأ رغم الاستقرار الظاهري .
  - مرحلة الجائحة وما بعدها (2020-2023) : رغم التأثير العالمي لكوفيد-19، نجد ان الاقتصاد الجزائري لم يشهد انكماشًا حادًا، بل ساعدت مرونة بعض القطاعات (الفلاحة، التصدير، بعض الصناعات) على تجنب ركود، تزامنا مع بداية محاولات لتنويع الاقتصاد، خاصة بدعم المؤسسات الناشئة و المقاولاتية , كما ان تصاعد أسعار الطاقة عالميًا بعد 2021 ساعد على عودة النمو في 2022-2023 .
- المؤشر يُظهر أن الجزائر مرّت بمراحل نمو متباينة، تتأثر بالوضع السياسي والأمني وأسعار النفط بشكل كبير.**
- غياب الاستقرار الهيكلي للاقتصاد جعل النمو هشًا ومعتمدًا على المتغيرات الخارجية .
  - بالرغم التطور الكمي في الناتج المحلي، إلا أن: جودة النمو غير واضحة هل هو نمو إنتاجي أم استهلاكي، غياب القيمة المضافة العالية الناتجة عن الابتكار والصناعة المتطورة.

## 2. معدل النمو السنوي<sup>1</sup>:

الشكل 7 : يمثل التغير السنوي في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر، من 1990 إلى 2023



الرسم يُظهر التغير السنوي في الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (Real GDP Growth) في الجزائر على مدى 34 سنة، من 1990 إلى 2023.

من خلال البيان نلاحظ ان هناك :

- تذبذب واضح في معدلات النمو السنوي، تتراوح بين نمو إيجابي قوي يفوق 6% في بعض السنوات، وانكماش حاد (أكثر من -5%) في أخرى.

• نلاحظ وجود:

الذروة الإيجابية: سُجلت في منتصف التسعينات (1994-1996) ومرة أخرى في سنوات الطفرة النفطية (2003-2006) الذروة السلبية : كانت في عام 2020، بانكماش حاد يناهز -6% .

- تراجع النمو في السنوات الأخيرة (2021-2023) مقارنةً بما قبلها، رغم تحسن طفيف بعد الجائحة .

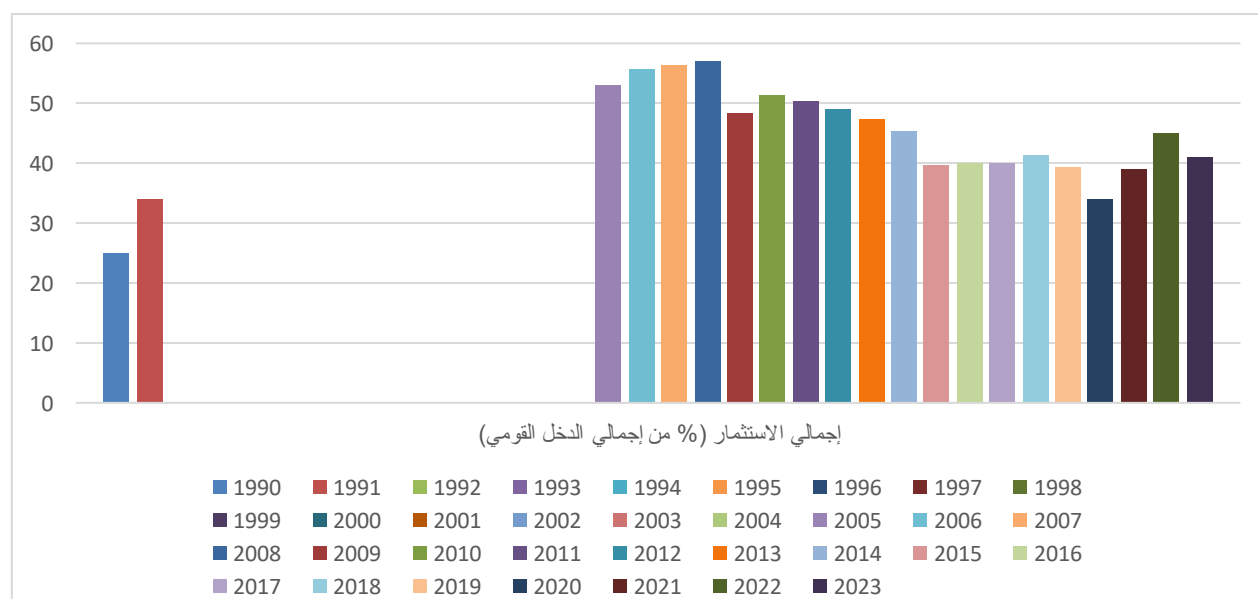
من خلال البيان نجد ان النمو السنوي مر بالعديد من المراحل كالتالي :

- مرحلة الاضطراب والانكماش (1990-1993) : تأثرت الجزائر بالأزمة الأمنية والاقتصادية العميقة في بدايات التسعينات، ونجد ان هناك تراجع شديد في النشاط الاقتصادي، بسبب عدم الاستقرار السياسي وتجميد الاستثمارات. انا في عامي 1992 و1993 شهدا نموًا سلبيًا يقارب -1% إلى -2% . و هذا راجع الى حالة طوارئ المعلنة في كل القطاعات ، ضعف الاستثمار ، انهيار الثقة الداخلية والخارجية.

<sup>1</sup> مصدر البيانات من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

- مرحلة التعافي والإصلاحات (1994-1998) : مع بداية برنامج الإصلاح الهيكلي، بدأت معدلات النمو ترتفع، ووصلت إلى أكثر من 6% سنة 1996 و هذا ما ساعد على تخفيف التضخم، والانفتاح النسبي على الاقتصاد العالمي .
  - مرحلة الطفرة النفطية (2000-2008) : استقادت الجزائر من ارتفاع أسعار النفط عالمياً حيث استُخدمت الموارد المتزايدة لتمويل برامج دعم النمو والمشاريع الكبرى، و هنا حققت البلاد نمواً مستقراً نسبياً يتراوح بين 3% و 6% .
  - مرحلة التباطؤ (2009-2019) : بالرغم من الاستقرار السياسي، بدأت تظهر علامات الإرهاق الاقتصادي و هنا أصبح النمو يتراجع تدريجياً إلى ما دون 3% في معظم السنوات و يرجع ذلك الى الاعتماد المفرط على النفط والغاز دون تنويع اقتصادي حقيقي .
  - مرحلة الجائحة والتذبذب (2020-2023) : شهد الاقتصاد الجزائري انكماشاً حاداً (-5.5%) نتيجة جائحة كورونا، وتراجع أسعار النفط .
- نستخلص الى ان : النمو في الجزائر كان دوماً رهين أسعار النفط و ان الطفرات الاقتصادية كانت دائماً مرتبطة بارتفاع أسعار النفط وليس بتحول هيكلي في الاقتصاد، هذا يعكس هشاشة النمو وعدم استدامته .
- الرسم البياني يعكس واقعاً اقتصادياً تعيشه الجزائر منذ عقود، يتمثل في " نمو اقتصادي تغذيه الصدمات النفطية، ويضعف بانخفاضها، دون أن يتأسس على قاعدة إنتاجية صلبة " . لذلك، يقتضي مستقبل التنمية في الجزائر التحول من اقتصاد ريعي إلى اقتصاد منتج، وذلك عبر :تنويع مصادر الدخل الوطني .تشجيع الابتكار والصناعة .إصلاح منظومة الاستثمار والضرائب .دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة .الاستثمار في رأس المال البشري.
3. الاستثمار الإجمالي<sup>1</sup> :

الشكل 8: يمثل تطور معدل الاستثمار الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر بين عامي 1990 و 2023



<sup>1</sup> مصدر البيانات من مجموعة البنك الدولي

يمثل هذا الرسم البياني تطور معدل الاستثمار الإجمالي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر بين عامي 1990 و 2023. وهو من المؤشرات الحيوية التي تعكس حجم الجهود المبذولة لتكوين رأس المال الثابت في الاقتصاد .

نلاحظ من خلال البيان ان :

- الفترة 1990-1991 : نسب متدنية نسبياً، تراوحت بين 25% و 35% وهو ما يعكس ظروفًا اقتصادية مضطربة .
- الفترة 2005-2010 : بداية انخفاض تدريجي في النسبة، من مستوى 50% نحو مستويات بين 40%-45% وهذا يدل على استقرار نسبي في النصف الثاني من هذه الفترة .
- الفترة 2011-2019 : استمرار الانخفاض النسبي في معدل الاستثمار .
- الفترة 2020-2023 : تذبذب واضح، مع تسجيل أدنى المستويات نسبياً (حوالي 30% أو أقل و نلاحظ عودة طفيفة للارتفاع في 2023).

يتبين لنا من خلال هذا المؤشر ان :

- المرحلة الأولى: ضعف الاستثمار (1990-1993) : الجزائر عاشت أزمة أمنية وسياسية، ما أدى إلى تراجع الثقة في بيئة الأعمال و ضعف تدفقات الاستثمار العمومي والخاص حيث الأولويات كانت موجهة نحو الأمن والاستقرار السياسي لا النمو الاقتصادي .
- المرحلة الثانية: استقرار نسبي ثم تراجع تدريجي (2005-2019) : بداية من سنة 2000، وبفضل ارتفاع أسعار النفط، شهدت الجزائر برامج دعم نمو اقتصادي (كالبرنامج التكميلي لدعم النمو 2001 و 2005 ) و بالرغم من ارتفاع التمويل العمومي، إلا أن نسبة الاستثمار بدأت تتراجع نسبياً. وذلك راجع إلى ضعف المردودية الاستثمارية، التعقيدات الإدارية والهيكلية تعيق فعالية الاستثمار ومحدودية مساهمة القطاع الخاص المحلي والأجنبي.
- المرحلة الثالثة: تداعيات الجائحة والتقلبات (2020-2023) نجد أن جائحة كوفيد-19 أثرت على الاستثمار العمومي والخاص حيث تم تجميد وتأجيل العديد من المشاريع الكبرى. أما في 2021-2022، لم يُسجل تحسن واضح رغم انتعاش أسعار النفط. أما في 2023، نلاحظ تحسن طفيف، والذي يعكس بداية إعادة إطلاق بعض المشاريع .

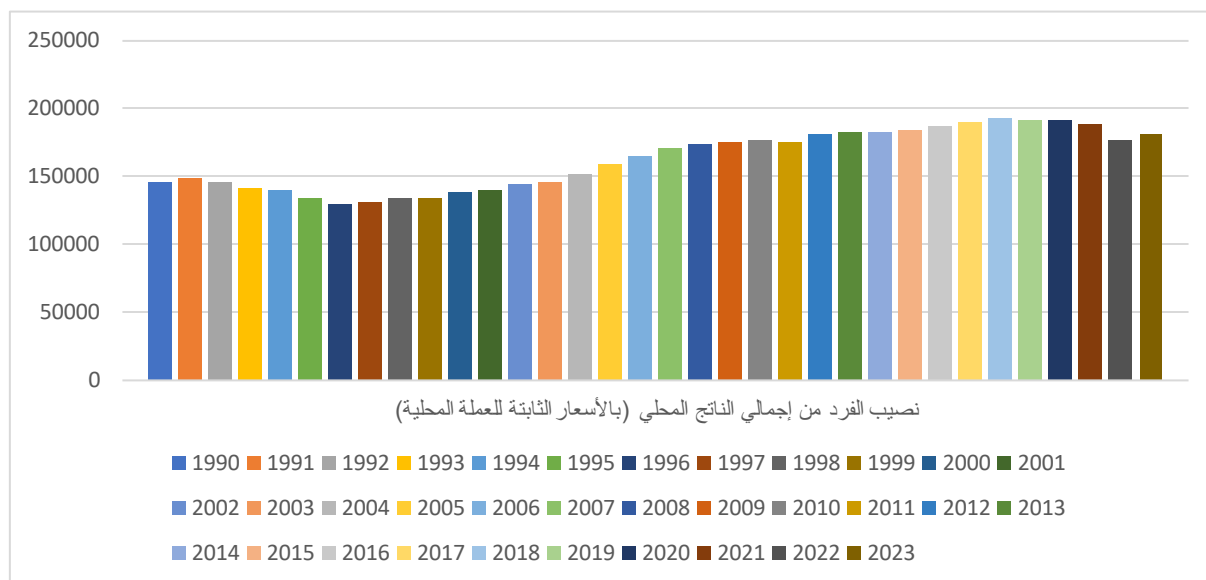
نستخلص ان :

- الاستثمار في الجزائر عرف فترات انتعاش وانكماش متناوبة، لكنه لم يتحول إلى أداة استراتيجية فعالة للإقلاع الاقتصادي. فغياب الفعالية، وتركز الاستثمارات في مجالات غير إنتاجية، إلى جانب ضعف الشفافية والتخطيط، كلها عوامل أدت إلى عدم تحقيق الأثر التنموي المنشود رغم ارتفاع نسب الاستثمار في

بعض المراحل. لذا فإن الرهان الحقيقي اليوم هو في توجيه الاستثمار نحو الاقتصاد الحقيقي المنتج، وليس فقط رفع نسبته كنسبة من الناتج المحلي .

#### 4. متوسط الدخل الفردي الحقيقي " نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي <sup>1</sup> :

الشكل 9: البياني تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من عام 1990 إلى 2023



يُظهر الرسم البياني تطور نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر خلال الفترة الممتدة من عام 1990 إلى 2023، أي على مدى 34 سنة . البيانات مقدّمة بالأسعار الثابتة، مما يعني أنها مُصححة لأثر التضخم، أي تعكس القدرة الشرائية الحقيقية للفرد وليس القيمة الاسمية .

#### نلاحظ ما يلي:

- (1990-1994) : شهد نصيب الفرد من الناتج المحلي انخفاضاً ملحوظاً خلال هذه السنوات مقارنة بالسنوات الى سبقت في العقد السابق ، حيث كان يتراوح بين 150,000 دينار سنتم و 120,000 دينار تقريباً و هذا الانخفاض يعكس تراجع الناتج الكلي مع ارتفاع عدد السكان، إضافة إلى الأزمات السياسية والاقتصادية .
- (1995-2003) : عرف متوسط الدخل الفردي استقراراً على مستويات منخفضة نسبياً و لم يُسجل تحسن حقيقي في المستوى المعيشي للفرد رغم بداية تطبيق برامج إصلاح .
- (2004-2014) : بدأ نصيب الفرد في الارتفاع التدريجي والمستمر، متجاوزاً عتبة 170,000 دينار سنتم بحلول 2010 . ويعود ذلك إلى استفادة الدولة من الطفرة النفطية وارتفاع الناتج المحلي الإجمالي الكلي .

<sup>1</sup> مصدر البيانات مؤشر متوسط الدخل الفردي الحقيقي من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي

- (2015-2023) : استمر نصيب الفرد في مستويات مرتفعة نسبياً حتى 2019 . وبعد 2020، بدأ التراجع تدريجياً نتيجة جائحة كوفيد-19 وتبعاتها الاقتصادية. اما في 2023 فلا يزال نصيب الفرد عند مستويات جيدة مقارنة بالتسعينات، لكنه دون الطموح بالنظر لحجم الإنفاق العام.
  - من خلال البيانات السابقة و المرتبطة بمؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي نجد ان :
  - نصيب الفرد يتأثر بعنصرين : حجم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي, عدد السكان .
  - رغم أن الناتج المحلي شهد نمواً في بعض الفترات، إلا أن النمو السكاني المرتفع قلل من تأثير ذلك على دخل الفرد 2. ضعف التنوع الاقتصادي :النمو الذي تحقق في الدخل الفردي الحقيقي في السنوات 2004-2014 كان مدفوعاً أساساً بعائدات النفط.
  - الفجوة بين الإنفاق والناتج :الإنفاق الحكومي الكثيف لم يؤدِ إلى تحسن جوهري مستدام في مستوى المعيشة, و الدخل الفردي شهد نوعاً من "النمو المشروط" بعوامل خارجية (أسعار النفط، التحويلات، الدعم الحكومي)، لا بنمو داخلي حقيقي .
- تُظهر هذه البيانات أن :
- الاقتصاد الجزائري ظل على مدى عقود هشاً في ما يخص تحسين القدرة الشرائية للمواطنين. والقدرة على رفع متوسط دخل الفرد ما تزال مقيدة بمدى تذبذب مداخيل الدولة من المحروقات .



### المبحث الثالث: العلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا والإقلاع الاقتصادي في الجزائر

في هذا المبحث، نسعى إلى قياس العلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا وتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر، وذلك من خلال الاعتماد على النموذج النظري لسولو المطور (Augmented Solow Model) الذي أعاد صياغته بول رومر سنة 1992. يتميز هذا النموذج عن صيغة سولو الأصلية (1956) باعتبار التكنولوجيا عاملاً داخلياً Endogenous وليس خارجياً Exogenous، أي أن التقدم التكنولوجي لا يُفترض كمعطى خارجي، بل يُنظر إليه كمحصلة لقرارات وسياسات اقتصادية قائمة على البحث والتطوير والابتكار والاستثمار في رأس المال البشري. لدراسة ذلك سنعتمد على مخرجات برنامج ايفيوز بعد اعطائه بيانات كل متغير من نموذج سولو كالتالي : الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (Real GDP) كمتغير تابع، وكل من الاستثمار في التكنولوجيا، ورأس المال (Gross Fixed Capital Formation)، وعدد العمالة (Labor Force) كمتغيرات مستقلة. وبهذا نختبر الفرضيات الأساسية التالية:

" للاستثمار في التكنولوجيا أثر إيجابي على تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر"، ويُقاس الإقلاع الاقتصادي هنا من خلال النمو الحقيقي في الناتج المحلي الإجمالي.

" ضعف التمويل ونقص البنية التحتية الرقمية يحدّان من فعالية الاستثمار التكنولوجي في الجزائر".

لتحقيق هذا الهدف، سنعتمد على التحليل الوصفي استخدام برنامج إكسال ستات و القياسي باستخدام برنامج EViews، مستنديين إلى بيانات سنوية مأخوذة من قاعدة بيانات مجموعة البنك الدولي (World Bank Data) للفترة الممتدة من 1990 إلى 2023. وقد تم تجميع القيم المتعلقة بكل المتغيرات التي كانت كمدخلات للبرنامج ايفيوز ضمن الملحق رقم 1.

#### المطلب الأول : التقدير القياسي للعلاقة باستخدام نموذج سولو المطور

في هذا المطلب سنحاول عرض نموذج القياس وتعريف المتغيرات ووصفها احصائيا .

#### 1. عرض نموذج القياس و متغيراته :

##### أ. تعريف النموذج:

يعتمد نموذج سولو المطور الذي سنستخدمه في التقدير القياسي على المعادلة التالية:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln K_t + \beta_2 \ln L_t + \beta_3 \ln T_t + \varepsilon_t$$

حيث:

- $Y_t$  (Real GDP) الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي في الجزائر خلال السنة t.
- $K_t$  (Gross Fixed Capital Formation) تكوين رأس المال الثابت الإجمالي.
- $L_t$  : (Labor Force) قوة العمالة .
- $T_t$  (ICT Spending / GDP) الإنفاق على التكنولوجيا.
- $\varepsilon_t$  الحد العشوائي أو خطأ التقدير.
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3$  معاملات النموذج التي سيتم تقديرها :

## ب. تعريف المتغيرات:

### 1. المتغير التابع:

✓ **الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي** : هو القيمة الإجمالية للسلع والخدمات النهائية التي تم إنتاجها داخل الاقتصاد الوطني خلال سنة معينة، ويتم احتسابه بأسعار ثابتة من أجل استبعاد أثر التضخم. أي أنه يُظهر النمو الاقتصادي الحقيقي لا الاسمي.

**الدور في النموذج:** يمثل هذا المتغير مؤشراً مباشراً للإقلاع الاقتصادي، ويُستخدم كمقياس للناتج العام الذي يُفترض أن يتأثر برأس المال، العمل، والتكنولوجيا. **الأهمية:** يُعتبر المعيار الأساسي لتقدير الأداء الكلي للاقتصاد، ويمكن من خلاله معرفة ما إذا كانت الاستثمارات في التكنولوجيا قد أثرت إيجاباً على النمو الحقيقي.

### II. المتغيرات المستقلة:

✓ **تكوين رأس المال الثابت الإجمالي** : هو مجموع الإنفاق على الأصول الثابتة كالمصانع، الآلات، الطرق، البنية التحتية، وأحياناً الاستثمارات في التكنولوجيات والمباني الذكية، سواء من قبل القطاع العام أو الخاص. **الدور في النموذج:** يمثل الوسائل المادية التي تساهم في العملية الإنتاجية. **الأهمية:** يعكس الجهد الاستثماري المباشر في الاقتصاد. عادة ما يكون له علاقة طردية قوية بالنمو الاقتصادي. ✓ **قوة العمالة** : هو عدد الأفراد الذين يمثلون قوة العمل في الاقتصاد، ويشمل جميع الأشخاص القادرين والراغبين في العمل سواء كانوا يعملون أو يبحثون عن عمل. يمثل هذا المؤشر الحجم الإجمالي للقوة العاملة، كما هو معرف في قاعدة بيانات البنك الدولي.

**الدور في النموذج:** يمثل عامل العمل البشري، أحد المدخلات الكلاسيكية في الإنتاج. **الأهمية:** يعكس حجم الطاقة البشرية المتاحة للإنتاج، وارتفاع عدد العاملين عادة ما يؤدي إلى زيادة الناتج بشرط وجود تكنولوجيا كافية.

✓ **الإنفاق على التكنولوجيا** : نسبة ما يُنفق من الناتج المحلي الإجمالي على البحث و التطوير و أيضا شراء أو تطوير أو استعمال التكنولوجيا، مثل البرمجيات، أجهزة الكمبيوتر، الشبكات، الخدمات الرقمية. **الدور في النموذج:** يمثل عامل التكنولوجيا الداخلية الذي أصبح جزءاً من عملية الإنتاج بفضل نموذج سولو المطور.

**الأهمية:** مؤشر أساسي على التقدم التقني والتحول الرقمي، ويسمح بقياس مدى قدرة التكنولوجيا على تحسين إنتاجية العمل ورأس المال.

## 2. الإحصاء الوصفي ومصفوفة الارتباط للمتغيرات

سنحاول وصف المتغيرات باستخدام برنامج اكسال ستات وهذا لمعرفة مقاييس النزعة المركزية أي القيمة المتوسطة لكل البيانات وكذا مقاييس التشتت أي مدي تجانس البيانات فيما بينها وأيضاً الارتباط بين المتغيرات.

## أ. الإحصاء الوصفي للمتغيرات:

تم ادراج البيانات الخاصة بكل متغير ضمن النموذج في الملحق رقم 2 كمدخلات لبرنامج اكسال ستات. و بعد إدخالها نجد المخرجات<sup>1</sup> التالية:

جدول 2: الإحصاء الوصفي للمتغيرات

| Statistique        | الانفاق على البحث والتطوير | اجمالي الناتج المحلي       | اجمالي تكوين رأس المال | قوة العمالة       |
|--------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------|
| Nb. D'observations | 34                         | 34                         | 34                     | 34                |
| Minimum            | 0,064                      | 41764291671,771            | 22,447                 | 6711330,000       |
| Maximum            | 0,479                      | 247626161016,414           | 51,780                 | 13174228,000      |
| Moyenne            | 0,216                      | 129083100390,833           | 35,950                 | 10280226,676      |
| Variance (n)       | 0,023                      | 5211060011263020000000,000 | 65,844                 | 3727317294283,570 |
| Ecart-type (n)     | 0,152                      | 72187672155,729            | 8,114                  | 1930626,140       |

وفقا للجدول أعلاه تكشف النتائج الإحصائية الوصفية للمتغيرات المدخلة ضمن نموذج سولو المطور عن تفاوت واضح في طبيعة الأداء الاقتصادي للجزائر خلال الفترة الممتدة من 1990 إلى 2023 ، فقد أظهرت البيانات أن :

- **الإنفاق على البحث والتطوير ظل في مستويات منخفضة نسبياً،** بمتوسط لا يتجاوز 0.216% من الناتج المحلي الخام، وهو ما يدل على غياب إرادة حقيقية في تبني التكنولوجيا كمحرك أساسي للنمو .
- **في المقابل، فإن الناتج المحلي الإجمالي عرف تطوراً ملحوظاً من حيث الحجم،** كما يشير إليه الفارق الكبير بين الحد الأدنى (41.76 مليار دولار) والحد الأقصى (247.63 مليار دولار)، غير أن الانحراف المعياري المرتفع يؤكد أن هذا النمو لم يكن منتظماً، بل تأثر بعوامل ظرفية، خصوصاً تقلبات أسعار النفط.
- **أما بالنسبة لإجمالي تكوين رأس المال،** فإن المتوسط المسجل (35.95%) يُعتبر جيداً نسبياً، ويعكس مجهوداً استثمارياً ملموساً، خاصة في فترات معينة، غير أنه لم يكن مصحوباً بالقدر الكافي من التقدم التكنولوجي أو الكفاءة الإنتاجية. وهذا ما يبرز من خلال ضعف تأثير هذا الاستثمار على مخرجات الإبداع والابتكار.
- **وفيما يخص قوة العمالة،** فقد شهدت تزايداً طبيعياً بفعل التحول الديموغرافي، غير أن هذا التزايد لم يُقابل بارتفاع موازٍ في الإنتاجية أو التشغيل الكفء للموارد البشرية، مما يعكس خللاً في ديناميكية السوق وفعالية التكوين المهني والعلمي.

<sup>1</sup> مخرجات برنامج اكسال ستات

ب. مصفوفة الارتباط ما بين المتغيرات :

بعد ادخال بيانات المتغيرات في برنامج اكسال ستات لمعرفة الارتباط " معاملات الارتباط سيبرمان " بين المتغيرات تم اختيار سيبرمان كون المتغيرات لا تتبع التوزيع الطبيعي تم ادراج نتائج اختبار التوزيع الطبيعي في الملحق 3 , وكانت المخرجات<sup>1</sup> كالتالي :

جدول 3: مصفوفة الارتباط للمتغيرات

| Variables                  | الانفاق على البحث والتطوير | اجمالي الناتج المحلي | اجمالي تكوين راس المال | قوة العمالة |
|----------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|-------------|
| الانفاق على البحث والتطوير | 1                          | -0,105               | -0,158                 | 0,109       |
| اجمالي الناتج المحلي       | -0,105                     | 1                    | 0,791                  | 0,920       |
| اجمالي تكوين راس المال     | -0,158                     | 0,791                | 1                      | 0,805       |
| قوة العمالة                | 0,109                      | 0,920                | 0,805                  | 1           |

تكشف مصفوفة الارتباط عن حقيقة مهمة وأساسية في تشخيص العلاقة بين الاستثمار في التكنولوجيا والنمو الاقتصادي في الجزائر، إذ ان:

- **المسافة الكبيرة بين الإنفاق على البحث والتطوير وباقي المؤشرات الاقتصادية،** فالارتباط بين هذا المتغير وكل من الناتج المحلي الإجمالي (-0.105) وتكوين رأس المال (-0.158) جاء سلبياً، وإن كان ضعيفاً، ما يُعبّر عن حقيقة مؤسفة مفادها أن الاستثمار في البحث والتطوير في الجزائر لم يُشكّل عاملاً محفزاً للنمو بل ظل هامشياً ومعزولاً عن النشاط الاقتصادي الفعلي.
  - **الارتباط الضعيف الإيجابي الوحيد** كان بين الإنفاق على البحث والتطوير وقوة العمالة (0.109)، وهو أيضاً محدود التأثير وغير دال إحصائياً، ما يدل على أن الموارد البشرية لم تستفد هي الأخرى من جهود البحث أو التكوين العلمي في اتجاه تحسين إنتاجيتها أو تطوير التكنولوجيا المحلية.
  - **في المقابل، تُظهر البيانات أن العلاقات بين الناتج المحلي وباقي المتغيرات الكلاسيكية (رأس المال وقوة العمالة)** ما تزال قوية جداً (0.791 و 0.920 على التوالي)، مما يؤكد أن النمو في الجزائر بقي قائماً على النمط التقليدي: كثافة رأس المال وكثرة اليد العاملة، لا على المعرفة ولا على الابتكار.
- هذا الوضع يُترجم في الواقع إلى اقتصاد "ثقيل" يعتمد على الموارد وليس على الأفكار، ويُضعف فرضية أن الجزائر بصدد بناء اقتصاد يعتمد على التكنولوجيا. فالواقع الإحصائي يعاكس الطموح التنموي المعلن.

<sup>1</sup> مخرجات برنامج اكسال ستات

## المطلب الثاني : الدراسة القياسية للعلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي

ضمن هذا المطلب سنحاول تحليل وتفسير النتائج القياسية للعلاقة بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي بواسطة مخرجات برنامج ايفيوز .

### 1. تعريف المتغيرات:

نستخدم في دراستنا أربعة متغيرات أولها سلسلة الناتج المحلي الخام مقدرة بالأسعار الحالية بالدولار الأمريكي بوحدة المئة مليون حيث نرمز لها بالرمز GPD، و ثانيها سلسلة الانفاق على البحث و التكنولوجيا مقدرة بالأسعار الحالية بالدولار الأمريكي بوحدة المئة مليون حيث نرمز لها بالرمز TECH، ثالث المتغيرات هو سلسلة تكوين رأس المال مقدرة بالأسعار الحالية بالدولار الأمريكي بوحدة المئة مليون و نرمز لها بالرمز CAPITAL، ثم أخيرا سلسلة القوة العاملة معبر عنها بوحدة عشرة آلاف عامل و نرمز لها بالرمز LABOR، تمتد فترة الدراسة من سنة 1990 إلى غاية 2023 حيث تم استخراج البيانات من موقع البنك الدولي.

### 2. اختبار الاستقرار: كل نتائج اختبارات الاستقرار تم ادراجها في ملحق رقم 4

نستخدم اختبار ديكي وفولر وكانت النتائج كالتالي<sup>1</sup>:

جدول 4: نتائج اختبارات الاستقرار

| السلسلة                    | النموذج | الاحصائية | القيمة المجبولة عند مستوى معنوية 5% | درجة التكامل |
|----------------------------|---------|-----------|-------------------------------------|--------------|
| اجمالي الناتج المحلي       | نموذج 3 | -2.070797 | -3.552973                           | 1            |
|                            | نموذج 1 | -4.547447 | -1.951687                           |              |
| الانفاق على البحث والتطوير | نموذج 3 | -1.211367 | -3.552973                           | 1            |
|                            | نموذج 1 | -5.270240 | -1.951687                           |              |
| اجمالي تكوين راس المال     | نموذج 3 | -2.074917 | -3.557759                           | 1            |
|                            | نموذج 1 | -2.922933 | -1.951687                           |              |
| قوة العمالة                | نموذج 3 | 1.857784  | -3.568379                           | 1            |
|                            | نموذج 2 | -5.495546 | -2.960411                           |              |

نلاحظ من الجدول أعلاه:

- بالنسبة لسلسلة الناتج المحلي الخام أن القيمة المطلقة لإحصائية ADF أقل من القيمة الحرجة بالقيمة المطلقة مما يدل على أن السلسلة تحتوي على جذر وحدة وكذا الاتجاه العام معنوي في النموذج مما يدل على أن السلسلة من نوع DS، وبعد اخضاع السلسلة للفرق الأول اختفى الاتجاه العام من السلسلة كما أن إحصائية ADF أكبر من القيمة الحرجة أي أن السلسلة مستقرة بدون مشتق لأن الحد الثابت غير معنوي

<sup>1</sup> مخرجات برنامج ايفيوز

وهذا يدل على أن سلسلة الناتج المحلي الخام متكاملة من الدرجة الأولى.

- بالنسبة لسلسلة الانفاق على البحث و التكنولوجيا فإن القيمة المطلقة لإحصائية ADF أقل من القيمة الحرجة بالقيمة المطلقة مما يدل على أن السلسلة تحتوي على جذر وحدة مما يدل على أن السلسلة من نوع DS ، و بعد اخضاع السلسلة للفرق الأول نلاحظ أن إحصائية ADF أكبر من القيمة الحرجة أي أن السلسلة مستقرة بدون مشتق لأن الحد الثابت غير معنوي و هذا يدل على أن سلسلة الانفاق على البحث و التكنولوجيا متكاملة من الدرجة الأولى.

- بالنسبة لسلسلة تكوين رأس المال فإن القيمة المطلقة لإحصائية ADF أقل من القيمة الحرجة بالقيمة المطلقة مما يدل على أن السلسلة تحتوي على جذر وحدة مما يدل على أن السلسلة من نوع DS ، و بعد اخضاع السلسلة للفرق الأول نلاحظ أن إحصائية ADF أكبر من القيمة الحرجة أي أن السلسلة مستقرة بدون مشتق لأن الحد الثابت غير معنوي و هذا يدل على أن سلسلة تكوين رأس المال متكاملة من الدرجة الأولى.

- بالنسبة لسلسلة القوة العاملة فإن القيمة المطلقة لإحصائية ADF أقل من القيمة الحرجة بالقيمة المطلقة مما يدل على أن السلسلة تحتوي على جذر وحدة مما يدل على أن السلسلة من نوع DS، و بعد اخضاع السلسلة للفرق الأول نلاحظ أن إحصائية ADF أكبر من القيمة الحرجة أي أن السلسلة مستقرة بمشتق لأن الحد الثابت معنوي و هذا يدل على أن سلسلة القوة العاملة متكاملة من الدرجة الأولى.

بعد القيام باختبارات الاستقرارية تبين أن المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة و هذا يدفعنا للقيام باختبار التكامل المشترك لأجل ادراج العلاقة طويلة الأجل ضمن النموذج، و لهذا الغرض يتوجب علينا تحديد عدد التأخيرات الأمثل للنموذج.

### 3. تحديد درجة تأخير النموذج<sup>1</sup>:

جدول 5 : تحديد درجة تأخير النموذج

VAR Lag Order Selection Criteria  
Endogenous variables: GDP  
Exogenous variables: C TECH CAPITAL LABOR  
Date: 05/19/25 Time: 22:10  
Sample: 1990 2023  
Included observations: 32

| Lag | LogL      | LR        | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | -205.4419 | NA        | 28383.33  | 13.09012  | 13.27334  | 13.15085  |
| 1   | -205.2154 | 0.382193  | 29826.98  | 13.13846  | 13.36749  | 13.21438  |
| 2   | -199.1346 | 9.881364* | 21753.39* | 12.82091* | 13.09574* | 12.91201* |

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

من خلال الجدول أعلاه نختار عدد تأخيرات قدره  $P=2$  وذلك لأن كل المعايير ترجح هذا العدد من التأخيرات.

بعد اختيار عدد التأخيرات المناسب نقوم بإجراء اختبار التكامل المشترك (Johansen)

<sup>1</sup> مخرجات برنامج إيفيز

#### 4. اختبار التكامل المشترك (Johansen)

نتيجة اختبار الأثر<sup>1</sup>:

جدول 6: نتائج اختبار التكامل المشترك

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

| Hypothesized<br>No. of CE(s) | Eigenvalue | Trace<br>Statistic | 0.05<br>Critical Value | Prob.** |
|------------------------------|------------|--------------------|------------------------|---------|
| None *                       | 0.897861   | 129.8200           | 47.85613               | 0.0000  |
| At most 1 *                  | 0.776141   | 59.09590           | 29.79707               | 0.0000  |
| At most 2                    | 0.213083   | 12.69706           | 15.49471               | 0.1264  |
| At most 3 *                  | 0.156293   | 5.268455           | 3.841466               | 0.0217  |

Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

نتيجة اختبار الأثر مسجلة في الجدول أعلاه التي تؤكد على رفض الفرضية المدمومة المتعلقة بالسطر الأول وهذا بمستوي معنوية 5% و التأكيد على وجود علاقة تكامل مشترك واحدة على الأقل، نتيجة اختبار الأثر المتعلقة بالسطر الثاني تؤكد على رفض الفرضية المدمومة وهذا بمستوي معنوية 5% و التأكيد على وجود علاقيتين تكامل مشترك واحدة على الأقل، أما نتيجة اختبار الأثر المتعلقة بالسطر الثالث تؤكد على قبول الفرضية المدمومة وهذا بمستوي معنوية 5% وعليه يمكننا أن نخلص إلى وجود علاقيتين للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة.

#### 5. تقدير نموذج تصحيح الخطأ VECM :

بما ان السلاسل متكاملة من الدرجة الأولى و توجد بينها علاقيتين تكامل مشترك فان النموذج الاصلح الذي يمكن تقديره هو نموذج VECM, و بالتالي ان تحليل نتائجه سيكون كالتالي :

أ. اختبار التكامل المشترك: Cointegrating Equation :

المتغيرات الأربعة مرتبطة بعلاقة طويلة الأجل.

المعادلة طويلة الأجل:

$$GDP=0.140 \cdot TECH+1.933 \cdot CAPITAL+0.135 \cdot LABOR+116.2024$$

• المعاملات معنوية t-values "كبيرة وسالبة" ، مما يشير إلى وجود علاقة توازن طويلة الأجل بين

النمو الاقتصادي معبرا عنه بالناتج الداخلي الخام و التكنولوجيا و رأس المال .

هذا يعني أنه على المدى الطويل، النمو الاقتصادي في الجزائر مرتبط بهذه العوامل الثلاثة بشكل خطي أي:

✓ كل زيادة بوحدة واحدة في الاستثمار التكنولوجي (TECH) ترتبط بزيادة 0.140 وحدة في الناتج.

✓ كل زيادة بوحدة واحدة في رأس المال (CAPITAL) ترتبط بزيادة 1.933 وحدة في الناتج.

✓ كل زيادة بوحدة واحدة في اليد العاملة (LABOR) ترتبط بزيادة 0.135 وحدة في الناتج.



المعاملات الثلاثة ليست كلها معنوية إحصائياً، عند مقارنة  $t$  المحسوبة بـ  $t$  الجدولة فنجد ان التكنولوجيا و رأس المال فقط من هي معنوية إحصائياً.

ما يدل على وجود علاقة طويلة الأجل حقيقية بين المتغيرات الخاصة بالتكنولوجيا ورأس المال بقرار متغير العمالة.

اما فيما يخص التكنولوجيا فنجد:

- معامل  $TECH(-1)$  هو  $-0.1400$ ، وهو سالب ومعنوي إحصائياً ( $t = -2.3023$ ) .
- هذا يعني أنه على المدى الطويل، أي زيادة في التكنولوجيا تؤدي إلى ارتفاع طفيف في الناتج المحلي مقارنة برأس المال.
- يدل ذلك على وجود علاقة طويلة الأجل سلبية بين التكنولوجيا والنمو الاقتصادي.
- هذا لا يدعم الفرضية الأولى: "الاستثمار في التكنولوجيا له أثر إيجابي على الإقلاع الاقتصادي في الجزائر "
- ب. معامل التصحيح (Error Correction Term – ECT) : أهم معامل في النموذج، و الذي يعطي تفسير للعلاقة في الاجل الطويل .
- معامل تصحيح الخطأ للتكنولوجيا يساوي  $0.489931$  ، و عند مقارنة  $t$  المحسوبة و التي بلغت  $1.65$  بـ  $t$  الجدولة نجد انه غير معنوي إحصائياً.
- بهذا نجد ان التكنولوجيا لا تستجيب بشكل واضح للتصحيح نحو التوازن بعد حدوث الخلل أي نستنتج ان التكنولوجيا ليست من المتغيرات التي تقود تعديل النظام نحو التوازن.
- باقي المتغيرات لا يهم تفسيرها في الاجل الطويل لان الهدف من الدراسة هو التكنولوجيا، لكن في المقابل متغيرة رأس المال تبرز بشكل واضح انها تستجيب بعد حدوث أي خلل.
- في الاجل القصير: نجد ان التكنولوجيا لها تأثير سلبي على الناتج المحلي وهو غير معنوي.
- ج.  $R$ -squared : تفسير التغير في المتغير التابع من كل متغير مستقل

من خلال نتائج نجد التالي:

- التكنولوجيا يفسر  $12.96\%$  من التغير في الناتج المحلي.
- رأس المال يفسر  $49,8\%$  من التغير في الناتج المحلي.
- اما بالنسبة للعمالة  $5.34\%$  من التغير في الناتج المحلي.
- د. الخلاصة العامة لأثر التكنولوجيا على الناتج المحلي:
- الاتجاه العام: العلاقة سلبية سواء على المدى القصير أو الطويل . لكن: العلاقة غير معنوية إحصائياً في كلا الحالتين، هذا يعني أن النموذج لا يجد دليلاً قوياً على أن التكنولوجيا تؤثر بشكل واضح على الناتج المحلي خلال فترة الدراسة.



هـ. تفسيرات النتيجة :

- التكنولوجيا قد تكون غير منتجة أو غير فعالة ( لم تُدمج جيداً مع رأس المال أو المهارات البشرية ) .
- التكنولوجيا قد تحتاج وقتاً أطول لتظهر آثارها.
- زمن العينة (1990-2023) قد لا يعكس تحولات حقيقية في التكنولوجيا.

هذا ما توفر لدينا من بيانات من مجموعة البنك الدولي، حاولنا القيام بدراسة قياسية لمعرفة هل النمو الاقتصادي الحاصل الآن هو نتاج للتوجه الدولة نحو الاستثمار في التكنولوجيا منذ 2010 ممثلة في الانفاق على البحث والتكنولوجيا لكن ظهرت النتائج عكس ذلك بكونه متغير ذو تأثير ضعيف، بعد هذه النتائج حاولنا بالتنبؤ حول ما اذا ما كانت التكنولوجيا فعلا ستكون فاعل أساسي في تحفيز النمو الاقتصادي المستدام في الجزائر مستقبلا لكن النتائج لم تكن ملائمة. لربما يرجع ذلك الى البنية التحتية التي تحد من فعالية هذا التوجه. وهو ما يدعم فرضيتنا الثانية.

### خلاصة الفصل الثاني:

تكشف الدراسة التطبيقية أن الجزائر خلال العقود الثلاثة الماضية شهدت تحسناً تدريجياً في بعض مؤشرات التوجه التكنولوجي، خاصة بعد سنة 2010، إلا أن هذا التحسن لم يكن كافياً ليتّرجم إلى أثر واضح على النمو الاقتصادي. أظهرت نتائج الإحصاء الوصفي ومصفوفة الارتباط أن الاستثمار في التكنولوجيا ظل محدوداً ومنفصلاً عن البنية الاقتصادية العامة، مقابل استمرار اعتماد النمو على رأس المال واليد العاملة. كما بيّنت نتائج التقدير القياسي باستخدام نموذج سولو المطور أن أثر التكنولوجيا على الناتج المحلي يبقى ضعيفاً وغير معنوي في ظل الظروف الحالية، مما يؤكد الحاجة إلى تبني سياسات أعمق وأكثر شمولاً لإدماج البحث والتطوير والرقمنة في صميم العملية الإنتاجية، كشرط حتمي لتحقيق إقلاع اقتصادي مستدام.

الخاتمة

## الخلاصة:

من خلال دراستنا لموضوع " دور الاستثمار التكنولوجي في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر"، حاولنا تسليط الضوء على أحد العوامل المحورية في التنمية الاقتصادية الحديثة، والمتمثل في الاستثمار التكنولوجي. وقد تم ذلك من خلال الجمع بين الجانب النظري الذي عالج مفاهيم النمو الاقتصادي، التكنولوجي، وأنماط التنمية، وبين الجانب التطبيقي الذي استخدمنا فيه أساليب إحصائية وصفية وكذا قياسية كنموذج تصحيح الخطأ الهيكلي VECM لقياس أثر التكنولوجيا على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1990 الى 2023.

فبعد معالجتنا وتحليلنا لمختلف جوانب الموضوع النظرية والعملية، وإسقاط الجانب النظري على الجانب التطبيقي للاقتصاد الجزائري محل الدراسة، ومن أجل الإجابة على الإشكالية الرئيسية المطروحة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج:

## أ. نتائج اختبار فرضيات الدراسة:

اختبار الفرضية الأولى: " تنص الفرضية الأولى على أن للتكنولوجيا أثراً إيجابياً في تحقيق الإقلاع الاقتصادي في الجزائر".

غير أن نتائج الدراسة التطبيقية لم تدعم هذه الفرضية، حيث أظهرت مخرجات نموذج **VECM** أن التكنولوجيا لم تكن ذات تأثير معنوي على الناتج المحلي الإجمالي لا في الأجل القصير ولا الطويل، مما يدل على أن النمو الاقتصادي الحالي في الجزائر لم يكن نتيجة توجه واضح نحو الاستثمار التكنولوجي.

اختبار الفرضية الثانية: " تنص على أن ضعف التمويل ونقص البنية التحتية يحدان من فعالية الاستثمار التكنولوجي في الجزائر".

وقد تم دعم هذه الفرضية بشكل غير مباشر من خلال النتائج التي أظهرت ضعف مساهمة التكنولوجيا في النمو، ما يعكس وجود معوقات مؤسسية ومالية تحول دون استثمار فعال في التكنولوجيا.

## ب. النتائج العامة للدراسة: من خلال هذه الدراسة الميدانية توصلنا إلى النتائج التالية :

- التكنولوجيا في الجزائر لم تظهر كعامل فاعل في دفع النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة .
- العلاقة بين التكنولوجيا والناتج المحلي كانت سلبية وغير معنوية.
- رأس المال هو المتغير الأكثر تأثيراً في النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة محل الدراسة .
- ضعف دالة تصحيح الخطأ بالنسبة للتكنولوجيا يعكس غياب ديناميكية تكنولوجية فعالة .
- البنية التحتية والمؤسسات قد تكون من الأسباب الكامنة وراء ضعف تأثير التكنولوجيا.
- البيانات المستخدمة لقياس التكنولوجيا قد لا تعكس بدقة الواقع التكنولوجي في الجزائر .
- الاقتصاد الجزائري لا يزال يعتمد على أنماط تقليدية للنمو .
- السياسات العامة لم تركز بما فيه الكفاية على ربط البحث العلمي بالإنتاج .
- ضعف التنسيق بين القطاعات المنتجة والمؤسسات البحثية.

### ت. الاقتراحات:

من خلال النتائج المتوصل إليها يمكن صياغة الاقتراحات التالية :

- ضرورة تبني استراتيجية وطنية شاملة لتطوير البنية التحتية التكنولوجية
- إصلاح الإطار المؤسسي المرتبط بالبحث العلمي والابتكار، عبر خلق جسور واضحة بين مراكز البحث والقطاع الإنتاجي.
- إعادة توجيه السياسات العامة نحو دعم الاستثمارات التكنولوجية ذات الجدوى الاقتصادية، بدلاً من التركيز على الجوانب الشكلية (كاقتناء المعدات دون تأهيل أو متابعة).
- تحفيز الكفاءات الوطنية وتكوين رأس مال بشري متخصص.
- إرساء نظام تقييم دوري لمدى نجاعة السياسات التكنولوجية.

### ث. آفاق الدراسة (نظرة مستقبلية):

- حاولنا من خلال هذه الدراسة الإلمام بجوانب الموضوع النظرية والميدانية قدر الإمكان، ومن أجل مواصلة البحث في هذا الموضوع نقترح بعض المواضيع كآفاق مستقبلية للدراسة وأهمها :
- أثر ضعف التنسيق بين البحث العلمي والقطاعات الإنتاجية على مردودية الاستثمار التكنولوجي.
  - فعالية التمويل العمومي الموجه للتكنولوجيا في الجزائر.
  - دراسة مقارنة لمؤشرات قياس التكنولوجيا ومدى دقتها في تمثيل واقع الجزائري.



# قائمة المراجع

## المراجع :

### أولاً: الكتب العربية

- 1) حمد شوقي زهران، التحول الرقمي والتجارة الإلكترونية في الدول النامية، دار الفكر الجامعي، 2020.
- 2) عبد القادر عودة، مدخل إلى الاقتصاد التنموي، ط1، دار الهدى، 2018 .
- 3) يوسف عبد الله، مفاهيم في التنمية الاقتصادية، دار الفكر، 2016 .

### ثانياً :الكتب والمراجع الأجنبية

1. Solow, R. M. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. The Review of Economics and Statistics.
2. Schumpeter, J. A. (1939). Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical Analysis of the Capitalist Process. McGraw-Hill.
3. Mankiw, Romer, & Weil. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics.
4. Todaro, M. (2015). Economic Development.
5. Curtis, J. (2017). Economic Growth and Development.

### ثالثاً :المقالات العلمية المحكمة العربية

1. سامي عطا الله، "البلوك تشين والحوكمة الرقمية"، المجلة العربية للتقنيات الناشئة، العدد 7، 2022.
2. حسين زيدان، "دور الذكاء الاصطناعي في تطوير الخدمات الرقمية"، مجلة تكنولوجيا المعلومات والاتصال، العدد 12، 2021
3. حمد الجبالي، "رأس المال البشري في ظل التحول الرقمي"، مجلة تنمية الموارد البشرية، المجلد 6، العدد 2، 2021.
4. عبد الله الزبيدي، "أهمية البحث والتطوير في تحقيق التنمية المستدامة والتحول الاقتصادي"، المجلة العربية للابتكار والتنمية، العدد 9، 2022.
5. أحمد خليل، "معيقات التنمية في دول الجنوب"، مجلة الاقتصاد العربي، العدد 12، 2021

### رابعاً :المداخلات في الملتقيات العلمية

1. الأمين بلهوشات وبن الحبيب طه، "أثر تكنولوجيا الإعلام والاتصال على النمو الاقتصادي" مداخلات في الملتقى الدولي متعدد الاختصاصات :التكنولوجيا الحديثة وجودة الحياة، الطبعة الأولى، جامعة الوادي فيفري 2020 26-23.
2. فاطمة الزهراء فاسي، حميدة أوكيل، "معيقات وسبل تحقيق الإقلاع الاقتصادي للدول النفطية وغير النفطية - حالة الجزائر" مداخل مقدمة في الملتقى الدولي الثاني :متطلبات تحقيق الإقلاع الاقتصادي ، في الدول النفطية في ظل خيار أسعار المحروقات، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة البويرة، 29-30 نوفمبر 2016.



#### خامسًا: التقارير والمؤسسات الدولية

1. البنك الدولي، مؤشرات المعرفة والابتكار والتنمية المستدامة: دليل السياسات الاقتصادية القائمة على البحث والتطوير، 2021.
2. Science, Technology and Innovation (OECD)، منظمة التعاون والتنمية الاقتصادية ، OECD Publishing، 2021.
3. الهيئة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، سيناريوهات الاستشراف حال الاقتصاد العربي بحلول عام الأمم المتحدة، بيروت، 2017، 2025.
4. World Bank (2025). South Korea Economic Data
5. World Bank (2025). Algeria Economic Data

#### سادسًا: المقالات والدراسات الأجنبية المحكمة

1. Debayan Pakrashi & Paul Frijters (2017). Takeoffs, Landing, and Economic Growth, Asian Development Bank Institute (ADBI) Working Paper Series.
2. Irina M. Osadchaya (1962). Rostow's Theory of Economic Growth, Soviet Review .
3. Lee, J. & Smith, H. (2018). Post-war reconstruction and economic growth in South Korea, Journal of Asian Economics.
4. Kim, S. & Park, Y. (2022). Knowledge economy and technological transformation in South Korea, Economic Development Quarterly.
5. Choi, D. (2021). Chaebols and innovation: The role of Samsung and Hyundai, Journal of Business Studies.
6. Zhang, H. (2022). Government support and national champions in China, Journal of Chinese Economic Studies.
7. Li, X. & Zhao, Q. (2023). Forced technology transfer and industrial espionage, International Journal of Technology Policy.
8. Chen, M. (2023). Artificial intelligence development plans in China, AI Policy Journal.

#### سابعًا: الأطروحات والرسائل الجامعية

1. عبد الرحمان بن سانية، الانطلاق الاقتصادي بالدول النامية في ظل التجربة الصينية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة تلمسان، الجزائر، 2013.

## قائمة الملاحق

| السنة | البحث والتطوير ( % من إجمالي الناتج المحلي) | إجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بالدولار الأمريكي) | إجمالي الناتج المحلي | إجمالي تكوين رأس المال ( % من إجمالي الناتج المحلي) | إجمالي تكوين رأس المال | القوى العاملة، إجمالي | القوى العاملة، إجمالي |
|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1990  | 0,212190002                                 | 131                                                     | 62048507531,3357     | 620                                                 | 28,58942067            | 6711330               | 671                   |
| 1991  | 0,212190002                                 | 97                                                      | 45715676428,2766     | 457                                                 | 31,8413271             | 6973188               | 697                   |
| 1992  | 0,212190002                                 | 101                                                     | 48003133346,9957     | 480                                                 | 30,75748942            | 7194753               | 719                   |
| 1993  | 0,212190002                                 | 105                                                     | 49945584452,6506     | 499                                                 | 29,09090811            | 7426481               | 742                   |
| 1994  | 0,212190002                                 | 90                                                      | 42543176828,9237     | 425                                                 | 30,08014286            | 7671789               | 767                   |
| 1995  | 0,212190002                                 | 88                                                      | 41764291671,7711     | 417                                                 | 30,90855624            | 7906356               | 790                   |
| 1996  | 0,212190002                                 | 99                                                      | 46941554225,3581     | 469                                                 | 25,67841426            | 8153158               | 815                   |
| 1997  | 0,212190002                                 | 102                                                     | 48177612042,1507     | 481                                                 | 22,44697253            | 8366812               | 836                   |
| 1998  | 0,212190002                                 | 102                                                     | 48187781984,4881     | 481                                                 | 27,14848166            | 8588043               | 858                   |
| 1999  | 0,212190002                                 | 103                                                     | 48640671734,9711     | 486                                                 | 26,24768467            | 8827940               | 882                   |
| 2000  | 0,212190002                                 | 116                                                     | 54790398570,3282     | 547                                                 | 23,5639069             | 9068833               | 906                   |
| 2001  | 0,212190002                                 | 126                                                     | 59413400923,6364     | 594                                                 | 29,40251857            | 9306534               | 930                   |
| 2002  | 0,338070005                                 | 207                                                     | 61516103406,1688     | 615                                                 | 32,42214978            | 9533572               | 953                   |
| 2003  | 0,181219995                                 | 133                                                     | 73482264190,9245     | 734                                                 | 32,08082139            | 9752688               | 975                   |
| 2004  | 0,151859999                                 | 139                                                     | 91913680985,1708     | 919                                                 | 32,85144764            | 9975430               | 997                   |
| 2005  | 0,063670002                                 | 68                                                      | 107046618669,7070    | 1070                                                | 31,17507551            | 10190322              | 1019                  |
| 2006  | 0,063670002                                 | 78                                                      | 123084258693,0100    | 1230                                                | 30,36211976            | 10410056              | 1041                  |
| 2007  | 0,063670002                                 | 90                                                      | 142482739809,8490    | 1424                                                | 33,57154599            | 10632096              | 1063                  |
| 2008  | 0,063670002                                 | 114                                                     | 180383848331,1350    | 1803                                                | 35,53693342            | 10866131              | 1086                  |
| 2009  | 0,063670002                                 | 95                                                      | 150317292079,3590    | 1503                                                | 46,0669131             | 11105183              | 1110                  |
| 2010  | 0,063670002                                 | 113                                                     | 177785053939,5310    | 1777                                                | 43,28682748            | 11421278              | 1142                  |
| 2011  | 0,063670002                                 | 139                                                     | 218331946925,3040    | 2183                                                | 39,75382221            | 11586989              | 1158                  |
| 2012  | 0,063670002                                 | 144                                                     | 227143746075,9340    | 2271                                                | 40,2823787             | 11731223              | 1173                  |
| 2013  | 0,063670002                                 | 146                                                     | 229701430292,1570    | 2297                                                | 44,58201084            | 11845414              | 1184                  |
| 2014  | 0,063670002                                 | 152                                                     | 238942664192,5900    | 2389                                                | 46,89847934            | 11933136              | 1193                  |
| 2015  | 0,063670002                                 | 119                                                     | 187493855609,3450    | 1874                                                | 51,77961256            | 12055583              | 1205                  |
| 2016  | 0,063670002                                 | 115                                                     | 180763839522,1510    | 1807                                                | 51,64151429            | 12189762              | 1218                  |
| 2017  | 0,478650004                                 | 908                                                     | 189880896903,0730    | 1898                                                | 48,26759226            | 12357590              | 1235                  |
| 2018  | 0,478650004                                 | 931                                                     | 194554483655,5280    | 1945                                                | 46,4568595             | 12514356              | 1251                  |
| 2019  | 0,478650004                                 | 925                                                     | 193459662090,6770    | 1934                                                | 44,62956179            | 12667017              | 1266                  |
| 2020  | 0,478650004                                 | 789                                                     | 164873415325,2010    | 1648                                                | 42,94935768            | 12046917              | 1204                  |
| 2021  | 0,478650004                                 | 891                                                     | 186231205262,0820    | 1862                                                | 39,14580511            | 12323177              | 1232                  |
| 2022  | 0,478650004                                 | 1080                                                    | 225638456572,1430    | 2256                                                | 35,08911976            | 13020342              | 1302                  |
| 2023  | 0,478650004                                 | 1185                                                    | 247626161016,4140    | 2476                                                | 37,72494621            | 13174228              | 1317                  |

الملحق 1 : جدول بيانات كل متغير ضمن نموذج سولو المطور - مدخلات ونماذج الفيزيائية -

| الفترة العالمية، إجمالي | إجمالي تكوين رأس المال (%) من إجمالي الناتج المحلي | إجمالي الناتج المحلي | إجمالي الناتج المحلي (القيمة العالية بالدولار الأمريكي) | إنتاج على البحث والتطوير (%) من إجمالي الناتج المحلي السن |
|-------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1990                    | 6711330                                            | 28,58942067          | 62048507531,3357                                        | 0,212190002                                               |
| 1991                    | 6973188                                            | 31,8413271           | 45715676428,2766                                        | 0,212190002                                               |
| 1992                    | 7194753                                            | 30,75748942          | 48003133346,9957                                        | 0,212190002                                               |
| 1993                    | 7426481                                            | 29,09090811          | 49945584452,6506                                        | 0,212190002                                               |
| 1994                    | 7671789                                            | 30,08014286          | 42543176828,9237                                        | 0,212190002                                               |
| 1995                    | 7906356                                            | 30,90855624          | 41764291671,7711                                        | 0,212190002                                               |
| 1996                    | 8153158                                            | 25,67841426          | 46941554225,3581                                        | 0,212190002                                               |
| 1997                    | 8366812                                            | 22,44697253          | 48177612042,1507                                        | 0,212190002                                               |
| 1998                    | 8588043                                            | 27,14848166          | 48187781984,4881                                        | 0,212190002                                               |
| 1999                    | 8827940                                            | 26,24768467          | 48640671734,9711                                        | 0,212190002                                               |
| 2000                    | 9068833                                            | 23,5639069           | 54790398570,3282                                        | 0,212190002                                               |
| 2001                    | 9306534                                            | 29,40251857          | 59413400923,6364                                        | 0,212190002                                               |
| 2002                    | 9533572                                            | 32,42214978          | 61516103406,1688                                        | 0,338070005                                               |
| 2003                    | 9752688                                            | 32,08082139          | 73482264190,9245                                        | 0,181219995                                               |
| 2004                    | 9975430                                            | 32,85144764          | 91913680985,1708                                        | 0,151859999                                               |
| 2005                    | 10190322                                           | 31,17507551          | 107046618669,7070                                       | 0,063670002                                               |
| 2006                    | 10410056                                           | 30,36211976          | 123084258693,0100                                       | 0,063670002                                               |
| 2007                    | 10632096                                           | 33,57154599          | 142482739809,8490                                       | 0,063670002                                               |
| 2008                    | 10866131                                           | 35,53693342          | 180383848331,1350                                       | 0,063670002                                               |
| 2009                    | 11105183                                           | 46,0669131           | 150317292079,3590                                       | 0,063670002                                               |
| 2010                    | 11421278                                           | 43,28682748          | 177785053939,5310                                       | 0,063670002                                               |
| 2011                    | 11586989                                           | 39,75382221          | 218331946925,3040                                       | 0,063670002                                               |
| 2012                    | 11731223                                           | 40,2823787           | 227143746075,9340                                       | 0,063670002                                               |
| 2013                    | 11845414                                           | 44,58201084          | 229701430292,1570                                       | 0,063670002                                               |
| 2014                    | 11933136                                           | 46,89847934          | 238942664192,5900                                       | 0,063670002                                               |
| 2015                    | 12055583                                           | 51,77961256          | 187493855609,3450                                       | 0,063670002                                               |
| 2016                    | 12189762                                           | 51,64151429          | 180763839522,1510                                       | 0,063670002                                               |
| 2017                    | 12357590                                           | 48,26759226          | 189880896903,0730                                       | 0,478650004                                               |
| 2018                    | 12514356                                           | 46,4568595           | 194554483655,5280                                       | 0,478650004                                               |
| 2019                    | 12667017                                           | 44,62956179          | 193459662090,6770                                       | 0,478650004                                               |
| 2020                    | 12046917                                           | 42,94935768          | 164873415325,2010                                       | 0,478650004                                               |
| 2021                    | 12323177                                           | 39,14580511          | 186231205262,0820                                       | 0,478650004                                               |
| 2022                    | 13020342                                           | 35,08911976          | 225638456572,1430                                       | 0,478650004                                               |
| 2023                    | 13174228                                           | 37,72494621          | 247626161016,4140                                       | 0,478650004                                               |

الملحق 2 : بيانات كل متغير من نموذج سولو المطور - مداخلات وبرنامج اكسال ستات

الملحق 3 : مخرجات برنامج اكسال ستات فيما يخص اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات

Test de Anderson-Darling ((إجمالي الناتج المحلي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |          |
|---------------|----------|
| A*            | 2,709    |
| p-value (bila | < 0,0001 |
| alpha         | 0,05     |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir

l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test de Lilliefors ((إجمالي الناتج المحلي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |          |
|---------------|----------|
| D             | 0,274    |
| D (normalisé  | 1,596    |
| p-value (bila | < 0,0001 |
| alpha         | 0,05     |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir

l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test de Anderson-Darling ((إجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بالدولار الأمريكي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| A*            | 1,749 |
| p-value (bila | 0,000 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir

l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,01%.

Test de Lilliefors ((إجمالي الناتج المحلي (القيمة الحالية بالدولار الأمريكي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| D             | 0,202 |
| D (normalisé  | 1,179 |
| p-value (bila | 0,001 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est inférieure au niveau de signification alpha=0,05, on doit rejeter l'hypothèse nulle H0, et retenir

l'hypothèse alternative Ha.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est inférieur à 0,11%.

Test de Anderson-Darling ((إجمالي تكوين رأس المال % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| A*            | 0,694 |
| p-value (bila | 0,064 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle

H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 6,36%.

Test de Lilliefors ((إجمالي تكوين رأس المال % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| D             | 0,147 |
| D (normalisé  | 0,855 |
| p-value (bila | 0,062 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle

H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 6,16%.

Test de Anderson-Darling ((القوى العاملة، إجمالي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| A*            | 0,698 |
| p-value (bila | 0,062 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle

H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 6,23%.

Test de Lilliefors ((القوى العاملة، إجمالي) % من إجمالي الناتج المحلي) :

|               |       |
|---------------|-------|
| D             | 0,132 |
| D (normalisé  | 0,767 |
| p-value (bila | 0,142 |
| alpha         | 0,05  |

Interprétation du test :

H0 : La variable dont provient l'échantillon suit une loi Normale.

Ha : La variable dont provient l'échantillon ne suit pas une loi Normale.

Etant donné que la p-value calculée est supérieure au niveau de signification seuil alpha=0,05, on ne peut pas rejeter l'hypothèse nulle

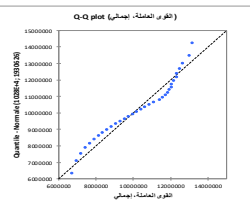
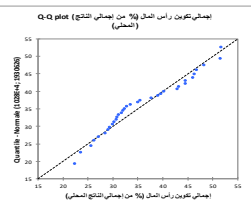
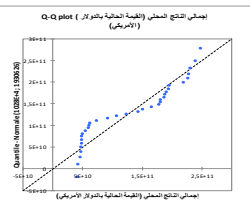
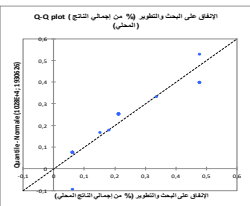
H0.

Le risque de rejeter l'hypothèse nulle H0 alors qu'elle est vraie est de 14,22%.

Synthèse :

| Variable                   | Test Anderson-Darling | Lilliefors |
|----------------------------|-----------------------|------------|
| الإنتاج على البحث والتطوير | < 0,0001              | < 0,0001   |
| إجمالي الناتج المحلي (الد) | 0,000                 | 0,001      |
| إجمالي تكوين رأس المال     | 0,064                 | 0,062      |
| القوى العاملة، إجمالي      | 0,062                 | 0,142      |

Graphiques Q-Q (loi normale) :



Null Hypothesis: D(GDP) has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -4.547447   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -2.639210   |        |
| 5% level                               | -1.951687   |        |
| 10% level                              | -1.610579   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(GDP,2)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:45  
Sample (adjusted): 1992 2023  
Included observations: 32 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(GDP(-1))         | -0.809069   | 0.177917              | -4.547447   | 0.0001 |
| R-squared          | 0.398777    | Mean dependent var    | 11.96875    |        |
| Adjusted R-squared | 0.398777    | S.D. dependent var    | 254.5059    |        |
| S.E. of regression | 197.3403    | Akaike info criterion | 13.43849    |        |
| Sum squared resid  | 1207238.    | Schwarz criterion     | 13.48429    |        |
| Log likelihood     | -214.0158   | Hannan-Quinn criter.  | 13.45367    |        |
| Durbin-Watson stat | 1.942192    |                       |             |        |

Null Hypothesis: GDP has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.070797   | 0.5423 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -4.262735   |        |
| 5% level                               | -3.552973   |        |
| 10% level                              | -3.209642   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(GDP)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:42  
Sample (adjusted): 1991 2023  
Included observations: 33 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| GDP(-1)            | -0.213066   | 0.102891              | -2.070797   | 0.0471 |
| C                  | 34.01768    | 66.54210              | 0.511220    | 0.6129 |
| @TREND("1990")     | 17.02900    | 7.587087              | 2.244471    | 0.0323 |
| R-squared          | 0.144178    | Mean dependent var    | 56.24242    |        |
| Adjusted R-squared | 0.087123    | S.D. dependent var    | 191.5618    |        |
| S.E. of regression | 183.0270    | Akaike info criterion | 13.34365    |        |
| Sum squared resid  | 1004967.    | Schwarz criterion     | 13.47970    |        |
| Log likelihood     | -217.1703   | Hannan-Quinn criter.  | 13.38943    |        |
| F-statistic        | 2.527001    | Durbin-Watson stat    | 1.620565    |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.096773    |                       |             |        |

Null Hypothesis: D(TECH) has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.270240   | 0.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -2.639210   |        |
| 5% level                               | -1.951687   |        |
| 10% level                              | -1.610579   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TECH,2)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:47  
Sample (adjusted): 1992 2023  
Included observations: 32 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(TECH(-1))        | -0.951977   | 0.180633              | -5.270240   | 0.0000 |
| R-squared          | 0.472337    | Mean dependent var    | 4.343750    |        |
| Adjusted R-squared | 0.472337    | S.D. dependent var    | 210.4603    |        |
| S.E. of regression | 152.8792    | Akaike info criterion | 12.92793    |        |
| Sum squared resid  | 724534.0    | Schwarz criterion     | 12.97373    |        |
| Log likelihood     | -205.8468   | Hannan-Quinn criter.  | 12.94311    |        |
| Durbin-Watson stat | 1.980693    |                       |             |        |

Null Hypothesis: TECH has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=8)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -1.211367   | 0.8916 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -4.262735   |        |
| 5% level                               | -3.552973   |        |
| 10% level                              | -3.209642   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(TECH)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:46  
Sample (adjusted): 1991 2023  
Included observations: 33 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| TECH(-1)           | -0.131123   | 0.108244              | -1.211367   | 0.2352 |
| C                  | -55.14393   | 52.48309              | -1.050699   | 0.3018 |
| @TREND("1990")     | 7.141054    | 3.567044              | 2.001953    | 0.0544 |
| R-squared          | 0.118992    | Mean dependent var    | 31.93939    |        |
| Adjusted R-squared | 0.060259    | S.D. dependent var    | 147.2326    |        |
| S.E. of regression | 142.7276    | Akaike info criterion | 12.84626    |        |
| Sum squared resid  | 611135.4    | Schwarz criterion     | 12.98231    |        |
| Log likelihood     | -208.9633   | Hannan-Quinn criter.  | 12.89204    |        |
| F-statistic        | 2.025962    | Durbin-Watson stat    | 1.971834    |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.149518    |                       |             |        |

الملحق 4 : نتائج اختبار استقرارية السلاسل 1 و 2 من برنامج ايفيز

Null Hypothesis: D(CAPITAL) has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.922933   | 0.0048 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -2.639210   |        |
| 5% level                               | -1.951687   |        |
| 10% level                              | -1.610579   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(CAPITAL,2)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:49  
Sample (adjusted): 1992 2023  
Included observations: 32 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(CAPITAL(-1))     | -0.490512   | 0.167815              | -2.922933   | 0.0064 |
| R-squared          | 0.211428    | Mean dependent var    | 5.468750    |        |
| Adjusted R-squared | 0.211428    | S.D. dependent var    | 72.33122    |        |
| S.E. of regression | 64.23126    | Akaike info criterion | 11.19361    |        |
| Sum squared resid  | 127895.3    | Schwarz criterion     | 11.23941    |        |
| Log likelihood     | -178.0977   | Hannan-Quinn criter.  | 11.20879    |        |
| Durbin-Watson stat | 1.918516    |                       |             |        |

Null Hypothesis: D(LABOR) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -5.495546   | 0.0001 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.661661   |        |
| 5% level                               | -2.960411   |        |
| 10% level                              | -2.619160   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LABOR,2)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:51  
Sample (adjusted): 1993 2023  
Included observations: 31 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| D(LABOR(-1))       | -1.401770   | 0.255074              | -5.495546   | 0.0000 |
| D(LABOR(-1),2)     | 0.472795    | 0.200791              | 2.354665    | 0.0258 |
| C                  | 26.46025    | 5.691721              | 4.648902    | 0.0001 |
| R-squared          | 0.565520    | Mean dependent var    | -0.225806   |        |
| Adjusted R-squared | 0.534486    | S.D. dependent var    | 25.31365    |        |
| S.E. of regression | 17.27114    | Akaike info criterion | 8.627717    |        |
| Sum squared resid  | 8352.186    | Schwarz criterion     | 8.766490    |        |
| Log likelihood     | -130.7296   | Hannan-Quinn criter.  | 8.672953    |        |
| F-statistic        | 18.22245    | Durbin-Watson stat    | 1.893639    |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.000009    |                       |             |        |

Null Hypothesis: CAPITAL has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -2.074917   | 0.5396 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -4.273277   |        |
| 5% level                               | -3.557759   |        |
| 10% level                              | -3.212361   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(CAPITAL)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:48  
Sample (adjusted): 1992 2023  
Included observations: 32 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| CAPITAL(-1)        | -0.143512   | 0.069165              | -2.074917   | 0.0473 |
| D(CAPITAL(-1))     | 0.521217    | 0.170315              | 3.060312    | 0.0048 |
| C                  | -1.990919   | 24.17800              | -0.082344   | 0.9350 |
| @TREND("1990")     | 5.113065    | 2.595343              | 1.970092    | 0.0588 |
| R-squared          | 0.290257    | Mean dependent var    | 24.65625    |        |
| Adjusted R-squared | 0.214213    | S.D. dependent var    | 68.73728    |        |
| S.E. of regression | 60.93190    | Akaike info criterion | 11.17386    |        |
| Sum squared resid  | 103955.5    | Schwarz criterion     | 11.35708    |        |
| Log likelihood     | -174.7818   | Hannan-Quinn criter.  | 11.23459    |        |
| F-statistic        | 3.816965    | Durbin-Watson stat    | 2.096351    |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.020683    |                       |             |        |

Null Hypothesis: LABOR has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

|                                        | t-Statistic | Prob.* |
|----------------------------------------|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | 1.857784    | 1.0000 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -4.296729   |        |
| 5% level                               | -3.568379   |        |
| 10% level                              | -3.218382   |        |

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LABOR)  
Method: Least Squares  
Date: 05/20/25 Time: 00:50  
Sample (adjusted): 1994 2023  
Included observations: 30 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.  |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|--------|
| LABOR(-1)          | 0.427479    | 0.230102              | 1.857784    | 0.0755 |
| D(LABOR(-1))       | -0.762864   | 0.367562              | -2.075471   | 0.0488 |
| D(LABOR(-2))       | -1.458778   | 0.408934              | -3.567273   | 0.0016 |
| D(LABOR(-3))       | -1.233342   | 0.522901              | -2.358653   | 0.0268 |
| C                  | -162.2734   | 126.7709              | -1.280052   | 0.2128 |
| @TREND("1990")     | -11.08817   | 5.202402              | -2.131356   | 0.0435 |
| R-squared          | 0.463388    | Mean dependent var    | 19.16667    |        |
| Adjusted R-squared | 0.351594    | S.D. dependent var    | 18.57711    |        |
| S.E. of regression | 14.95898    | Akaike info criterion | 8.425356    |        |
| Sum squared resid  | 5370.503    | Schwarz criterion     | 8.705596    |        |
| Log likelihood     | -120.3803   | Hannan-Quinn criter.  | 8.515007    |        |
| F-statistic        | 4.145010    | Durbin-Watson stat    | 1.964955    |        |
| Prob(F-statistic)  | 0.007427    |                       |             |        |

الملحق 5 : نتائج استقرارية السلاسل 3 و 4 من برنامج ايفيوز



Vector Error Correction Estimates  
Date: 05/25/25 Time: 01:13  
Sample (adjusted): 1992 2023  
Included observations: 32 after adjustments  
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

| Cointegrating Eq:                       | CointEq1                             |                                      |                                      |                                      |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| GDP(-1)                                 | 1.000000                             |                                      |                                      |                                      |
| TECH(-1)                                | -0.140035<br>(0.06082)<br>[-2.30230] |                                      |                                      |                                      |
| CAPITAL(-1)                             | -1.933579<br>(0.08823)<br>[-21.9152] |                                      |                                      |                                      |
| LABOR(-1)                               | -0.135488<br>(0.18431)<br>[-0.73512] |                                      |                                      |                                      |
| C                                       | -116.2024                            |                                      |                                      |                                      |
| Error Correction:                       | D(GDP)                               | D(TECH)                              | D(CAPITAL)                           | D(LABOR)                             |
| CointEq1                                | 0.483466<br>(0.38733)<br>[ 1.24820]  | -0.489931<br>(0.29616)<br>[-1.65427] | 0.411137<br>(0.10368)<br>[ 3.96554]  | 0.041497<br>(0.03725)<br>[ 1.11386]  |
| D(GDP(-1))                              | -0.012991<br>(0.36196)<br>[-0.03589] | 0.372168<br>(0.27676)<br>[ 1.34473]  | -0.162127<br>(0.09689)<br>[-1.67338] | -0.023452<br>(0.03481)<br>[-0.67363] |
| D(TECH(-1))                             | 0.124596<br>(0.29347)<br>[ 0.42456]  | -0.200060<br>(0.22440)<br>[-0.89155] | 0.121884<br>(0.07855)<br>[ 1.55160]  | 0.016286<br>(0.02823)<br>[ 0.57694]  |
| D(CAPITAL(-1))                          | -0.820080<br>(0.89459)<br>[-0.91671] | -0.424866<br>(0.68403)<br>[-0.62112] | 0.105631<br>(0.23946)<br>[ 0.44113]  | 0.010169<br>(0.08605)<br>[ 0.11818]  |
| D(LABOR(-1))                            | 0.881163<br>(2.33863)<br>[ 0.37679]  | 0.185444<br>(1.78817)<br>[ 0.10371]  | 0.188353<br>(0.62599)<br>[ 0.30089]  | -0.013905<br>(0.22494)<br>[-0.06182] |
| C                                       | 58.42274<br>(54.9256)<br>[ 1.06367]  | 25.40130<br>(41.9974)<br>[ 0.60483]  | 23.58949<br>(14.7021)<br>[ 1.60450]  | 20.17009<br>(5.28296)<br>[ 3.81795]  |
| R-squared                               | 0.087644                             | 0.129527                             | 0.498050                             | 0.053486                             |
| Adj. R-squared                          | -0.087810                            | -0.037871                            | 0.401521                             | -0.128536                            |
| Sum sq. resids                          | 1026128.                             | 599924.7                             | 73520.28                             | 9493.061                             |
| S.E. equation                           | 198.6617                             | 151.9014                             | 53.17615                             | 19.10805                             |
| F-statistic                             | 0.499527                             | 0.773765                             | 5.159590                             | 0.293845                             |
| Log likelihood                          | -211.4151                            | -202.8272                            | -169.2393                            | -136.4873                            |
| Akaike AIC                              | 13.58844                             | 13.05170                             | 10.95246                             | 8.905458                             |
| Schwarz SC                              | 13.86327                             | 13.32653                             | 11.22728                             | 9.180283                             |
| Mean dependent                          | 63.09375                             | 34.00000                             | 24.65625                             | 19.37500                             |
| S.D. dependent                          | 190.4748                             | 149.1042                             | 68.73728                             | 17.98700                             |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.12E+14                             |                                      |                                      |                                      |
| Determinant resid covariance            | 4.88E+13                             |                                      |                                      |                                      |
| Log likelihood                          | -685.9402                            |                                      |                                      |                                      |
| Akaike information criterion            | 44.62126                             |                                      |                                      |                                      |
| Schwarz criterion                       | 45.90378                             |                                      |                                      |                                      |

الملحق 6 : تقدير نموذج VECM