المحور الأول: استراتيجية الاقتصاد الاخضر لدعم الاقتصاديات المحلية- تجارب غربية ناجحة

العنوان: دور الاقتصاد الاخضر في تعزيز الاقتصاد المحلي

-دراسة حالة مدينة فرايبورغ الالمانية-

The green economy's role in promoting the local economy

- case study of The German city of Freiburg-

سارة مشري[1]، سلمى قطاف[2]

[1]ط.د ، المخبر: تقييم رؤوس الاموال الجزائرية وآفاق تطويرها في ظل العولمة LEMAC؛ جامعة سطيف1- فرحات عباس، الجزائر ،mechri.sara@univ-setif.dz

[2]استاذ محاضر، مخبر الشراكة والاستثمار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الفضاء الأورو- مغاربي، جامعة سطيف1- فرحات عباس، الجزائر، selma.guettaf@univ-setif.dz

ملخص:

تهدف هذه الدراسة لعرض تجربة مدينة فرايبورغ الألمانية الرائدة في التحول إلى الاقتصاد الأخضر لتعزيز اقتصادها المحلي، من خلال إبراز أهم مرتكزات التحول والقطاعات الأساسيةالتي ساهمت في خلق الأثر الإيجابي على الاقتصاد المحلي للمدينة، بالاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي للوقوف على النهج وأهم محركات التحوللمدينة.

توصلت الدراسة إلى أن ما يميزها كمدينة رائدة هو استهداف الاستدامة البيئية كمسار لتحقيق نمو عالي الجودة، وشبكة الشركات والمؤسسات التي تعمل بالتنسيق مع الحكومة المحلية لوضع المبادئ التوجيهية، والتخطيط المبكر القائم على المعرفة والابتكار لاستراتيجيات تخضير القطاعات الأساسية؛

كلمات مفتاحية:الاقتصادالمحلي الأخضر،السياسة الخضراء، تجربة مدينة فرايبورغ،

Abstract:

This study aims to present the experience of the leading German city of Freiburg in the transition to a green economy to enhance its local economy, by highlighting the most important pillars of transformations and key sectors that have contributed to the positive impact on city's local economy, relying on the descriptive approach to identify the approach and the city's most transformative drivers.

the study concluded that what distinguishes it as a leading city is the targeting of environmental sustainability as a path to high quality growth, the network of companies and institutions working in coordination with local government to develop guidelines and early planning based on knowledge and innovation of strategies for greening key sectors.

Key words: Green local economy, Green policy, Freiburg city experience;

1. مقدمة:

بهدف تحقيق التنمية الخضراء للبلديات، وبناء مجتمعات مستدامة ظهرت هناك مبادرات لتبني الاقتصاد الأخضر كمسار يحقق النمو والاستدامة، غير أنها سرعان ما تغيرت وتيرة التحول إلى تحقيق الريادة والتنافسية الاقتصادية بظهور فرص جديدة و أسواق مستقبلية خضراء، وفي حين أن العديد من الدول مازالت تطور سياستها للوصول إلى اقتصاد أخضر محلي يلبي الحاجات الضرورية مع تعزيز البيئة وأنماط الحياة، نجحت بعض المدن والبلديات في تحقيق الريادة والوصول إلى الصدارة، ووجدت التوليفة المناسبة التي تعزز اقتصادها المحلي و الحفاظ على البيئة؛

ومدينة فرايبورغ الألمانية المعروفة باسم " المدينة الخضراء"، أصبحت اليوم من أهم المدن الرائدة النموذجية، التي تحظى بمكانة تنافسية واضحة وطنيا ودوليا، كما يتم الاستعانة بتجربتها لتحفيز التغيير نحو الاقتصاد الأخضر المحلي، وتطوير الاستراتيجية الخضراء لمدن أخرى؛

اشكالية البحث: على ضوء ما سبق يمكن صياغة التساؤل الرئيسي التالي:**كيف استطاعت مدينة فرايبورغ من خلال تبني الاقتصاد الأخضر تعزيز اقتصادها المحلي؟**

هاذا التساؤل يدفعنا إلى طرح التساؤلين الفرعيين:

- ما هي مرتكزات استراتيجية مدينة فرايبورغ الألمانية لتعزيز اقتصادها المحلي الأخضر؟
- كيف ساهم تبني الاقتصاد الأخضر في تعزيز اقتصاد مدينة فرايبورغ؟

فرضيات البحث: ولدراسة الإشكالية ننطلق من الفرضتين:

- الانتقال الأخضر يتطلب جهات فاعلة رئيسة وقطاعات واضحة وفق خطط لتحقيق النمو الذكي المستدام؛
- نجاح مدينة فرايبورغ في بناء اقتصاد محلي أخضر رائد راجع لبرامج متكاملة وسياسة خضراء للحكومة المحلية كان لها تأثير مباشر على تعزيز الاقتصاد المحلي؛

أهمية البحث:تعتبر تجربة مدينة فرايبورغ نموذجا ناجحا للاقتصاد الأخضر المحلي، والذي يجعل الموضوع يحتاج الى دراسة للوقوف علىمختلف الاستراتيجيات و الإجراءات التي اتخذتها مدينة فرايبورغ في سياق تعزيز اقتصادها المحلي الأخضر؛

أهداف البحث:وضعت مدينة فرايبورغ استراتيجيات للتحول إلى الاقتصاد الاخضر لتعزيز الرخاء الاقتصادي وتحقيق الاستدامة، تقدم هذه الدراسة عرضا عن الاستراتيجية التي اتبعتها للوصول الى الريادة في خلق اقتصاد

مستدام، والتطور الديناميكي لمختلف العمليات والاجراءات لفهم أشكال التغيير في مختلف المستويات والقطاعات؛

منهجية البحث: للإجابة على الاشكال المطروح ولطبيعة الدراسة اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي لتتبع مسارات التحول،إضافة الى محاولة فهم المميز في التغيرات التي اتبعتها ضمن استراتيجيتها واستنباط أهم نقاط التأثير للاستفادة منها في تعزيز الاقتصاديات التي تسعى للتحول للاقتصاد الأخضر؛

2. ضبط المفاهيم:(مفهوم الاقتصاد الاخضر، المدن ذات الاقتصاد الأخضر الرائد)

لتتبع التأثيرات التي يحققها الاقتصاد الأخضر كأساس لتعزيز الاقتصاد المحلي لمدينة فرايبورغ، يستدعي على الأقل التطرق لبعض المفاهيم المتعلقة بالاقتصاد الأخضر، المدن ذات الاقتصاد الأخضر الرائد؛

- **مفهوم الاقتصاد الأخضر**:يمكن تعريف مصطلح الاقتصاد الأخضر من خلال تتبع التطورات التي عرفها كما يلي:

- ظهر مصطلح الاقتصاد الأخضر أول مرة سنة 1989 في تقرير "مخطط الاقتصاد الاخضر" لحكومة المملكة المتحدة، وركز على تأثير التنمية المستدامة على التقدم الاقتصادي، ثم توسع المصطلح ليشمل التحديات الاقتصادية العالمية في كل تقرير "تخضير الاقتصاد العالمي" سنة 1991 و تقرير" قياس التنمية المستدامة" سنة 1994(Green economy, 2022)؛
- وبعد الأزمة المالية العالمية سنة 2008، شجع برنامج الأمم المتحدة للبيئة" UNEP" سنة 2011 إدراج المبادرات الخضراء في خطط الانتعاش الاقتصادي مع تعزيز الاستدامة العالمية (Green economy, 2022)، وقدم "UNEP"تعريفا للاقتصاد الأخضر بأنه الاقتصاد الذي يحسن الرفاهية والعدالة الاجتماعية مع مراعاة البيئة، ويكون الدخل مدفوعا بالاستثمارات العامة والخاصة التي تعزز كفاءة استخدام الطاقة والموارد وتحد من انبعاثات الكربون(UNEP)؛

- وبإقرار الاقتصاد الأخضر كموضوع رئيسي لمؤتمر ريو+20 سنة 2012 من طرف الجمعية العامة للأمم المتحدة، أصبح مفهوم الاقتصاد الأخضر يحظى بالمزيد من الاهتمام الدولي(Anderson, 2024)؛

- **المدن ذات للاقتصاد الأخضر الرائد:** هي المدن التي تظهر إنتاجية عالية وميزة تنافسية على المدى القصير، ويحقق نمو مستدام طويل الاجل، ومستويات عالية الأداء البيئي؛ ومن خلال التعريف تظهر ثلاث سمات رئيسية يجب توفرها لتصبح المدينة كرائدة في الاقتصاد الاخضر (Stockholm Green Economy Leader Report, 2013):

- **القدرة التنافسية:** وفقا للمنتدى الاقتصادي العالمي(2012)، تعرف القدرة التنافسية بأنها مجموعة المؤسسات والسياسيات والعوامل التي تحدد مستوى إنتاجية البلد؛

- **النمو المستدام:** معدلات العائد التي تحصل عليها الاستثمارات في اقتصاد ما مع آثار بيئية منخفضة؛

- **مستويات عالية من الأداء البيئي:**وهو يشمل وفقا لتقرير الجودة البيئية، انبعاث الكربون المنخفضة، والمستويات العالية من الهواءونوعية الماء، إضافة إلى المساحات الخضراءوالتنوع البيولوجي؛

3. مرتكزات استراتيجية مدينة فرايبورغ الالمانية لتعزيز اقتصادها المحلي الأخضر

رأت مدينة فرايبورغالتي تقع في أقصى جنوب ألمانيا،الفرص التي تكمن في البيئة كعامل اقتصادي، لذا سعت لإدخال أهداف خضراءضمن سياستها المحلية، وعملت الحكومة المحلية من خلال التنسيق مع مجموعة المؤسسات التي تم انشاؤها ومراكز البحث على صياغة خطط استراتيجية لأهم القطاعات التي تتحكم بها والتي من شأنها أن تدفع الاقتصاد المحلي نحو النمو والاستدامة؛

3-1 إدخال أهداف خضراء:أصبحت السياسات الخضراء ذات أولوية في مدينة فرايبورغ قبل مؤتمر قمة ريو عام 1992، تعتبر المقاومة ضد بناء محطة الطاقة النووية في ويل سنة 1975، التي شارك فيها طلاب جامعة فرايبورغ سبب في ولادة الحركة الألمانية البيئية والمناهضة للطاقة النووية (Low emission zone Freiburg in Breisgau, 2024)؛

كما شمل هاذا التطور أهداف صريحة لحماية المناخ تمثلت في(Freiberg, Germany, 2017):

- تبنى ممثلو الحزب الأخضر الجديد بعد انتخابهم سنة 1980، أهداف لسياسة الطاقة البديلة وقرر المجلس البلدي التخلص التدريجي من الطاقة النووية استنادا الى الركائز الثلاث المتمثلة في توفير الطاقة واستخدام الطاقة ومصادر الطاقة المتجددة(PLATZER, 2015)؛
- تبني مفهوم اعادة التدوير بدل ادارة النفايات سنة 1991 الى ضمن مبادئ توجيهية للولايات والبلديات فيما يتعلق بمستوى حصة ومقدار اعادة التدوير للفرد؛
- اعتماد أهداف فرايبورغ للاستدامة:
  - ✓ سنة 2007 بخفض انبعاثات أكسيد الكربون بنسبة 40% بحلول عام 2030،
  - ✓ سنة 2014 بخفض 50% من ثاني أكسيد الكربون بحلول عام 2050،
  - ✓ سنة 2019 لخفض الانبعاثات ب 60% بحلول عام 2050،
  - ✓ وتشديد أهداف حماية المناخ لتصبح محايدة تماما سنة 2038،
- تبني مفهوم ركوب الدراجات 2020 كرؤية للتنقل المستدام سنة 2013؛

تحولت الأهداف السابقة الى رؤية تحولية شاملة، ترجمت بشكل ملموس من قبل مجلس المدينة، بصياغة مبادئ توجيهية استراتيجية على مختلف المستويات ومجالات عمل البلدية؛

3-2 الجهات الفاعلة المشاركة في إرساء الاقتصاد الأخضر المحلي: إن تبني الاقتصاد الأخضر على المستوى المحلي كان مدفوعا بجهات فاعلة رئيسية، ساهمت في الوعي المبكر، ووضع السياسات المناسبة لتطوير الهياكل الأساسية وفقا لأهداف واضحة، تتميز مدينة فرايبورغ بحكومة فدرالية قادت استراتيجية مميزة، إضافة إلى مراكز الأبحاث والمعاهد، والعديد من المؤسسات والشركات الإقليمية نستعرض أهمها فيما يلي:

- **مساهمة الحكومة الفدرالية لمدينة فرايبورغ:**وفقا للدستور في ألمانيا، فإن السلطة التشريعية تقع على عاتق الولايات الستة عشر لألمانيا، وبما أن السلطات المحلية تتمتع بسلطة تشريعية محدودة (Helmut, 1995)تم لإصدار العديد من اللوائح والمبادئ التوجيهية من طرف مجلس مدينة فرايبورغ للتحول نحو الاستدامة وتعزيز اقتصادها المحلي الأخض، تمثلت فيما يلي:(Freiberg, Germany, 2017):

- إنشاء وكالة حماية البيئة 1986، ووضع الاستراتيجية المحلية للطاقة البديلة؛
- إنشاء الشركة المملوكة للبلدية سنة 1987 FreiburgerWirtschaftTouristik und Messe تتولى إدارة السياحة وتعمل كشركة تسويق لاقتصاد المدينة ومختلف الفعاليات والمعارض والمؤتمرات (FWTM Freiburg, 2024)؛
- وضع معيار البناء منخفض الطاقة لمباني البلدية سنة 1992؛ كما تم بناء أول منزل شمسي مكتف ذاتيا من الطاقة؛
- "ميثاق آلبورغ " سنة 1996 في المؤتمر الأوروبي الأول للمدن والبلديات المستدامة في آلبورغ كمبادرة للاستدامة الحضرية للبلديات والذي وقع على خطة حماية المناخ بخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنسبة 25% سنة 2010؛
- شراء أسهم صندوق الطاقة البديلة الإقليمية سنة2000 وإنشاء الشركة المملوكة "بادينوفا" التي توفر 80% من الطاقة المتجددة لحوالي 10000 وحدة سكنية، وتستخدم صندوق الابتكار الخاص بها لحماية المناخ والمياه، و تستخدم 3% من أرباحها المقدرة ب 1.8 مليون يورو سنويا للتوسع في الطاقة المتجددة(APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017)؛
- إقامة معرض هانوفر العالمي للترويج للطاقة الشمسية سنة 2000 بمدينة فرايبورغ والذي شارك فيه 185 عارضا و 11505 زائر ؛
- اعتماداتفاقية غابات فرايبورغ سنه 2001 للحفاظ على الغابات الحضرية وإدارتها وفق نموذج يضمن حمايتها واستخدامها وحماية المناخ وتعزيزها ؛

- التوقيع على خطة استخدام الأراضي FNP 2020 وهي خطة البلدية التحضيرية لاستخدام أراضي مدينة فراينبورغ بأكملها وفقا التطوير الحضري المراد الوصول إليه؛
- إنشاء مكتب المدينة الخضراء ضمن ادارة مدينة فرايبورغ سنة 2008؛
- تقديم معيار الإسكان الموفر للطاقة في فرايبورغ سنة 2009؛
- المشاركة في معرض اكيبو العالمي شانغهاي سنة 2010، بدأ ECOfitبرنامج تمويل يستند إلى مشروع الإدارة المستدامة تقدمه ولاية بايدنفرايبورغ الفيدرالية بدعم من وزارة البيئة وحماية المناخ وقطاع الطاقة فب بادن فرايبورغ يعمل على تعزيز حماية البيئة والمناخ(ECOfit)؛
- إنشاء المنطقة البيئية في فرايربورغ، وكل منطقة محددة بعلامات المرور والملصق الذي يسمح للمركبات بالقيادة فيها وكل مركبة مخالفة تدفع غرامة 100 أورو (Low emission zone Freiburg in Breisgau, 2024)؛
- إنشاء قسم إدارة الاستدامة للتنسيق والمراقبة المركزية لعملية الاستدامة يعمل لتعزيز تنفيذ اهداف الاستدامة في مدينة فرايبورغ؛
- أنشأ مجلس البلدي فرايبورغ صندوق المستقبل بقيمة 120 مليون يورو سنة 2021،
- تم اطلاق مبادرة حديقة الصناعة الخضراء Green Industry park FRIEBURG لتحويل أقدم وأكبر منطقة صناعية لتصبح منطقة صناعية مستدامة تطلعية ذات طابع نموذجي، على مستوى ألمانيا؛

- **المؤسسات البحثية ومؤسسات المجتمع المدني:**للخبرة العلمية أهمية كبيرة في تعزيز الاقتصاد الأخضر، فمراكز البحث تعمل كمراكزجذب حول الاستدامة والمشاريع البيئية وقطاع الأعمال، وفيما يلي نستعرض مجموعة من المؤسسات البحثية ومؤسسات المجتمع المدني التي تمتأسيسهابدعم من المدينة:

- تم تأسيس معهد"Oeko-Institut" سنة 1977 مهمته تقديم الاستشارات حول مبادئ واستراتيجيات حول الرقمنة وانتقال الطاقة وسياسة المناخ والانتقال العادل والاقتصاد المستدام والقانون البيئي، يعمل حوالي

120 باحثا في ثلاث مواقع في ألمانيا من بينها مدينة فرايبورغ، وقد شارك في مشاريع الوزارات الألمانية على المستوى الفيدرالي ومستوى الولايات؛

- تأسيس معهد فراونهوفر لأنظمة الطاقة الشمسية ISE في فرايبورغ- ألمانيا سنة 1981، وكأكبر معهد الطاقة الشمسية في أوروبا يساهم في تعزيز نظام مستدام واقتصادي لإمدادات الطاقة المتجددة، يغطي جميع المجالات المتعلقة بالطاقة البديلة، مع 1300 موظف (APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017)؛
- إنشاء هيئة النقل العام الإقليمية في فرايبورغسنة 1992؛
- إنشاء منتدى فوبيان سنة 1994 وهو رابطة من المواطنين للتخطيط والتطوير بدعم من المدينة؛
- افتتاح مركز معلومات الطاقة الشمسية سنة 2004، وهو مركز يدعم اكتساب الخبرة في التخطيط والبناء البيئي و تجسين استهلاك الطاقة؛
- إنشاء مؤسسة" المجموعة الخضراء لمدينة فرايبورغ" سنة2009؛
- إنشاء مركز التبريد الأخضر سنة 2012 في أكاديمية فرايبورغ للأعمال، يقدم تقنيات نظرية وعملية حول مستقبل التبريد الحراري الشمسي(APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017)؛

ساهمت مراكز البحث بشكل كبير في رفع المهارات المحلية، وزيادة وعي ومعرفة الجمهور العام وتوجيه المؤسسات الحكومية نحو الفرص التي تتيحها السياسات الخضراء ، والمجالات التي يمكن أن تعزز قدراتها، وصولا لتنمية اقتصاد مدينة فرايبورغ؛

3-3 قطاعات الاقتصاد الأخضر لمدينة فرايبورغ:يتم اختيار الهيكل الاقتصادي للاقتصاد الأخضر حسب الأنشطة الاقتصادية التي تحقق أهداف سياستها الخضراء، والأنشطة الأساسية للاقتصاد الأخضر ضمن مسؤولية مدينة فرايبورغ(Helmut, 1995)هيقطاعات النقل، الطاقة، إدارة النفايات واستخدام الاراضي:

- **تحسين النقل:**اعتمدت مدينة فرايبورغ على نظام بديل للتنقل يستند إلى فكرة المدينة الخالية من السيارات، تروج فيه للنقل العام المحلي، المشي وركوب الدراجات، وابتكرت سنة 1969 أول نظام متكامل لتحسين القدرة على التنقل وفقا للطابع المعماري القديم، يتم تحديثه كل 10 سنوات؛

تتضمن استراتيجية للنقل المستدام ثلاث توجهات رئيسية :تقييد استخدام السيارات في المدينة،توفير بدائل فعالة للنقل باستخدام النقل العام ومسارات ركوب الدراجات وممرات المشي، التخطيط الحضري للمدينة لتصبح مدينة مدمجة توفر مختلف الاحتياجات على مسافات قريبة؛ويتم تنفيذ الاستراتيجية من خلال 5 ركائز أساسية(Freiberg, Germany, 2017):

- **زيادة استخدام الدراجات الهوائية:** بتطوير أكثر من 400 كلم من مسارات الدراجات، حوالي 9000 مساحة لوقوف الدراجات الهوائية من ضمنها مواقف في محطات النقل العام، وتوفير الخرائط المجانية للراكبين؛
- **تشجيع النقل العام:** تم توسيع وتحديثها منذ عام 1972 باستمرار، وتضم حاليا 30 كلم من شبكة الترامواي متصلة ب 168 كلم من خطوط الحافلات اضافة إلى السكة الحديدية الاقليمية، لتصبح مريحة وسريعة، ولجعلها متاحة ورخيصة تم اصدار عام 1984 البطاقة البيئية، والتي تم استبدالها سنة 1991 ببطاقة Regio Card ذات الاستخدام غير المحدود لمختلف وسائل النقل العام، إضافة إلى سياسة أن كل تذكرة معرض أو مؤتمر أو حفل تستخدم كتذكرة نقل عام(Freiberg, Germany, 2017)؛
- **التحكم في مواقف السيارات:** لخفض مواقف السيارات في وسط المدينة، تم وضع المواقف في ضواحي المدينة لتشجيع ركن السيارات واستخدام النقل العام ،اضافة إلى إخضاع المواقف في وسط المدينة للرقابة وجعلها غير مجانية؛
- **تركيز حركة المرور:** تحويل مركز المدينة إلى منطقة المشاة عام 1973، وتحويلحركة المرور بعيدا عن وسط المدينة؛

- **تهدئـة حركـة المـرور**: من خـلال وضـع أحجار الرصف في الشوارع لإبطاء حركة المرور والحد الاقصى للسرعة هو 30 كلم في الساعة؛

وكنتيجة لاستراتيجية النقل المستدام بين سنة 1982 وسنة 2020، انخفضت حصة استخدام السيارات يوميا من 38% إلى 29% ، وارتفع استخدام النقل العام من 11% إلى 18%، وارتفعت حركة الدراجات من 15 % الى 28 %، وبذلك أصبحت حصة مدينة فرايبورغ من النقل المستدام تبلغ 68%، كأعلى نسبة من 10% إلى 30% من معظم المدن الألمانية، ومن 2 الى 10 مرات أعلى مقارنة بدول أمريكا الشمالية (APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017)؛

- **الطاقة:** بدأ تطوير الطاقة البديلة منذ 1986، بوضع استراتيجية بديلة لنظام التزويد بالطاقة للمباني وإحلال مصادر متجددة لإنتاج الطاقة، وتركز استراتيجية الطاقة على ثلاث ركائز أساسية:

- **توفير الطاقة:**لتحسين كفاءة الطاقة في ادخلت الحكومة الفدرالية لمدينة فرايبورغعدة تعديلات في قطاع البناء ، بتحـديث معيارالبنـاء، والتوجـه نحـو منـازل الطاقـة السـلبية أو التـي تنـتج مـا تسـتهلك مـن الطاقـة (APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017):

- بناء أول مبنى سكني يعمل بالطاقة الشمسية في فرايبورغ سنة 1979، وتم بناء أول منزل شمسي مكتف ذاتيا من الطاقة سنة 1992؛
- في سنة 1992، تم تخفيض معايير تصميم البناء في فرايبورغ الى 65 كيلوواط/الساعة في المتر المربع الواحد مقارنة بالمعيار الوطني البالغ 75 كيلوواط/ الساعة في المتر مربع، مما يضيف حوالي 3% إلى تكلفة المنزل، غير أنه يقلل استهلاك وقود التدفئة من 12 إلى 15 لتر في المتر مربع؛
- برنامج دعم لعزل المنازل والتحديثات المتعلقة بالطاقة، بقيمة 1.2 مليون يورو خلال الفترة 2002–2008، مما أضاف حوالي 14 مليون يورو من الاستثمارات، كما تم تجديد معظم مباني البلدية لخفض استهلاك الطاقة 38% لكل مبنى(Sebastian Fastenrath,Boris Braun, 2018)؛

- الإسكان مستدام لأكثر من 5000 شخص في بناء منخفض الطاقة لمنطقة "فوبان" التي كانت ثكنات سابقة للقوات المسلحة الفرنسية سنة 1998؛
- انشاء أول منزل سلبي متعدد الأسر (مبنى سكني جماعي)، وهو منزل موفر للطاقة بنسبة 79% سنة 1999؛
- تنفيذ مراجعة في عامي 2009و 2011 لتحريك المساكن الجديدة نحو معيار المنزل السلبي الذي يستهلك 15 كيلوواط /الساعة في المتر المرع الواحد مما يخفض 80% إلى 90% من استهلاك الطاقة؛
- تجديد أول مبنى سكني للوصول لمعيار المنزل السلبي، خفض الطلب الأساسي على الطاقة بنسبة 40% سنة 2011؛

قام المهندس المعماري الرئيسي لمدينة فرايبورغ ببناء حوالي 100 منزل سلبي، وتعديل العديد من المباني غير أنه معدل التحديث أقل من 2% سنويا، كما بدأ بناء حوالي 10000 سكن جديد سنة 2020 بعد استفتاء المواطنين لبناء منطقة ديتنباخ صديقة للمناخ تحتوي على 6900 شقة جديدة وجميع المراكز الضرورية سنة 2019؛

- **التقنيات الفعالة:** كان الهدف هو خفض استهلاك الطاقة بنسبة 10%، غير أنه ما تم خفضه في استهلاك وقود التدفئة زاد من استهلاك الكهرباء بنسبة 3% بين عامي 2004 و2010 نتيجة الزيادة السكانية؛
- من أهم التقنيات الفعالة التي تم تطويرها في فرايبورغ هي توليد الطاقة والحرارة معا باستخدام الحرارة الزائدة أو المهدرة مثل غاز مكبات النفايات أو رقائق الخشب، والتي وصلت الى انتاج حوالي 50% من الكهرباء مقارنة ب 3% فقط في عام 1993، ب 14 محطة كبيرة الحجم و90 محطة صغيرة الحجم، مما قلل اعتمادها على الطاقة النووية من 60% إلى 30% (Voluntary Local Review of the City of Freiburg 2023, 2023)؛

- **الاعتماد على المصادر المتجددة:** تشمل مصادر الطاقة المتجددة مايلي (Freiberg, Germany, 2017):

- **الطاقة الشمسية:** وهي أكثر الموارد المتحددة استخداما في 400 منشأة للطاقة الكهروضوئية، تنتج 150 الف متر مربع من الخلايا الكهروضوئية أكثر من 10 مليون كيلوواط/ساعة سنويا، بينما تنتج 60 منزل بمستوطنة الطاقة الشمسية أكثر من استهلاكها مما تدر لسكانها 6000 يورو سنويا، وتغطي الألواح الشمسية الحرارية مساحة 16000 متر مربع؛

- **الرياح:** نظرا لطبيعة المناطق الساحلية والسهلية لمدينة فرايبورغ، هناك خمس طواحين هوائية تقع عل قمم التلال تنتج 14 مليون كيلوواط/الساعة سنويا؛

- **الطاقة الكهرومائية:** يبلغ انتاج الطاقة الكهرومائية في فرايبورغ حوالي 1.9 مليون كيلوواط/ساعة، كما تستورد أيضا الطاقة الكهرومائية، يستفيد منها 10000 عميل على 100% من الكهرباء من محطة الطاقة الكهرومائية في النرويج، ويدفع المبلغ الاضافي 1.8 لكل كيلوواط/ ساعة إلى صندوق ريجيوستروم لتطوير المزيد من الطاقة المتجددة؛

- **الكتلة الحيوية:** الابتكار الذي تم تطويره في فرايبورغ هو تطوير الغاز الحيوي من خلال النفايات العضوية التي تأتي معظمها من رقائق الخشب الناتجة عن صناعة النجارة بالغابة السوداء، والذي يستعمل لإنتاج 7 ملايين كيلوواط/ الساعة من الكهرباء إضافة الى الحرارة، وهو ما يشكل حصة 16.6 مليون كيلوواط/ الساعة سنويا من الطاقة المتجددة في فرايبورغ؛

بالرغم من كل الجهود التي تبذلها مدينة فرايبورغ الا أن نسبة انتاج الكهرباء من المصادر المتجددة لم تتجاوز 3.7% من الطلب على الكهرباء الذي يتجاوز 100 مليون كيلوواط /الساعة سنويا؛

- **إدارة النفايات:** بسبب الجهود لإعادة التدوير يتم استعادة حوالي 70% من نفايات البلاد وإعادة استخدامها، وبذلك تم خفض 50 ألفا من مكبات النفايات إلى 200 اليوم؛ ففي ألمانيا منذ عام 1996 أصبح لزاما على

الشركات المصنعة الأخذ بعين الاعتبار تجنب النفايات واستردادها والتخلص منها، مما دفع الشركات لتأسيس منظمة النقطة الخضراء تتولى التخلص السليم من النفايات مقابل رسوم عضوية؛

ونتيجة لذلك تم خفض النفايات في فرايبورغ من 140 ألف طن عام 1988 الى 50 ألف طن عام 2000، والتي يتم حرقها لإنتاج الغاز الحيوي المستخدم في إنتاج الكهرباء(Freiberg, Germany, 2017)؛

- **استخدام الأراضي:** فقد وضعت خططا رئيسية لضمان تطوير تصميم حضري مدمج، يعتمد على المسافات القصيرة بحيث يتم ترتيب الخدمات وفقا لسياسة مكانية للنقل المستدام، ومنع التوسع الحضري بحيث تستخدم نسبة 32% فقط للتنمية الحضرية ،27% للزراعة والترفيه وحماية المياه، 42% فهي غابات؛ وفقا لما يلي(Freiberg, Germany, 2017):

- بناء منطقة ريسلفيد سنة 1995 وفق تخطيط المدن ذو طابع مثالي بوحدات سكن منخفضة التكلفة وتوفير مختلف الخدمات والمرافق الضرورية التي تخلق مناصب عمل جديدة ، والتي أصبحت محمية طبيعية(PLATZER, 2015)؛

- بناء منطقة فوبيان على أراضي ثكنات سابقة للقوات المسلحة الفرنسية، بحوالي 170 منزل سلبي، و70 منزلا تنتج الطاقة أكثر من استهلاكها، تتوفر على بنية تحتية تضم المدارس ، السوق ، الاماكن الترفيهية، وتم ربطها بنظام الترامواي كوسيلة للنقل تقق استخدام السيارات(Hamiduddin, 2017)؛

- ونظرا للطلب الهائل على السكان المنخفض التكلفة تم التخطيط لبناء منطقة ديتنباخ لإسكان حوالي 10000 شخص، وفقا لتصميم التنمية الحضرية المستدامة؛

- وللحفاظ على المساحات الخضراء طورت فرايبورغ نهجا لإدارة غابات المدينة تسمح بالاستفادة من المواردمن الغابات للبناء والامتناع عن إزالة الغابات، حاليا فإن 35000 متر مربع من استخدام أخشاب الغابات يوفر 2 مليون يورو من العائدات للمدينة(Freiberg, Germany, 2017)؛

وفقا لما سبق، فمدينة فرايبورغنجحت في بناء مدينةإيكيولوجية من خلال التوسع الحضري الذكي، وتقليل الزحف العمراني على حساب المساحات الخضراء، بتبنى البناء الجماعي والعيش الواعي بالبيئة، وحماية الأسطح الخضراء، اذ بلفت نسبة استخدام الأراضي من المساحة الإجمالية 32.20%سنة 2021 مقارنة ب 31.77% سنة 2011(Voluntary Local Review of the City of Freiburg 2023, 2023, p. 96)، وهي زيادة معتدلة في التوسع على حساب المساحات الخضراء؛

4. الأثار الاقتصادية الناشئة عن نهج للاقتصاد الأخضر في مدينة فرامبورغ:

تتوقع المدن أن تشمل الآثار الاقتصادية للسياسات الخضراء الاستثمار المحلي، الابتكار، ريادة الأعمال، وخلق فرص العمل(Sebastian Fastenrath,Boris Braun, 2018)، والأثر الاقتصادي المحرز لسياسة فرايبورغ للنمو حتى الآن، يمكن ادراجه فيما يلي: (Voluntary Local Review of the City of Freiburg 2023, 2023):

- **الاستثمارات المستهدفة** : إن الاستثمار في التكنلوجيا الخضراء الجديدة ، يخلق أسواق جديدة في أنظمة النقل والطاقة و المباني ، وقد استثمر المواطنون أكثر من 6 مليون يورو لتعزيز الطاقة المتجددة، وفقا لدراسة جدوى قامت بها مجموعة المدينة الخضراء ووكالة فرايبورغ الإقليمية للطاقة فإن 100% من الطاقة من المصادر المتجددة يمكن أن تساهم باستثمار حوالي 3 مليار أورو لازمة لمصادر الطاقة المتجددة و حوالي 12 مليار أورو للبناء في مدينة فرايبورغ، وسيكون بمثابة برنامج تحفيز اقتصادي للأعمال التجارية الإقليمية؛
- **الصناعة:** تولت وكالة فرايبورغ للتنمية الاقتصادية ومركز الشركات الناشئة مسؤولية المبادرة سنة 2017، لتطويرمفهوم مبتكر لإنشاء مسرع اقليمي للمشاريع الناشئة التي تعمل في الاقتصاد الأخضر الذكي، والتي تطور لصبح نقطة جذب معترف بها وطنيا ودوليا للشركات الناشئة في مجال الاقتصاد الأخضر؛

- **الشركات الناشئة:**نتيجة وجود هيكل يدعم البحث والتطوير ونقل المعارف أصبحت مدينة فرايبورغتضم أكبر عدد من الشركات الناشئة بحسب تصنيف جمعية الشركات الناشئة الألمانية سنة 202/2021، تشمل مجموعة مبتكرة وفريدة من المؤسسات التي تعمل في الصناعة البيئية والطاقة الشمسية؛
- **مساحات العمل المشتركة:**وهي مساحات بمباني مشتركة، تستهدف المؤسسات الناشئة في مختلف القطاعات للعمل الجماعي والتواصل وتعزيز الابتكار، و بلغ عددها في مدينة فرايبورغ 14 مساحة عمل جماعي سنة 2022؛
- **سلاسل القيمة الجديدة:** خلقت ثنائية الاقتصاد– البيئة سلاسل قيمة جديدة ، تضم البحث ونقل التكنلوجيا، التسويق العالمي، الصناعة البيئية، و تشكل مبادرة المجموعة الإقليمية التي أطلقتها FWTM، مؤشر ممتاز للربط الشبكي للشركات في فرايبورغ ، في أعمال الاتصالات والعلاقات العامة ، المشاريع المشتركة بين 145 عضوا من مختلف القطاعات المتعلقة بالصناعة البيئية(FWTM Freiburg, 2024) ؛
- **التوظيف:** ساهم الاقتصاد الأخضر في خلق وظائف جديدة، فما يقارب 12000 شخص في 2000 شركة تعمل في الاقتصاد البيئي، والتي تساهم بحوالي 650 مليون يورو مليون يورو سنويا؛ بينما صناعة تكنلوجيا الطاقة الشمسية توظيف 2000 شخص في 80 عملية تجارية و 100 شركة (Environment & Sustainability)، وهي أكبر بثلاث أضعاف المتوسط الوطني للتوظيف ؛ كما تم خلق 700 وظيفة في التعليم البيئي نتيجة استحداث درجة الماجستير الدولية في " الطاقة المتجددة" ، وإنشاء The green therm Center من طرف غرفة التجارة والحرف في فرايبورغ ، 1300موظف بمعهد فراونهوفر لأنظمة الطاقة الشمسية "ISE"؛
- **السياحة التجارية:** اكتسبت فرايبورغ سمعة دولية كمدينة خضراء، تجذب أكثر من 25000 زائر تجاري من حوالي 45 دولة كل عام، لاكتساب الخبرة الخضراء، فالمدينة بسبب خبرتها في مجال السياسة البيئية والطاقات المتجددة، لديها 9 مشاريع توأمة مع مدن أخرى مما جعلها مرشح جذاب لمشاريع التوأمة والتبادل المنتظم وفقا اتفاقيات(APPROACHES TO SUSTAINABILITY, 2017)،

5. **نتائج الدراسة:** وفقا لما تم عرضه من تجربة مدينة فرايبورغ الألمانية لتعزيز اقتصادها المحلي اعتمادا على السياسات الخضراء تم التوصل إلى النتائج التالية:

- استطاعت مدينة فريابورغ أن تصبح مدينة رائدة باستهداف البيئة المستدامة كمسار لتحقيق نمو عالي الجودة، وحققت مكانة تنافسية دولية من خلال شبكة من التكنولوجيات المستدامة التي أسستها معاهد البحث وجامعة فرايبورغ، إضافة إلى جهود مجموعة المدينة الخضراء فرايبورغ لربط الشركات والمؤسسات التي تعمل في الاقتصاد البيئي؛
- وكانت لمساهمات المواطنين في وضع المبادئ التوجيهية والتخطيط المبكر القوة الدافعة وراء تنمية اقتصادها، وخلقت نهجا لمدينة قائمة على المعرفة الابتكار والبيئة في مقدمة العمليات لتعزز الاقتصاد المحلي بوضع استراتيجيات تخضير القطاعات الأساسية المتمثلة في النقل ، الطاقة، معالجة النفايات ، واستخدام الأراضي؛
- غالبية الأدوات والسياسات التي تم انتهاجها في مدينة فرايبورغ تعكس الادارة المحلية وتم تطويرها داخل المدينة، وارتباط أنماط التغيير مع الأهداف التي تبنتها، والالتزام بالنهج الاستراتيجي الذي وضعته؛

6. **توصيات الدراسة:** يمكن إدراج التوصيات التالية:

- الاستفادة من تجربة مدينة فرايبورغ لاختصار الوقت في إحلال الاقتصاد الأخضر على المستوى المحلي؛
- التركيز على تشجيع الابتكار، الاستدامة واكتساب الوعي البيئي؛
- يجب أن تكون هناك أهداف معلنة للمجتمعات المحلية، ودعم الشفافية في ابراز التغيرات والتقدم المحرز للخطط والاستراتيجيات التي يتم وضعها؛
- يجب أن يكون التغيير مدفوعا بالمبادرات المحلية والمشاركة الموسعة لمختلف المتعاملين الاقتصاديين والمواطنين؛

7. المراجع:

Stockholm Green Economy Leader Report. (2013). Retrieved 09 04, 2024, from the London School of Economics and Political Science: https://www.lse.ac.uk/cities/Assets/Documents/Research-Reports/Stockholm-Green-Economy-Final-Report-webhighres-LSE-2013.pdf

APPROACHES TO SUSTAINABILITY. (2017). Retrieved 09 16, 23, from Green City Freiburg: https://awec2017.com/images/GreenCity_English.pdf

Freiberg, Germany. (2017, 11 29). Retrieved 10 07, 2024, from https://fr.slideshare.net/slideshow/freiberg-germany/82975804#76

Green economy. (12, 2022). تاريخ الاسترداد 19 10, 2024، من sustainable development goals: https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?menu=1224

Voluntary Local Review of the City of Freiburg 2023. (2023). Retrieved 09 19, 2024, from City of Freiburg: https://gold.uclg.org/sites/default/files/field-document/freiburg_2024.pdf

(2024). Retrieved 09 09, 2024, from FWTM Freiburg: https://fwtm.freiburg.de/die-fwtm/ueber-uns

Low emission zone Freiburg in Breisgau. (2024). Retrieved 09 04, 2024, from Green-Zones.eu: https://www.umwelt-plakette.de/en/low-emission-zones/freiburg-in-breisgau

Anderson, K. (2024, 01 15). *Green Economy: meaning and principles*. Retrieved 10 19, 2024, from Greenly Institute: https://greenly.earth/en-us/blog/company-guide/green-economy--meaning-and-principles

ECOfit. (n.d.). Retrieved 09 11, 2024, from CMC Sustainability: https://www.cmc-sustainability.com/english/services/ecofit/

Sustainability&Environment. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 05 10, 2024، من Freiburg Convention Bureau: https://meeting.freiburg.de/en/industry-expertises/environment-sustainability

Hamiduddin, I. (2017). *Self-Build Homes book- Chapter: Community building: self-build and the neighbourhood commons.* London: UCL Press-University College London.

Helmut, W. (1995). 25 years of modern environmental policy in Germany:Treading a well-worn path to the top of the international. *WZB Berlin Social Science Center*, 95-301.

PLATZER, L. (2015, 08 04). THE POLITICS OF URBAN ENERGY TRANSITIONS - ANALYZING THE 'GREEN CITY' FREIBURG AND ITS. *BACHELOR THESIS*. B.Sc., University of Twente, School of Management and Governance.

Sebastian Fastenrath,Boris Braun. (2018). Sustainability transition pathways in the building sector: Energy-efficient building in Freiburg (Germany). *Applied Geography*, 339-349.

UNEP. (n.d.). *Green Economy*. Retrieved 10 19, 2024, from https://www.unep.org/regions/asia-and-pacific/regional-initiatives/supporting-resource-efficiency/green-economy