في ظل هذا التدهور البيئي الذي تشهده مختلف الدول وغياب سياسات فعالة لمعالجة أثاره السلبية، ظهر مفهوم الابتكار البيئي أو الأخضر، أو الابتكار من أجل الحفاظ على البيئة، والذي يهدف إلى حماية البيئة من الأخطار وهذا من خلال السعي إلى تقديم رؤى جديدة وأفكار إبداعية للتصدي لهذه المخاطر.

## أولا: تعريف الابتكار الأخضر (الإيكولوجي، التكنولوجيات البيئية،التقنيات الخضراء)

يعرّف فوسلر وجيمس الابتكار البيئي بأنه " عملية يتم فيها تقديم منتجات وعمليات جديدة للعملاء من طرف المؤسسات مع الحرص على تقليل التأثيرات البيئية بشكل كبير."

- عرف **chen el all** الابتكار الأخضر على أنه ابتكار في الأجهزة والبرامج التي تخص المنتجات الخضراء الذي يشمل ابتكار التقنية من أجل توفير الطاقة، منع التلوث، إعادة تدوير النفايات، تصميم المنتجات الخضراء والإدارة البيئية، كما أنه يمكن أن يُظهر تأثيرات إيجابية على الأداء البيئي؛
- يعرف أيضا على أنه ابتكار منتجات، أو عمليات إنتاجية بهدف معالجة المشاكل البيئية الناتجة في دورة حياة المنتج.
- الابتكار الأخضر هو التزام المؤسسة اتجاه البيئة، حيث يعد وجود الالتزام البيئي مصدرا لدعم وتبني برامج بيئية جديدة لتحسين الاستراتيجية البيئية للمؤسسة، و حسب **Suasana and Ekawati** و **Chang and Chen** أنه كلما زاد التزام المؤسسة بحماية البيئة في أنشطتها التجارية، كلما كان تطبيق ابتكار العمليات الخضراء وابتكار المنتجات الخضراء في المؤسسة أفضل.

يشير الابتكار الأخضر إلى ابتكار في التقنيات أو المنتجات أو الخدمات أو الهياكل التنظيمية أو أنماط الإدارة التي تتبناها المؤسسات لتحقيق التنمية المستدامة **(الابتكار نحو الاستدامة)**، وهذا بهدف المساهمة في الحد من الأعباء البيئية.

## ثانيا: أهداف الابتكار الأخضر:

-خفض الانبعاثات الضارة الناتجة عن عملية الإنتاج؛

-تحسين جودة المنتج وعمليات الإنتاج مما يساهم في تحسين أداء المنظمات؛

-خلق فرص عمل مميزة لأفراد المجتمع ؛

-زيادة القدرة التنافسية للمنظمة من خلال ابتكار منتجات مستدامة بيئيا ؛

-تحقيق الفعالية والكفاءة في استخدام الموارد والطاقة و المياه؛

-خفض تكاليف الإنتاج مما يساعد في زيادة الإيرادات والأرباح؛

- يوفر فرصة كبيرة لتلبية طلبات الزبائن دون الإضرار بالبيئة؛
- تطبيق الابتكار الأخضر يساعد على تحقيق هدف المدينة الصديقة للبيئة؛
-يساهم في حصول منظمات الأعمال على دعم من المنظمات البيئية؛
-تطوير الأداء البيئي للمنظمة ولإدارتها البيئية؛
-تلبية رغبات عملاء يرغبون في منتجات جديدة وغير ضارة بالبيئة، وبالتالي كسب المزيد من العملاء و تحقيق المنفعة للمجتمع.

**ثالثا: مجالات الابتكار الأخضر**: للابتكار الأخضر ثلاثة مجالات رئيسية تتمثل في المنتج الاخضر، والعملية الخضراء، والابتكار التنظيمي

**1-المنتج الأخضر**: هو عبارة عن منتج مصمم ومصنع وفقا لمجموعة من المعايير التي تهدف إلى حماية البيئة وتقليل استنزاف المواد الطبيعية ،كذلك يعبر المنتج الأخضر أحد عناصر المزيج التسويقي الأخضر، والذي يعني تقديم المنتجات الخضراء للعملاء، وضرورة متابعة هذه المنتجات خلال مراحل حياتها من أجل ضمان استخدامها ضمن التوجه البيئي، أي إدخال مواد جديدة أو محسنة في العملية الإنتاجية، بما يتماشى مع الابتكارات التكنولوجية و البيئية، مثل: المواد الخام غير السامة، التصميم الأخضر، أي تطبيق الأفكار المبتكرة على تصميم وتصنيع و تسويق منتجات جديدة من أجل تعزيز التحسين البيئي لهذه المنتجات، وهي المنتجات التي تستخدم موارد أقل في إنتاجها وتكون لها تأثيرات ومخاطر أقل على البيئة وتقلل من توليد النفايات، ويتميز عن غيره من المنتجات بالخصائص التالية:

-المنتجات الخضراء هي منتجات ذات منافع للبيئة كأجهزة معالجة التلوث البيئي للمياه، وسائل التخلص الآمن من النفايات؛
-منتجات أقل ضررا ،أو تكلفة بيئية مقارنة بالمنتجات الأخرى ذات علب التغليف القابلة للتدوير ،أو التحلل البيولوجي؛
-منتجات أكثر استخداما للموارد ،والطاقات المتجددة؛
-منتجات أقل استخداما للمواد الخطيرة، والكيماوية؛
-منتجات أكثر تحقيقا للجودة البيئية ، مقابل أن تكون أكثر استجابة لمتطلبات المستهلك؛

- منتجات تحقق نموذج **5R**: إعادة التدوير ( RECYCLING)،إعادة الاستعمال REUSE) (،إعادة التصنيع (RE MENUFACTURING)،إعادة التكييف (RECONDITIONING) ،إعادة التصليح( REPAIR)

**2-العملية الخضراء:** هي عملية أو نشاط يتميز باجتماع المعايير البيئية التي حددتها الصناعة التي تعمل المنظمة ضمنها، من خلال استخدام تكنولوجيا نظيفة أو عمليات جديدة، أو تكنولوجيا تتطلب مواد أولية وطاقة أقل، للتقليل أو القضاء على النفايات في نهاية العملية الإنتاجية، بهدف تقديم منتج صديق للبيئة يوفر الطاقة ويمنع التلوث ويسمح من إعادة تدوير النفايات، كما يشير الابتكار في العمليات الخضراء إلى تعديل عمليات التصنيع من خلال استخدام تكنولوجيا نظيفة

كما يعني الابتكار في العمليات الخضراء تعديل عمليات التصنيع لإنتاج منتجات صديقة للبيئة تحقق الأهداف البيئية، للتقليل من الآثار البيئية السلبية الناجمة عن عمليات الإنتاج من خلال استخدام تكنولوجيا نظيفة أو عمليات جديدة أو تكنولوجيا تتطلب مواد أولية وطاقة اقل، أي تشمل أنشطة تقلل من الانبعاث أو النفايات وتشمل إعادة التدوير وخفض استهلاك الطاقة والمواد الخام.

**3-الابتكار التنظيمي:** من خلال إدخال المفاهيم الجديدة وتطبيقاتها من أجل تحسين الأداء البيئي للمنظمة، من خلال زيادة قدرة المنظمة في حل المشكلات، تجديد عملياتها، استخدام أفكار جديدة سواء في المنتج، أو في العمليات، كما يتمثل في تنفيذ طريقة تنظيمية جديدة في الممارسات التجارية للمنظمة، أو حتى المحاسبية منها كالتدقيق البيئي.

كما يمكن القول أنه جزء من ابتكارات العمليات غير التكنولوجية، حيث تركز الابتكارات التنظيمية على الاحتياجات الداخلية بهدف تحسين كفاءة وفعالية العمليات التنظيمية

## رابعا: مجالات تطبيق الابتكار الأخضر

**1-في مجال الطاقات المتجددة:** من خلال تطوير تقنيات جديدة لتوليد الطاقة من مصادر متجددة مثل الطاقة الشمسية، الرياحية والمائية؛

**2-في مجال النقل المستدام:** يتم هذا من خلال تطوير وسائل نقل صديقة للبيئة وغير مضرة بها كالسيارات الكهربائية؛

**3-في مجال البناء الأخضر:** يتم من خلال تصميم وبناء المباني باستخدام مواد صديقة للبيئة، وتقنيات توفير الطاقة في المنازل؛

**4-في مجال الزراعة المستدامة:** من خلال استخدام تقنيات زراعية صديقة للبيئة، وتقليل استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية؛

**5-في مجال الاستهلاك:** يمكن للمستهلكين المساهمة في تحقيق الابتكار الأخضر من خلال مختلف الممارسات اليومية كتقليل استهلاك الطاقة والمياه، إعادة تدوير النفايات، شراء المنتجات الصديقة للبيئة، دعم المؤسسات المعتمدة على الابتكار الأخضر؛

**6-في مجال الإنتاج:** يمكن للمؤسسات تطبيق الابتكار الأخضر من خلال الأنشطة المختلفة لها كتطوير منتجات وخدمات صديقة للبيئة، تحسين كفاءة الطاقة في عمليات الإنتاج، تقليل النفايات، والاستثمار في البحث والتطوير في مجال التقنيات الخضراء؛

**7-في مجال الحكومات:** يمكن للحكومات تشجيع الابتكار الأخضر من خلال وضع سياسات داعمة للطاقة المتجددة والنقل المستدام، توفير الدعم المالي للشركات التي تستثمر في التقنيات الخضراء ورفع الوعي بأهمية الابتكار الأخضر.