قضايا التصميم البيئي ودور المصممين

منذ الثورة الصناعية، قُدمت العديد من المقترحات في مجال التصميم ولكنها لم تكن تتبع مبادئ التصميم المستدام . وقد اقترح المصمم المعماري فيكتور بابانيك أن التصميم الصناعي لم يعد له وجود بسبب ابتكار أنواع جديدة من النفايات الدائمة واختيار مواد وعمليات تسهم في تلوث البيئة. أوضح ر. بكمنستر فولر كيف يمكن أن يلعب التصميم دورًا مركزيًا في تحديد أعظم المشكلات على مستوى العالم بين عامي ١٩٦٥ و ١٩٧٥، ويتضمن ذلك المحتويات التالية:

- استعراض وتحليل مصادر الطاقة بالعالم.
- تحديد استخدامات أكثر كفاءة للموارد الطبيعية مثل المعادن.
- دمج الآلات والأجهزة في أنظمة فعالة للإنتاج الصناعي.

إن العلماء و الباحثين المهتمين بالبيئة بالإضافة إلى مهندسي البيئة يعملون لإيجاد طرائق جديدة لحل المشاكل الموجودة في البيئة و لذلك تتنوع أعمالهم وعادة ما تشمل: - ادارة الملوثات - التحكم بالمواد السامة - التزود بمياه الشرب - إدارة مياه العواصف المطرية - التخلص الآمن من الملوثات الصلبة - الحفاظ على الصحة العامة - إدارة الأراضي - الحماية من الإشعاعات - السلامة الصناعية - التحكم بنوعية الهواء و تلوثه - معالجة المياه الملوثة المنزلية و الصناعية - حماية المصادر المائية (مسطحات – بحيرات – مياه جوفية ...الخ) كما أن االنمذجة البيئية تشمل مدى واسع من الأبحاث و الدراسات و الاختصاصات و التطبيقات في مختلف المجالات.

الغرض من النمذجة البيئية:

قد تكون الملوثات كيميائية أو بيولوجية أو حرارية أو إشعاعية أو حتى ميكانيكية، ولذلك فإن النمذجة البيئية تمتد إلى عدة اختصاصات منها هندسة التصنيع والكيمياء البيئية والهندسة الصحية وادارة المواد الملوثة و تخفيضها كما تشمل منع التلوث و تنظيف المناطق المصابة . مما سبق نستنتج أن النمذجة البيئية هي عبارة تركيب لعدة علوم ومبادئ اتحدت مع بعضها لتشكل الأساس لهذا الاختصاص.

في مؤتمر عام ١٩٩٢ الذي كان بعنوان "أجندة القرن الحادي والعشرين: إستراتيجية مؤتمر قمة الأرض لإنقاذ كوكبنا"، تم تقديم اقتراح بأن العالم يقف الآن في طريق إنتاج واستهلاك طاقة لا يمكن أن تكون مستدامة . ويتضمن الاقتراح أن الأفراد والجماعات في جميع أرجاء العالم لديهم مجموعة من المبادئ للتغيير الذي يمكن أن يكون فعالاً في اقتصاديات العالم والسياسات التجارية، وسوف تلعب

مهن التصميم دورًا فعالاً في هذا التغيير. وهذا يعني أن مهنة التصميم لم تعد تتعلق بما ستفعله المنتجات الجديدة بل بطريقة إعادة ابتكار ثقافة تصميم يمكن تحقيقها؛ حيث يتعين على المصممين في البداية إدراك أن التصميم كان على مر التاريخ ممارسة تابعة وطارئة ولا تقوم على الحاجة.

أكد المؤتمر أنه يجب على المصممين أن يتسموا بالتحدي لمواجهة مشكلات البشرية. وتتلخص هذه المشكلات في ستة محاور: نوعية الحياة ، والاستخدام الفعال للموارد الطبيعية ، وحماية القواسم العالمية وإدارة المستوطنات البشرية، واستخدام المواد الكيميائية وإدارة النفايات الصناعية البشرية، وتعزيز النمو الاقتصادي المستدام على الصعيد العالمي، إلى جانب ذلك تعلم الطرق العلمية وكيفية تطبيقها لحل المشاكل البيئية ، واستخدام برامج الحاسب الآلي في محاكاة هذه المشاكل ، وتوقع السيناريوهات المتعددة المختلفة ، ومحاولة التعامل معها بأكبر جودة وأقل تكلفة .

استخدامات النمذجة البيئية :

١- إدارة مياه العواصف المطرية في المدن لحماية البيئة المائية و تأمين مصرف للمياه الفائضة مع التحكم بالفيضانات.
٢- التصميم الجمالي للأراضي الرطبة كجزء متكامل مع البيئة كونها منشأة لمعالجة و تحسين المياه الملوثة.
٣- تصميم محطات و منشآت معالجة المياه الملوثة مع إعادة استخدام المياه الملوثة المعالجة في شحن المياه الجوفية و في الاستخدامات الزراعية وغير ذلك من الاستخدامات الشائعة.
٤- اختيار المكان المناسب لسدود وبحيرات تجميع المياه المطرية وغيرها من أجل حماية الأنظمة البيئية المائية.
٥- إدارة و معالجة المياه السطحية و المياه الملوثة الناجمة عن النشاطات البشرية المختلفة.
٦- منع تلوث التربة و الهواء و الحفاظ على نوعيتها الجيدة.
٧- المساعدة في الحفاظ على الحياة البرية و الأنظمة البيئية إجمالا".
٨- القيام بالأبحاث البيئية العلمية من أجل تحديد الملوثات و تصنيفها و اختراع وسائل معالجتها و التخلص الآمن منها.
٩- المساهمة الفعالة في تنظيم التشريعات البيئية لمنع التلوث و منع أسباب التدهور البيئي العالمي مثل ثقب الأوزون و الاحتباس الحراري.

هناك بعض الاختصاصات الأخرى التي تنطوي تحت نمذجة البيئة مثل السلامة الصناعية، علم المحيطات، الملوثات الخطرة، التحكم بالهواء، التلوث بالإشعاعي و ادارة النفايات الصلبة.

مجالات تطبيق النمذجة البيئية

إن مجال النمذجة البيئية يقوم على اساس استعمال التطبيقات الهندسية و العلمية لخدمة البيئة و حمايتها و يشمل مجال واسع من المشاريع ذات العلاقة ، ويعمل مهندسو البيئة في القطاعات الصناعية و البحثية لإنجاز حلول تهدف للتحكم بالتلوث بالإضافة لتنويع مصادر الطاقة و زيادتها إلى أكبر حد ممكن. كما تشمل اهتمامات مهندس البيئة مواضيع أخرى مثل قطاع المياه و إدارة الملوثات و التحكم بنوعية الهواء و الحفاظ على التربة من التلوث و التخطيط المدني . وهناك العديد من الأدوات الأخرى التي تدخل ضمن هذه الأداة، منها التصميم من أجل البيئة (design for environment) أوالتصميم البيئي(eco-design) وهذه الأداة تُعنى بتصميم العمليات الصناعية والمنتجات من أجل خفض تأثيراتها البيئية، وبالتالي تقديم منتجات وسلع إلى المستهلكين أكثر حفاظاً على البيئة (eco-goods). وهذه السلع أو المنتجات" الصديقة للبيئة" تتميز بخصائص أفضل من الناحية البيئية من السلع والمنتجات السابقة، ويمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- سهولة إعادة استعمالها من قبل المستهلكين.
- إمكانية تدويرها وتحويلها إلى المُنتَج نفسه أومُنتج آخر.
- عدم احتوائها على مكونات سامة أوخطرة على الإنسان وبيئته.
- سهولة التخلص منها في نهاية عمرها.

فهناك بعض شركات الملابس التي تستخدم عدة أساليب للتصميم البيئي من أجل تغيير مستقبل صناعة الغزل والنسيج لتكون صديقة للبيئة بشكل أكبر، حيث تقوم بإعادة تدوير الملابس المستعملة لتقليل استخدام الموارد، وذلك باستخدام مواد نسيجية للحد من تأثيرها على البيئة واستخدام الأصباغ النباتية بدلًا من المواد الكيميائية السامة لتحسين مظهر النسيج . كما ان هناك بعض الشركات السياحية اتجهت الى تصميم فنادق صديقة للبيئة تقوم باستخدام مساحيق تنظيف ومبيدات حشرية صديقة للبيئة .

كما ان هناك تطبيق للنمذجة البيئية في مجال الحفاظ على الثروة الحيوانية ، إن نموذج المحاسبة البيئية للثروة الحيوانية العالمية (GLEAM) هو إطار نمذجة يحاكي التأثيرات البيئية الناجمة عن القطاع الحيواني. وهو يمثل العمليات الفيزيائية الحيوية والأنشطة على امتداد سلاسل الإنتاج الحيواني، وذلك تحت نهج لتقييم الدورة الحياتية. والهدف من هذا النموذج هو تحديد الآثار الجانبية البيئية الضارة والمساهمة في تقييم موديلات التكيف معها وتخفيف وطأتها من أجل التقدم نحو قطاع حيواني أكثر استدامة. وهو يميز بين المراحل الأساسية على امتداد سلاسل التوريد الحيوانية

مثل إنتاج الأعلاف والتجهيز والنقل؛ وديناميكيات القطعان وتغذية الحيوانات وإدارة السماد الطبيعي، وتجهيز المنتجات الحيوانية ونقلها. ويبرز هذا النموذج التأثيرات المحددة المرتبطة بكل من المراحل ويعرض صورة شاملة ومفصلة للآثار الجانبية السلبية للإنتاج الحيواني ومعلومات قيمة للتدخلات.