نموذج مقترح للإدارة البيئية للنفايات الإلكترونية
(دراسة حالة للإدارات التعليمية بمحافظة القاهرة)

رسالة مقدمة من الطالب

ممدوح محمد أحمد أبورية

بكالوريوس (رياضة بحتة وعلوم الحاسبات العلمية) ــ كلية العلوم ــ جامعة عين شمس ــ ١٩٩١

دبلوم فى علوم البيئة ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

معهد الدراسات والبحوث البيئية

جامعة عين شمس

٢٠١٣

صفحة الموافقة على الرسالة

نموذج مقترح للإدارة البيئية للنفايات الإلكترونية
(دراسة حالة للإدارات التعليمية بمحافظة القاهرة)

رسالة مقدمة من الطالب

ممدوح محمد أحمد أبورية

بكالوريوس (رياضة بحتة وعلوم الحاسبات العلمية) ــ كلية العلوم ــ جامعة عين شمس ــ ١٩٩١
دبلوم فى علوم البيئة ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى العلوم البيئية
قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

وقد تمت مناقشة الرسالة والموافقة عليها :

اللجنة : التوقيع

١- أ.د / السيد محمد الهربيطى
أستاذ ورئيس قسم علوم الحاسب ــ كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة عين شمس

٢- أ.د / كمال عبد الرؤوف الدهشان
أستاذ علوم الحاسب ــ قسم الرياضيات ــ كلية العلوم
جامعة الأزهر

٣- أ.د / ممدوح عبد العزيز رفاعى
أستاذ إدارة الأعمال ــ كلية التجارة
جامعة عين شمس

٤- د / نادر البير فانوس
أستاذ إدارة الأعمال المساعد ــ كلية التجارة
جامعة عين شمس

٢٠١٣

نموذج مقترح للإدارة البيئية للنفايات الإلكترونية
(دراسة حالة للإدارات التعليمية بمحافظة القاهرة)

رسالة مقدمة من الطالب

ممدوح محمد أحمد أبورية

بكالوريوس (رياضة بحتة وعلوم الحاسبات العلمية) ــ كلية العلوم ــ جامعة عين شمس ــ ١٩٩١
دبلوم فى علوم البيئة ــ معهد الدراسات والبحوث البيئية ــ جامعة عين شمس ــ ٢٠١٠

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
فى العلوم البيئية
قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

تحت إشراف :

١- أ.د / السيد محمد الهربيطى
أستاذ ورئيس قسم علوم الحاسب ــ كلية الحاسبات والمعلومات
جامعة عين شمس

٢- د / نادر البير فانوس
أستاذ إدارة الأعمال المساعد ــ كلية التجارة
جامعة عين شمس

ختم الإجازة :

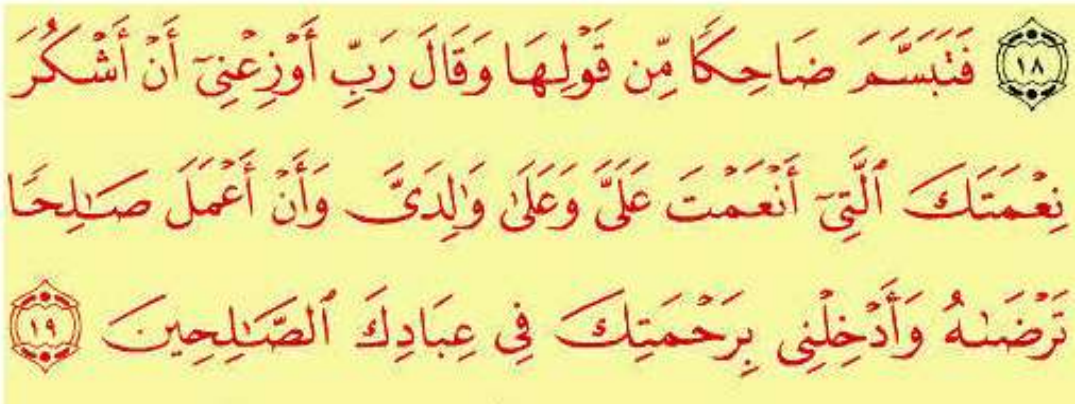
أجيزت الرسالة بتاريخ : / /٢٠١٣

موافقة مجلس المعهد
/ /٢٠١٣

موافقة مجلس الجامعة
/ /٢٠١٣

٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم



صدق الله العظيم

شكر وتقدير

"الحمد والشكر لله عز وجل الذى وفقنى وهدانى لإتمام هذا العمل"

• سورة النمل آية (١٩).

أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ السيد محمد الهربيطى الذى غمرنى بعطائه العلمى وتوجيهاته القيمة وساهم فى إخراج هذه الدراسة إلى النور على أمل الإفادة منها فله كل الشكر والتقدير وجزاه الله خيراً.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ نادر البير فانوس الذى أفادنى بإشرافه على هذه الدراسة وبعطائه المستمر ورعايتى ودعمى فله كل الشكر والتقدير.

ويطيب لى أن أتقدم الشكر والعرفان للأستاذ الدكتور/ كمال عبد الرؤوف الدهشان الذى اعطانى الكثير من الاطمئنان والثقة بالنفس.

كما أتقدم بخالص شكرى وتقديرى للأستاذ الدكتور/ ممدوح عبد العزيز رفاعى الذى أثمرنى بالكثير من العطاء والآراء البناء.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ أحمد مصطفى العتيق الذى تفضل علي وقدم لي العون بإخلاص الأستاذ وحنان الأب أسأل الله أن يوفقه دائماً لما فيه خير طلابه وان يهب له الصحة والعافية.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور/ مصطفى إبراهيم عوض الذى كان له الفضل الأول بعد الله سبحانه وتعالى فى تسجيلى بهذا المعهد واستمر فى تشجيعى ودعمى حتى الآن فله كل الشكر والتقدير وجزاه الله خيراً.

كما أتقدم بخالص الشكر والتقدير إلى الأستاذ الدكتور / محمد سمير عبد الفتاح الذى أفادنى بالكثير من المعلومات التى أفادتنى فى عملى.

وأتقدم بالشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة / نهال محمد فتحى الشحات التى ساهمت فى الكثير من الأمور الإدارية للتسجيل فلها كل الشكر والتقدير.

كما يطيب لى أن أتقدم بخالص الشكر والتقدير للأستاذة الدكتورة / نهى محمد الخطيب التى أفادتنى بعلمها، فلها كل الشكر والتقدير.

وختاماً؛ لا يفوتنى أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الأهل والأقارب والأصدقاء الذين كانوا عوناً لى على مر الأيام، وأخص منهم الأستاذ الفاضل/ سيد جاد الذى كنت أتحاور وأتناقش معه فى أمور كثيرة فى مجالات مختلفة فلهم كل الشكر والتقدير.

جزاهم الله جمعياً كل الخير،،،

إهـــداء

إلى روح والـدى الطاهـرة

إلـى روح أمـى الطاهـرة

إلى روح أخـى .. وأختـى الطاهـرة

رحمهم الله وأدخلهم فسيـح جناتـه

إلى زوجتى الغالية ..... شريكة كفاحى وحياتى

إلى إلـى ثمرة فؤادى ..... رنـا ومحمـد

إلى اخواتى ..... إلـى أهلـى جميعاً .....

الباحث / ممدوح محمد أحمد أبورية

A PROPOSED MODEL FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF E-WASTE
(A CASE STUDY OF THE EDUCATIONAL DEPARTMENTS IN CAIRO)

الفهرس

فهـرس المحتويـات

الموضـــوع		رقم الصفحة
الفصل الأول	**الإطار العام للدراسة**	
▪ أولاً : مقدمـــة الدراســـة :		٢
▪ ثانياً : مشكلة الدراســـة :		٣
▪ ثالثاً : أهمية الدراســـة :		٤
▪ رابعاً : أهداف الدراســـة :		٤
▪ خامساً : فـــروض الدراســـة :		٥
▪ سادساً : مفاهيم الدراســـة :		٥
▪ سابعاً : إجراءات الدراســـة :		١٢
▪ ثامناً : حـــدود الدراســـة :		١٣
الفصل الثانى	**الدراسات السابقة**	
▪ أولاً : الدراســـات العـربيـــة :		١٥
▪ ثانياً : الدراســـات الأجنبيـــة :		٢٣
الفصل الثالث	**الإدارة البيئية للمخلفات الالكترونية**	
▪ أولاً : دور الإدارة البيئية فى الحد من مخاطر المخلفات الالكترونية		٣٢
▪ ثانياً : الإدارة البيئية السليمة للنفايات الصلبة		٣٨
▪ ثالثاً : المخلفات الالكترونية (المفهوم والمكونات والمصادر والأخطار)		٤٣
▪ رابعاً : واقع التعامل مع المخلفات الالكترونية فى جمهورية مصر العربية		٥٥
الفصل الرابع	**الدراسة الميدانية**	
▪ أولاً : مقدمـــة :		٦٢
▪ ثانياً : إجراءات الدراســـة :		٦٥
▪ ثالثاً : اختبار الفروض :		٦٩
الفصل الخامس	**النتائــج والتوصيــات**	
▪ أولاً : النتائج :		٧٦
▪ ثانياً : التوصيات :		٧٨
	المراجـــع	
▪ أولاً : مراجع باللغة العربية :		٨٠
▪ ثانياً : مراجع باللغة الأجنبية :		٨٣

الملاحـــــــــــق :	٨٥

قائمـــة الجـــداول

رقم الجدول	اسم الجدول	رقم الصفحة
جدول (١)	النسب المئوية للمعادن والمواد التى تكون النفايات الإلكترونية.	٤٥
جدول (٢)	قائمة ببعض المواد الكيميائية السامة للمعدات الالكترونية والكهربائية.	٤٨
جدول (٣)	المواد القابلة للتدوير.	٤٩
جدول (٤)	العمر الافتراضى للأجهزة الإلكترونية بالسنين.	٥٣
جدول (٥)	الإحصاء الاستقرارى للمدارس والفصول والتلاميذ.	٦٤
جدول (٦)	الإحصاء والمؤشرات مديريات – هيئات تدريس.	٦٤
جدول (٧)	يوضح الوظيفة لدى أفراد العينة.	٦٦
جدول (٨)	يوضح المؤهل لدى أفراد العينة.	٦٧
جدول (٩)	التنبؤ بالمتغيرات المستقلة ($X_{١١}$, $X_{٣٢}$, $X_{٢٣}$, $X_{٢٢}$) بالمتغير التابع ($Y_{١}$).	٧١
جدول (١٠)	التنبؤ بالمتغيرات المستقلة ($X_{٢٢}$) بالمتغير التابع ($Y_{٢}$).	٧٢
جدول (١١)	التنبؤ بالمتغيرات المستقلة ($X_{٢١}$, $X_{١١}$, $X_{٣٣}$, $X_{١٣}$) بالمتغير التابع ($Y_{٣}$).	٧٣

قائمـــة الأشكـــــــال

رقم الشكل	اسم الشكل	رقم الصفحة
شكل (١)	يمثل نموذج نظام الإدارة البيئية طبقاً لنموذج الأيزو ,١٤٠٠١	٦
شكل (٢)	يمثل الطريقة العلمية لحل المشاكل الإدارية.	١٠
شكل (٣)	متطلبات الأيزو ١٤٠٠١ : ٢٠٠٤,	٣٦
شكل (٤)	رسم بيانى يوضح النسب المئوية للمواد والمعادن للمعدات والأجهزة.	٤٥
شكل (٥)	نموذج مقترح للتخلص من أجهزة الحاسب الآلى بالإدارات التعليمية.	٦٠
شكل (٦)	رسم بيانى يوضح الوظيفة لدى أفراد العينة.	٦٦
شكل (٧)	رسم بيانى يوضح المؤهل لدى أفراد العينة.	٦٧

قائمـــة الصـــور

رقم الصورة	اسم الصورة	رقم الصفحة
صورة (١)	شاشة الحاسب.	٥٠
صورة (٢)	المصباح الكهربائى.	٥٠
صورة (٣)	البطارية.	٥١
صورة (٤)	مكونات الحاسب الآلى.	٥١
صورة (٥)	مخلفات لوحة الأم فى الحاسب الآلى.	٥٤
صورة (٦)	تخزين أجهزة وشاشات الحاسب الآلى فى أحدى المخازن.	٥٤
صورة (٧)	مخلفات أجهزة الحاسب الآلى وشاشات وكابلات.	٥٤
صورة (٨)	المخلفات الالكترونية والتى تلقى فى مخلفات البلدية.	٥٤

الفصـــل الأول

الإطار العام للدراسة

- أولاً : مقدمـــــــــــــــة الدراســـــــــــــــة :
- ثانيـــــــاً : مشـــــــــــــــكلة الدراســـــــــــــــة :
- ثالثـــــــاً : أهميـــــــــــــــة الدراســـــــــــــــة :
- رابعـــــــاً : أهـــــــــــــــداف الدراســـــــــــــــة :
- خامســـــاً : فـــــــــــــــروض الدراســـــــــــــــة :
- سادســـــاً : مفـــــــــــــــاهيم الدراســـــــــــــــة :
- ســـــــابعاً : إجـــــــــــــــراءات الدراســـــــــــــــة :
- ثامنـــــــاً : حـــــــــــــــدود الدراســـــــــــــــة :

الإطـــار العـــام للدراســـة

أولاً : مقدمــة الدراســة :

تمثل النفايــات الالكترونيــة الناجمــة عــن المخلفــات الكهربائيــة والالكترونيــة Electrical and Electronic Waste (EEW) المستخدمة فى معظم مناحى الحياة مشــكلة بيئية كبيرة خاصة أنها تحتوى على الكثير من المواد الخطرة الشــديدة الســمية كالرصــاص والزئبق والباريوم والكادميوم التى تمثل خطراً بيئياً يتعرض له الإنسان والبيئة بصفة عامــة،

وتختلف طريقة التعامل مع هذه النفايات من دولة إلى أخرى حسب تطورها وتقدمها فمنها ما أصدر بشأنها تشريعاً خاصة للتعامل مع تلك النفايات وهذا فى الغالب ما حدث فى الدول المتقدمة حيث إنها على درجة كبيرة من الوعى بخطورة هذه النفايات بينما ما زالت الدول النامية تتأرجح فى التعامل مع النفايات الالكترونية بعيداً عن أية أنظمة خاصة (نفسية سيد أبو السعود، ٢٠٠٤).

وهذا يدعونا لضرورة الاتفاق على خطط مستقبلية فى مجال المعلومات تعكس احتياجات الدولة النامية وتؤدى إلى مشاركتها بفاعلية فى مجتمع المعلومات العلمى بشرط أن يصاحب هذه الخطط التزامات وطنية ودولية يتم تنفيذها على أرض الواقع.

وفى مصر تم إدخال مادة الحاسب الآلى بالمدارس الأمر الذى نتج عنه استخدام آلاف الأجهزة الإلكترونية التى تغطى ٤٥ ألف مدرسة على مستوى الجمهورية وعدد المدارس فى مديرية التربية والتعليم بالقاهرة هى ٤٢١١ مدرسة وتتراوح عدد المدارس فى الإدارة الواحدة ما بين ٣٤ إلى ٣٠٥ مدرسة واستخدام العاملين فى ديوان عام الوزارة والمديريات التعليمية والإدارات التابعة لها. مما ساهم إلى ظهور مشكلة كبيرة فى كيفية التخلص من هذه الأجهزة ومكوناتها كلما احتاج الأمر إلى تحديثها (الكتاب السنوى، الإدارة العامة للمعلومات، وزارة التربية والتعليم، ٢٠١١).

وأظهرت هذه الدراسة إلى وجود نظم بيئية كافية تتيح التعامل الآمن مع تلك النفايات الإلكترونية وكان ذلك من خلال مخازن المديريات والإدارات والمدارس التى تكدست بالأجهزة القديمة ومكوناتها رغم خطورة تركها فى أماكن غير مجهزة بيئياً، ولم يكن العاملون القائمون على المخازن مؤهلين للتعامل مع تلك المخلفات وغابت الإدارة البيئية للمخلفات الإلكترونية لحين التخلص منها إما بالبيع أو بفرز الأجزاء السليمة منها وخاصة أن تلك الإدارات أو المخازن تقع فى مناطق سكنية، مما جعلها تمثل تهديداً بعيد المدى للبيئة والصحة العامة بسبب ضعف إدارة هذه المخلفات وانخفاض مستوى الوعى البيئى لدى العاملين الذين يتعاملون معها (صلاح محمود الحجار ودواليا عبد الحميد صقر، ٢٠٠٩).

ومن هنا أصبح واجباً علينا الوقوف أمام أبجديات صناعة الحاسب الآلى بعين البحث والاستقراء لانعكاس هذه الثورة على مجتمعنا، ونسأل أنفسنا هل كل ما تحمله دنيا الحاسب الآلى يعود بالفائدة الخالصة على المجتمع دون سلبيات تستدعى وضع المعايير السليمة للاستفادة من هذه الثورة التكنولوجية؟

وعليه فإن هذا البحث يهدف إلى الوقوف على أرض الواقع لمجتمعنا النـــامى نحـــو التقدم لنقول أنه ثمة إنذار وناقوس خطر يدق نحو سلبيات الحاسب الآلى بملحقاته ومستلزماته، ويجب الانتباه إليه فى مهده حتى تكتمل الرؤية الوطنية بخططها القومية نحو اقتناء وصـــناعة الحاسب الآلى بأقل السلبيات الممكنة التى قد تصحب أى صناعة جديدة أو تكنولوجيا حديثة.

ونظرا لندرة الدراسات السابقة التى تناولت هذه المشكلة البيئية، وصعوبة التوصل إلى المراجع المحلية الكافية وتتناول هذه الدراسة الجوانب المرتبطة بإنشاء نظـــام الإدارة البيئيـــة المتكاملة للتعامل مع هذه المخلفات والتخلص الآمن منها مع وضع أنسب الحلول لمواجهة تلك المشكلة، وتطرح هذه الدراسة ثلاثة فروض أساسية بوجود تأثير ذو دلالة إحصائية لأســـلوب التخلص من المخلفات الالكترونية والأسلوب العلمى للإدارة البيئية لإدارة المخلفات الالكترونية وأسلوب الوعى البيئى بأخطار المخلفات الالكترونية على تقليل الآثار البيئية الناشئة عن نقـــل وتداول وتخزين المخلفات الإلكترونية.

ثانياً : مشكلة الدراســـة :

بالرغم من وجود أنشطة عاملة فى مجال إعادة استخدام وإعادة تدوير بعض مكونات أجهزة الحاسب الآلى، فى عدد من البلدان العربية مثل مصر فإن عمليـــة اســـترجاع المـــواد الخطرة والثمينة والمواد ذات القيمة الاقتصادية تحتاج إلى تنظيم بهدف زيادة فاعليتها وتخفيف المخاطر الصحية والبيئية التى يمكن أن تنجم عنها.

يتسابق الجميع إلى اقتناء أحدث الأجهزة ظناً منه أنها آمنة على البيئة ولكن ينتج عنها تلوث بيئى ولكن المتأمل والمتخصص يعى تماماً أن أجهزة الحاسب الآلى لها نصـــيب مـــن التلوث البيئى من خلال المخلفات الإلكترونيـــة، وربما تأثيرها أكثر واقعية وسلبياً على البيئة لما تحتويه من معادن ومواد مختلفة ومتنوعة، لذا فكر الباحث فى هذا البحث واختيار عينـــة من فئة المعلمين انطلاقاً من أن الوعى المجتمعى يأتى من خلال العملية التعليمية.

الأمر الذى يستدعى ضرورة التوصل إلى وضع نموذج آمن للإدارة البيئية للنفايـــات الالكترونية مع التطبيق على الإدارات التعليمية بمحافظة القاهرة والتى يصل عددها ٣٢ اثنين وثلاثون إدارة تستخدم الآلف من أجهزة الحاسب الآلى ومن ثم التركيز على دراســـة حالـــة لإدارتين تعليمتين فقط هى الوايلى والسيدة زينب التعليمية.

ومن هنا يمكن صياغة المشكلة البحثية فى عدم إمكانية التعامل مع مخلفـــات أجهـــزة الحاسب وملحقاتها بشكل آمن يضمن حدوث أى أضرار بيئية مترتبة على سوء التعامل.

ثالثاً : أهمية الدراســة :

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلى :-

١- توفير البيانات والمعلومات اللازمة لتطوير عمليات جمع ونقل وتداول وتخزين المخلفات الالكترونية، واستخدام الأسلوب العلمى السليم والجيد لإدارة المخلفات الالكترونية.

٢- تخفيض خطورة المخلفات الالكترونية من خلال التخلص بالحرق أو الدفن الآمن.

٣- برامج توعية وتثقيف بأهمية وخطورة هذه المخلفات الالكترونية وأساليب التعامل معها لجميع المستويات.

الأمر الذى يشير إلى أهمية إخضاع هذا الموضوع للبحث والدراسة ومحاولة إيجــاد الحلول العلمية المناسبة لمواجهة هذه المشكلة.

رابعاً : أهداف الدراســة :

تستهدف الدراسة تحقيق أهداف رئيسية هى :-

١- التعرف على المخلفات الالكترونية والأضرار البيئية الناجمة عنها.

٢- حظر التخلص من المخلفات الالكترونية فى مواقع المخلفات البلدية.

٣- الأساليب العلمية التى يجب انتهاجها للتخلص الآمن من تلك المخلفات وكيفية الاستفادة من العناصر الأساسية للمخلفات الالكترونية.

٤- اقتراح نموذج للإدارة البيئية للنفايات الالكترونية لتقليل الآثار السلبية البيئية الناشئة عن أسلوب نقل وتداول وتخزين المخلفات الالكترونية.

خامساً : فــروض الدراســة :

من خلال المشكلة والأهداف وأهمية الدراسة تنبثق الفروض التالية :-

١- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأسلوب التخلص من المخلفات الالكترونية على الآثار البيئية السلبية الناشئة عن نقل وتداول وتخزين المخلفات الالكترونية.

٢- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للأسلوب العلمى لإدارة المخلفات الالكترونية من خلال الإدارة البيئية على تقليل الآثار السلبية البيئية الناشئة عن نقل وتداول وتخزين المخلفات الالكترونية.

٣- يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لأسلوب الوعى البيئى بأخطار المخلفات الالكترونية على الآثار السلبية البيئية المترتبة عن نقل وتداول وتخزين المخلفات الالكترونية.

سادساً : مفاهيم الدراســة :

ومن المعروف أن **مفهوم الإدارة** يقصد به نشاط أو وسيلة أى منظمة لتحقيق أهدافها، وهى سلوك إنسانى فى المقام الأول، وهى اتخاذ القرار بناء على هدف، وهى عملية اجتماعية مستمرة تعمل على الاستغلال الامثل للموارد لتحقيق هدف محدد (نهال الشحات،٢٠١٠).

وظائف الإدارة تمارس فى جميع حياة الأفراد وتنقسم إلى:-

١- التخطيط :- هو التفكير فى المستقبل بناءً على هدف ووضع برنامج زمنى محدد بوقت معين.

٢- التنظيم :- يحتوى على الهيكل التنظيمى الذى يأخذ شكل هرمى ويقسم مستويات ويتكون من إدارة عليا، إدارة وسطى، إدارة مباشرة، عمــال. والهيكــل الإدارى التنظيمى الذى يتكون من المركز الوظيفى لكل إدارة وبينهم خط اتصال سلطة أو رسمى. وخط السلطة المقصود به خط اتصال رسمى يحــدد الســلوك وطريقــة الاتصال بين المستويات الإدارية الوظيفية بالمنظمة. وخط اتصال رســمى يقــيم علاقات بين أفراد الإدارات. وخط اتصال غير رسمى يحقق مرونة فينجح الخط الرسمى وبه الاتصالات الخارجية ويمكن أن ينجح التنظــيم الرســمى أو يقلــل التكاليف.

٣- التوجيه والقيادة ويشمل القيادة، التدريب، الحوافز، الاتصالات.

٤- الرقابة هى تحديد الأداء الحالى أو الفعلى، ومقارنة الأداء الحالى بالأداء المخطط، وتحديد الانحرافات السلبية أو الايجابية لتعديلها وتطويرها.

مفهوم الإدارة البيئية هى إدارة أى نشاط إنسانى على كافة المستويات بأقل قدر مــن الموارد وأقل لفظ للمخلفات. وهى الأداة لتحقيق التنمية المستدامة. وتؤخذ فى الاعتبار الأبعاد البيئية مثل إدارة المصانع البترولية، بينما **إدارة البيئة** هى عملية التوجيه والاستغلال الامثــل للموارد لتحسين وتنمية البيئة والحفاظ على البيئة وتنميتها مثل زراعة الأشجار وتنميتها.

مع نمو الوعى البيئى العالمى وزيادة الرغبة فى الحد من التلوث وإهدار المــوارد الطبيعيــة، وبدخول الاعتبارات البيئية دائرة اهتمام التجارة الدولية وأسواقها منتجين، مســتهلكين. ومــع انتباه الدول حكومات وأفراد، والمنظمات العالمية والأهلية ومنها منظمة الأيزو. ظهرت معالم علم الإدارة البيئية لإدارة المنشآت خاصة الصناعية بشكل مبتكر يضــمن تحقيــق اســتدامة الموارد ومنع التلوث على المستوى الجزئى والكلى مما يجعل من نظم الإدارة البيئية مــدخلاً لتحقيق التنمية المستدامة لما حققته من تكامل بين الإدارة والاقتصاد أثناء تناولها معالجة قضايا