

التلوث

والتوازن البيئي

دكتور مهندس

عصمت عاشور احمد

دكتور مهندس

احمد خالد علام



مؤسسة مصر
للطباعة والنشر والتوزيع

أسسها أحمد محمد إبراهيم سنة ١٩٢٨

التلوث والتوازن البيئي

دكتور مهندس

عصمت عاشور احمد

دكتور مهندس

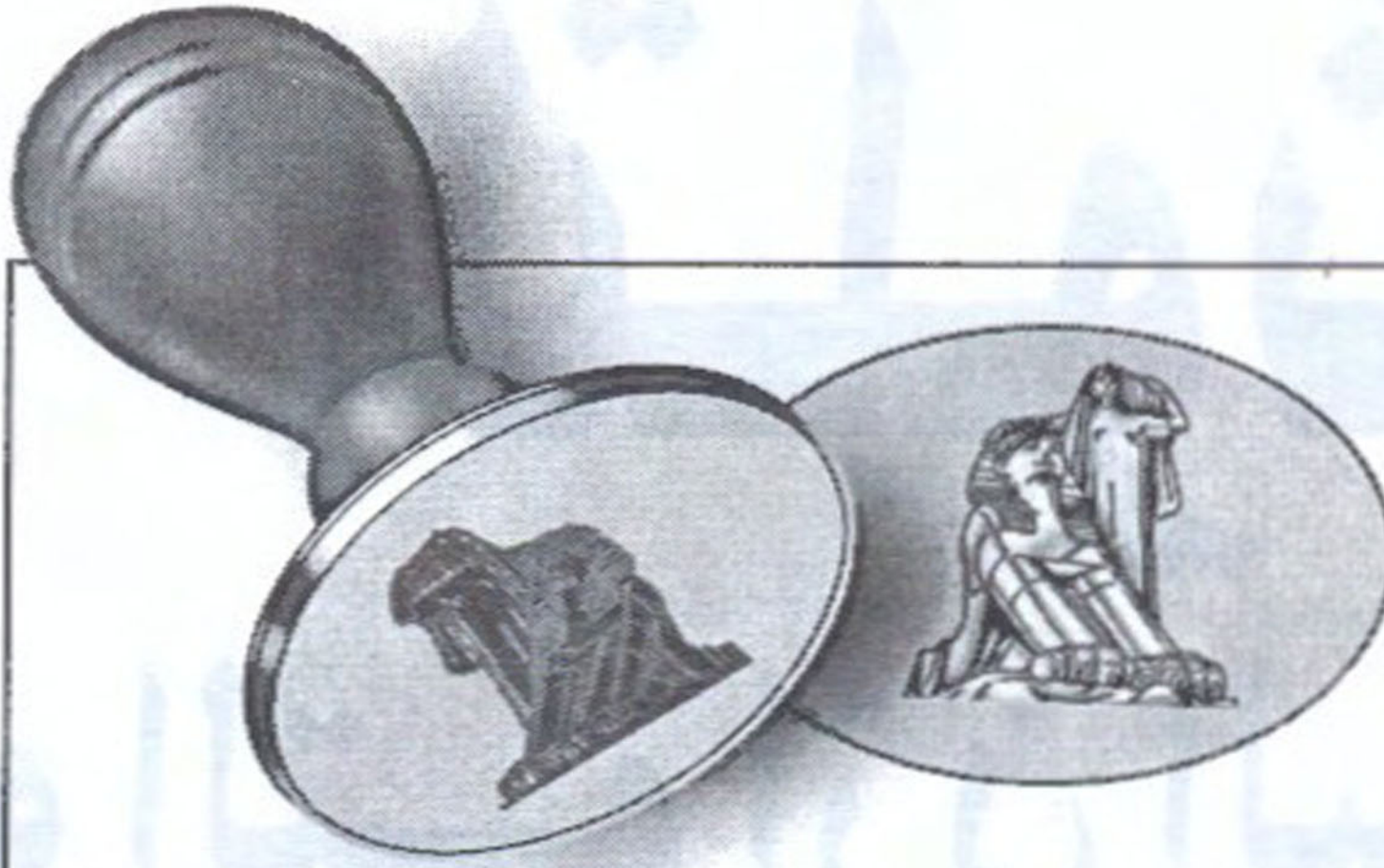
احمد خالد علام

القاهرة ١٩٩٩



مكتبة
للطباعة والنشر والتوزيع

أسسها أحمد محمد إبراهيم سنة ١٩٦٨



التلوث والتوازن البيئي .

د . م / أحمد خالد علام .

د . م / عصمت عاشور أحمد .

يونيه ١٩٩٩ م .

٥٠٥٧ / ١٩٩٩ م .

I . S . B . N 977 - 14 - 0942 - 5

دار نهضة مصر للطباعة والنشر والتوزيع .

٨٠ المنطقة الصناعية الرابعة .

مدينة السادس من أكتوبر .

ت: ٣٣٠٢٨٧ / ١١ (١٠ خطوط)

فاكس: ٣٣٠٢٩٦ / ١١ .

١٨ ش كامل صدقي - الفجالة - القاهرة

ت: ٥٩٠٩٨٢٧ - ٥٩٠٨٨٩٥ / ٢ .

فاكس: ٥٩٠٣٣٩٥ / ٢ . ص.ب: ٩٦ الفجالة .

٢١ ش أحمد عرابي - المهندسين - الجيزة

ت: ٣٤٦٦٤٣٤ - ٣٤٧٢٨٦٤ / ٢ .

فاكس: ٣٤٦٢٥٧٦ / ٢ . ص.ب: ٢٠ إمبابة .

اسم الكتاب

اسم المؤلف

تاريخ النشر

رقم الإيداع

الترقيم الدولي

الناشر

المركز الرئيسي

مركز التوزيع

إدارة النشر

بسم الله الرحمن الرحيم

التلوث والتوازن البيئي

مقدمة

يمثل تلوث البيئة مشكلة من أكبر وأخطر مشاكل هذا العصر ومن أكثرها خطورة على مستقبل الحياة فوق كوكب الأرض ، فمنذ أقدم العصور التي عاش فيها الإنسان كان يواجه مشاكل بيئية مختلفة ولكن مشاكل البيئة التي يواجهها إنسان هذا القرن تختلف إختلافا تاما عن تلك المشاكل التي واجهها الإنسان خلال آلاف السنين الماضية.

والبيئة نوعان : بيئة طبيعية وبيئة من صنع الإنسان ، تتمثل البيئة الطبيعية فى البحيرات والأنهار والبحار والغابات والأعشاب البرية وما تحتوى عليه من أحياء مائية وحيوانات وطيور أما البيئة التي صنعها الإنسان فهى البيئة السكنية والبيئة العامة المحيطة من شوارع وحدائق ومتاجر وخدمات تعليمية وصحية وثقافية وتجارية ومصانع.

وتتميز البيئة الطبيعية بالتوازن الدقيق والقائم بين عناصرها من نبات وحيوان وماء وهواء ، ولو حدث لسبب ما تغير نوع منها كالنباتات الطبيعية مثلا فإنه بعد فترة قليلة تتلاشى آثار هذا التغير وتعود إلى حالتها الأصلية ، ويسمى هذا بالتوازن البيئي ، وهو نظام متكامل تعيش فيه كل العناصر فى توازن تام ، ويعتمد كل منها على الآخر فى جزء من حياته وإحتياجاته ، ويقوم كل منها بوظيفته فى هذا النظام خير قيام، والبيئة الطبيعية التي تحتوى على عدد كبير ومتنوع من النباتات والحيوانات تستطيع عادة مقاومة التغيرات التي تحدث فى حدود معينة.

ويمثل الإنسان أحد العوامل الهامة فى النظام البيئي ، فإذا تدخل فى هذا التوازن الطبيعي دون وعى أو تفكير أفسد هذا التوازن ، وقد نشأ الإنسان الأول فى بيئة طبيعية

كانت مواردها تزيد كثيرا على متطلباته وإحتياجاته ، كما عاش طوال حياته تحكمه سنن الطبيعة وقوانين الكون ، إلا أنه كان المخلوق والكائن الوحيد القادر على تغيير شكل البيئة الطبيعية التي يعيش فيها ، ولكن كانت قدرته على مر العصور ضعيفة ومحدودة بل ومتواضعة.

وبعد الثورة الصناعية التي نتجت عن التطور الهائل والسريع فى العلم والتكنولوجيا أصبحت قدرة الإنسان على تغيير هذا الشكل قوية جدا ، وفى نفس الوقت هرب من قانون الإشراف الطبيعى على تكاثره - بفضل التقدم الكبير فى علوم الصحة - فقلت نسبة الوفيات وزاد عدد السكان بمعدلات عالية.

وصحب هذه الزيادة فى أعداد السكان نمو التجمعات العمرانية وزيادة المطلوب من الغذاء فتسبب عن ذلك إلقاء عبء كبير على الموارد الطبيعية الموجودة فى البيئة الطبيعية المحيطة بالإنسان.

وصحب هذا التقدم الصناعى أيضا ظهور أصناف جديدة من الملوثات الكيماوية التى لم تكن معروفة من قبل ، وتصاعد الكثير من الغازات الضارة والخطرة من مداخن المصانع فزاد تلوث الهواء - وألقت بمخلفاتها ونفاياتها السائلة الخطرة فى الأنهار والبحيرات والمجارى المائية ، وأسرف الناس فى إستخدام المبيدات الحشرية والأسمدة الكيماوية - وأدى كل ذلك إلى تلوث كل عناصر البيئة بكل صورها من الهواء والماء والتربة.

وتعتبر مشكلة زيادة السكان من أهم المشاكل التى تواجه الدول النامية وتتمثل هذه المشكلة فى عدم التوازن بين معدل نمو السكان ومعدل النمو الإقتصادى ، حيث يفوق معدل نمو السكان معدلات التنمية الإقتصادية والاجتماعية.

ويعرض هذا الكتاب رؤية شاملة عن قضية التلوث والتوازن البيئى ، ويضم ثلاثة عشر بابا : السبعة أبواب الأولى تغطى عناصر التلوث - ثم ثلاثة عن البيئة - ثم ثلاثة عن التوازن البيئى.

تتناول السبعة أبواب الأولى : تلوث الهواء - وتلوث الماء - وتدهور التربة - والقمامة والنفايات الصلبة الأخرى - والضوضاء - والتلوث المرئى أو تشوّه العمران - ثم التلوث بالمواد المشعة ، مناقشة كل عنصر يغطيها باب.

والثلاثة أبواب التالية - الثامن والتاسع والعاشر فتناقش بيئة العمل - وبيئة العمران من سكان وتحضر وإسكان عشوائى - وبيئة القاهرة ومشاكلها.
والثلاثة أبواب الأخيرة - الحادى عشر والثانى عشر والثالث عشر - فتتناول التوازن البيئى ، وتغطى المناقشة فى هذه الأبواب الثلاثة الأرض - البيئة الطبيعية - والشمس وعلاقتها بالبيئة - والأغلفة المحيطة بسطح الأرض - وخصائص النظام البيئى - وأمثلة لبعض النظم البيئية كالغابات والبحار والصحراء - ثم تنتهى المناقشة بكلمة عن إنقراض أنواع من بعض النباتات والحيوانات البرية - والمحميات الطبيعية.

والله الموفق ،،،

المؤلفان

يناير ١٩٩٩

الفهرس

رقم الصفحة

أ

مقدمة

١

الباب الأول : تلوث الهواء ✓

٣

مقدمة

٥

المصادر الطبيعية لتلوث الهواء

٩

تلوث الهواء من وسائل النقل

١٥

تلوث الهواء من الصناعة

٢٤

تلوث هواء القاهرة

٤٤

الأوزون والكلوروفلوروكربون

٤٩

الموجات الكهرومغناطيسية

٥٣

الباب الثانى : تلوث المياه ✓

٥٥

مقدمة

٥٩

صرف مجارى المدن

٦٣

صرف مخلفات المصانع السائلة

٦٧

تلوث البحار

٧١

الأمطار الحمضية

٧٥

تلوث المياه فى مصر

٨٢

أمثلة أخرى لتلوث المياه فى الوطن العربى

٩٧

الباب الثالث : تدهور التربة

١٠١

التآكل بالرياح

١٠٣

التآكل بالمياه

١٠٥

إزالة الغطاء النباتى

- ١٠٧ تدهور خصوبة التربة وزيادة الملوحة بها
١٠٩ السدود والخزانات
١١١ الزحف العمرانى
١١٢ المبيدات والأسمدة الكيماوية
١٢٠ تلوث الغذاء

الباب الرابع : القمامة والنفايات الصلبة الأخرى

- ١٢٩ النظافة العامة
١٣١ القمامة
١٣٣ القمامة والمواد الصلبة الأخرى فى مصر
١٣٩

الباب الخامس : الضوضاء

- ١٤٧ الخواص الطبيعية للصوت
١٤٩ مصادر الضوضاء
١٥٥ التأثيرات الناتجة عن الضوضاء
١٦٥ مكافحة الضوضاء
١٧٠

الباب السادس : التلوث المرئى - تشوه العمران ✓

- ١٧٣
أحياء القاهرة - الإمتداد العشوائى والتلاحم - المبانى -
الميادين والشوارع - الحدائق - تلوث الهواء -
النظافة - نهر النيل - الإعلانات - الإضاءة - مخلفات
المناجم والمحاجر - التعليم العام - الخلاصة

الباب السابع : تلوث البيئة بالمواد المشعة

- ١٩٣ مقدمة
١٩٥ المصادر الطبيعية لتلوث البيئة بالمواد المشعة
٢٠٠

- ٢٠٤ المصادر الصناعية لتلوث البيئة بالمواد المشعة
٢٠٩ تلوث السلسلة الغذائية بالمواد المشعة
المؤثرات المختلفة على المستوى الإشعاعى الواصل
٢١١ لجسم الإنسان
٢١٣ الحوادث والنفايات

٢١٧ الباب الثامن : بيئة العمل

- ٢٢٠ العوامل الكيماوية
٢٢٦ العوامل الغبارية
٢٣٠ العوامل الفيزيائية
٢٣٤ العوامل الحيوية
٢٣٦ إصابات العمل

٢٣٩ الباب التاسع : بيئة العمران ✓

- ٢٤١ السكان
٢٤٥ التحضر السريع
٢٥٣ رؤية عامة للإسكان العشوائى فى مدن الدول النامية

٢٦٣ الباب العاشر : مشاكل القاهرة البيئية

- الإسكان: الأحياء القديمة - الإسكان العشوائى - إسكان
٢٦٥ العشش - إسكان المقابر
مشاكل أخرى: النقل والمرور - سعر الأرض - البلدية -
٢٨٦ نقل مقر الحكم
٢٩٥ البيئة الريفية

٣٠٣ الباب الحادى عشر : التوازن البيئى - ١ ✓

- ٣٠٥ مقدمة عن الإنسان والبيئة

٣٠٨	الإرض - البيئة الطبيعية
٣٢٢	الشمس وتأثيرها على البيئة
٣٣٥	أغلفة سطح الأرض
٣٤٣	الباب الثاني عشر : التوازن البيئي - ٢ : الأجهزة البيئية المكونة للكرة الحية
٣٤٥	مكان الإنسان ضمن الأجهزة البيئية
٣٤٨	خصائص الجهاز البيئي
	دورة بعض العناصر : الكربون - النيتروجين - الفوسفور
٣٦٢	
٣٧١	الباب الثالث عشر : التوازن البيئي - ٣ : بعض الأنظمة البيئية
٣٧٣	الغابات كنظام بيئي
٣٧٨	المراعى
٣٨٠	المزارع
٣٨٢	البحار كنظام بيئي
٣٨٩	الصحراء كنظام بيئي
٣٩٢	إنقراض أنواع من النباتات والحيوانات البرية

فهرس الجداول

الصفحة	الجدول
٣١	١ المواد الملوثة الناتجة عن طريق طن من وقود البنزين والسولار
٣٦	٢ معدل تساقط الأتربة فى منطقة حلوان الصناعية
٤٢	٣ ملخص بتركيزات ملوثات الهواء (٨٧ - ١٩٨٩)
١٤١	٤ تولد النفايات البلدية بالمدن الكبرى فى مصر عام ١٩٩٠
١٤٢	٥ توليد وجمع النفايات البلدية فى مصر عام ١٩٩٠
١٦٣	٦ الضوضاء الصادرة عن البيئة
٢٤١	٧ معدل النمو السنوى للسكان فى بعض الدول عام ١٩٩٥
٢٤٤	٨ نمو السكان فى مصر خلال القرن العشرين
٢٤٧	٩ معدل النمو السنوى لسكان الحضر فى بعض الدول
٢٤٨	١٠ النسبة المئوية لسكان الحضر عام ١٩٩٤ وتقدير نسبتهم عام ٢٠٢٥
٢٥٠	١١ سكان أكبر ٣٠ مدينة فى العالم عام ١٩٩٠
٣٤٦	١٢ مستويات الطيف البيولوجى

فهرس الأشكال

الصفحة	الشكل
٦ - ٥	١ البرق وحريق الغابات
١١	٢ الملوثات الغازية وأثر تلوث الهواء على صحة الإنسان
١٦ - ١٥	٣ منطقة صناعية
١٦ - ١٥	٤ حريق الغاز
٢٠ - ١٩	٥ الفرق بين رتتين : رئة ساكن مدينة صناعية ورئة ساكن الريف
٢٣	٦ كمامة
٣٤	٧ منطقة حلوان الصناعية
٥٠ - ٤٩	٨ أبراج شبكات كهرباء الضغط العالي
٥٧	٩ دورة المياه وعلاقتها بالنباتات والمحيطات والأمطار والترربة
٦٢	١٠ نموذج خزان تحليل
٧٧	١١ تلوث مياه نهر النيل بمصر بمخلفات المصانع
٨٤	١٢ نهر العاصى بسوريا
٨٧	١٣ نهرا دجة والفرات بالعراق
٨٩	١٤ الخليج العربى
٩١	١٥ دولة الكويت
٩٣	١٦ طائر مائى يموت من تلوث مياه الخليج العربى بالبترول
١٠٢	١٧ التربة: مكوناتها وتصنيفها
١٠٦	١٨ الزراعة على أرض منحدره
١١٤	١٩ سيارة رش مبيدات حشرية
١١٥	٢٠ التركيز البيولوجى للمبيدات فى سلسلة غذائية
١٤١-١٤٠	٢١ القمامة
١٥٠	٢٢ تموجات صوتين
١٥٣	٢٣ أنواع الأصوات
١٥٨	٢٤ الطائرات والضوضاء
١٧٧	٢٥ اسوار القاهرة الفاطمية وجزء من جامع الحاكم
١٧٩-١٧٨	٢٦ نماذج لمبانى مصر الجديدة فى العشرينيات والثلاثينيات

١٨٤-١٨٣	٢٧	حدائق
١٩٧	٢٨	مفاعل تشيرنوبل الذرى بروسيا
٢١٠	٢٩	طرق وصول المواد المشعة لجسم الإنسان
٢٤٦-٢٤٥	٣٠	زحمة الناس
٢٥٢	٣١	القاهرة الكبرى
٢٧٤	٣٢	زحف العمران على الأرض الزراعية بإمبابة
٢٨٨-٢٨٧	٣٣	مرور السيارات
٢٩٣	٣٤	فكرة مبدئية لمقر الحكم المقترح إقامته شرق القاهرة
٢٩٦	٣٥	شكل القرية المصرية وتفتت الأرض الزراعية
٢٩٩	٣٦	أساليب الزراعة فى مصر التى فى سبيلها إلى الإندثار
٣٠٩	٣٧	ذرات بعض عناصر الأرض
٣٢١-٣٢٠	٣٨	بيئة حيوانات برية
٣٢١-٣٢٠	٣٩	بيئة طيور وحيوانات برية وبحرية
٣٣٣	٤٠	وردة الرياح
٣٣٤	٤١	الشمس أم الطاقات
٣٣٦	٤٢	الغلاف الهوائى والمائى واليابسة والكرة الحية
٣٥٢	٤٣	تشابك العلاقات فى النظام البيئى: نموذج لشبكة غذائية
٣٥٦	٤٤	البكتريا والطحالب والفطريات والفيروس
٣٥٩	٤٥	التكاثر
٣٦٣	٤٦	سلسلة غذاء الإنسان وبعض الحيوانات
٣٦٤	٤٧	تكامل مكونات التربة ، ومكونات النظام البيئى
٣٦٥	٤٨	التوازن البيئى: إعتماذ الحيوانات بعضها على الآخر فى غذائه
٣٦٧	٤٩	دورة الكربون والنيتروجين والفوسفور
٣٧٤-٣٧٣	٥٠	الغابات كنظام بيئى
٣٨٣-٣٨٢	٥١	البحار كنظام بيئى
٣٨٣-٣٨٢	٥٢	بيئة حيوانات بحرية
٣٨٥	٥٣	سلاسل الغذاء البحرية: هرم الطاقة وتعدد مستويات الغذاء
٣٩١	٥٤	الصحراء كنظام بيئى

- ل -

٢٩٣-٢٩٢

٥٥ قطع الشعاب المرجانية وثروات بحرية أخرى

٣٩٣

٥٦ حيوانات برية فى خطر

٣٩٤

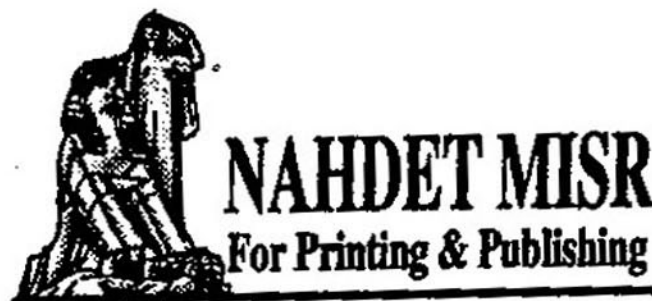
٥٧ طيور وثندييات فى خطر

POLLUTION AND ECOLOGY

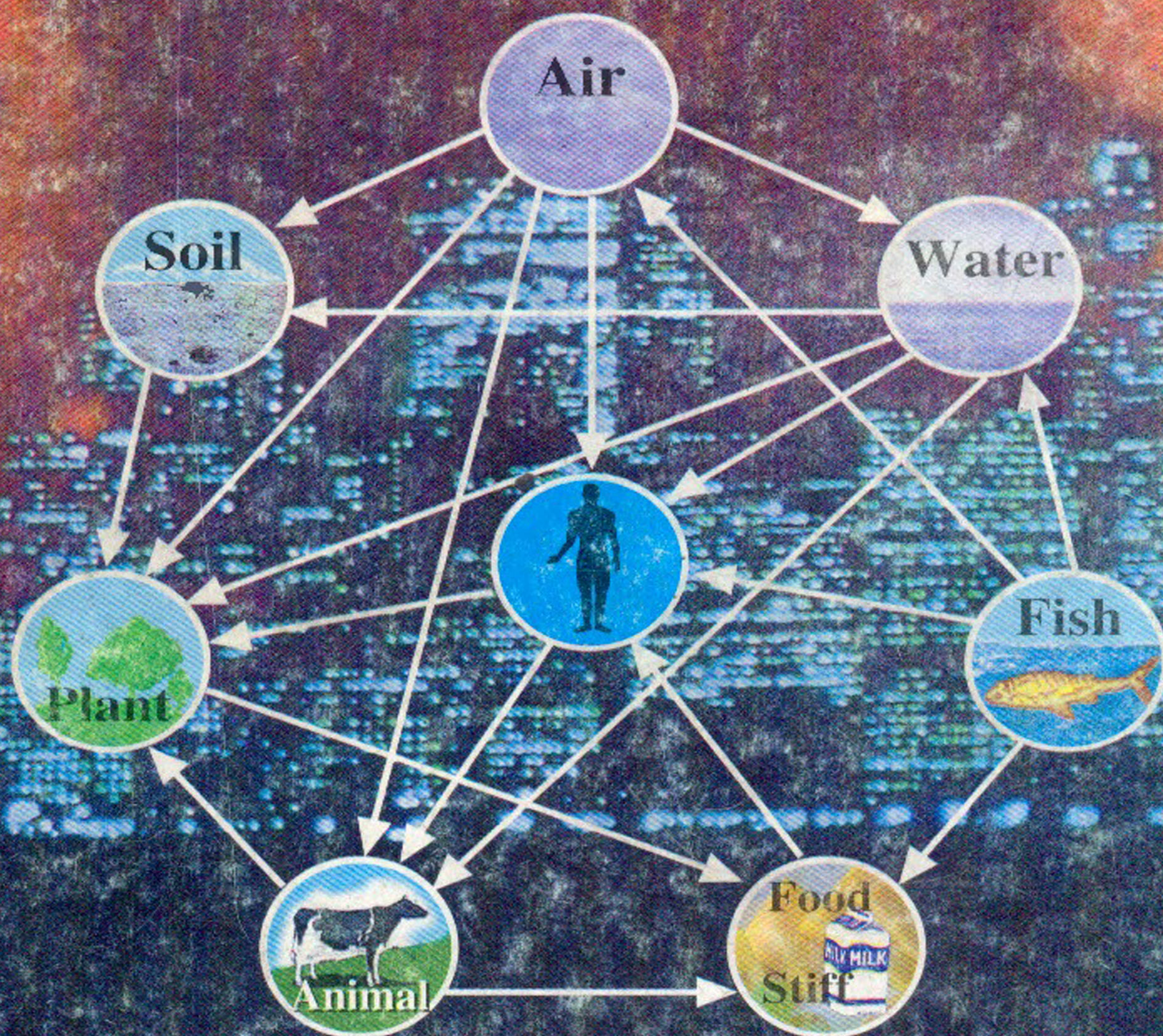
AHMED KHALED ALLAM (ph.D.)

ESMAT ASHOUR AHMED (ph. D.)

CAIRO 1999



POLLUTION AND ECOLOGY



AHMED KHALED ALLAM (ph.D.)

ESMAT ASHOUR AHMED (ph. D.)



NAHDET MISR
For Printing & Publishing