تدهور الموارد الأرضية والموارد المائية والبحث العلمى للوطن العربى

د. محمد عبدالرحمن على داود

مدير إدارة الطبقة الدنيا من الغلاف الجوى

الهيئة العامة للأرصاد الجوية

١ - تدهور الموارد الأرضية

تبلغ مساحة الوطن العربى ١٤ مليون كم٢، حوالى ٨٧٪ منها عبارة عن صحراء قاحلة شديدة الجفاف تتسم بانعدام الغطاء النباتى وندرة الهطول المطرى فيما عدا الشريط الساحلى الضيق للبحر الأبيض المتوسط وجنوب السودان وشمال العراق.

معلومات عامة للوطن العربى:

General Information

- مساحة الوطن العربى تقدر بـ١٤,٠٦ مليون كم٢.
- تتلقى ٦٦٪ من مساحته هطولاً سنوياً يقل عن ١٠٠ملم.
- ٢٠٪ من المساحة هطولا سنوياً يتراوح بين ٢٠٠ و٣٠٠ملم
- تقدر المساحة المستخدمة فى الزراعة عام ٢٠٠٥ بـ(٧١,٥) مليون هكتار.
- تعادل ٥,١٪ فقط من المساحة الإجمالية للوطن العربى.
- مساحة المراعى حوالى ٤٦٩ مليون هكتار.
- مساحة الغابات حوالى ١,١ مليون هكتار.
- متصحرة ٨,٨٦ مليون كم٢ تعادل ٦٣٪ من المساحة الإجمالية للوطن العربى.
- مهددة بالتصحر ٣,٥٦كم٢ تعادل ٢٥,٣٪ من المساحة الإجمالية للوطن العربى.

الآثار السلبية لتدهور الموارد الأرضية:

The Negative Effects Of Land Degradation

اقتصادية وبيئية واجتماعية (economic, environmental, and social.)

تؤثر سلبياً بشكل مباشر وغير مباشر على الإنسان ونمط حياته ومستوى معيشته، ومن أهمها.

* انخفاض الانتاجية والتراجع الاقتصادى.
* عدم استقرار الحياة الاجتماعية.
* آثار سلبية على البيئة.

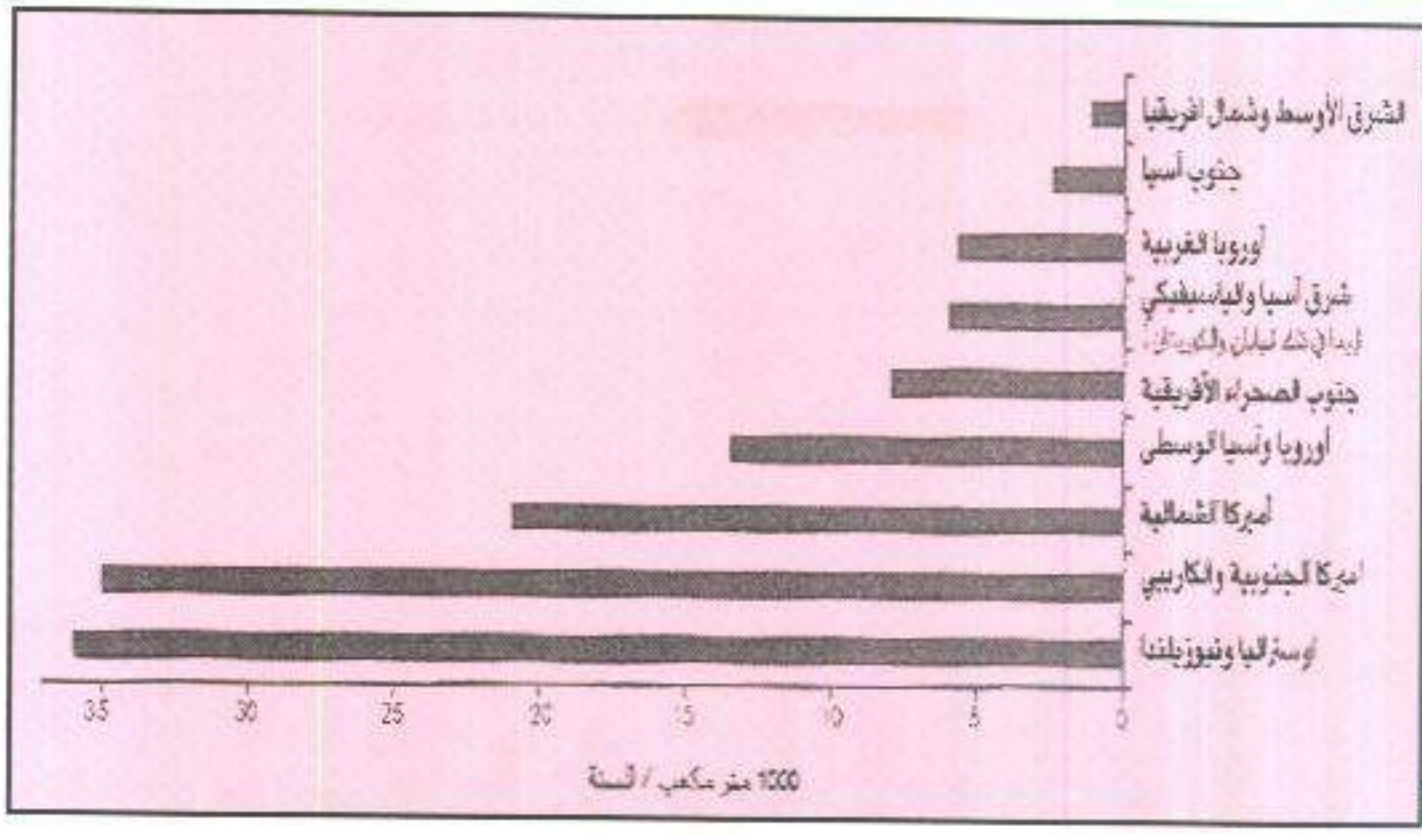
أسباب تدهور الموارد الأرضية:

causes Of Land Degradation

العوامل الطبيعية القاسية: Natural Factors

- الجفاف السائد وارتفاع الحرارة ومعدل التبخر والنقص فى كمية ومعدل الأمطار.
- ملوحة وقلوية التربة.
- انجراف التربة بواسطة المياه والرياح.
- نقص الموارد المائية السطحية والجوفية كماً ونوعاً.
- زحف الرمال والكثبان الرملية على المناطق الزراعية والرعوية.

العوامل البشرية: Human Factors



الشكل (١): م
موارد المياه
العذبة المتجددة
الفعلية للفرد بحسب
المنطقة

المصدر: عابدين
محمد على صالح
.٢٠١٠

ترتبط بمجملها بسوء إدارة الموارد الطبيعية وغياب الخطة الشاملة والمتكاملة لاستغلالها وانعدام الوعى البيئى على مستوى أجهزة التخطيط مثل:

- إزالة الغطاء النباتى بسبب القطع الجائر للغابات وعدم تنظيم الرعى.
- التوسع والزحف العمرانى على المناطق الزراعية.
- إهمال صيانة الموارد المائية والأرضية.
- تكثيف استغلال الموارد الأرضية نتيجة الضغط السكانى.
- عدم معالجة الأراضى« الملوثة بمخلفات الأنشطة الصناعية والتعدين وصناعة البترول وعدم اتخاذ الاحتياطات المناسبة لمنع تردى الأراضى وإعادة استخدامها للزراعة واستعادة الغطاء النباتى.

المبادئ الأساسية للحد من تدهور الموارد الأرضية:

General basses for Monitoring Land Degradation

لا توجد حلولا سريعة لها (No quick Solutions) إلا أنها مشكلة ملحة تتطلب التقويم والمراجعة المستمرين والتخطيط البعيد المدى والإدارة الرشيدة على كل المستويات.

٢ - ينبغى أن تكون الجهود المبذولة جزءاً من برنامج شامل ومتكامل Complete & Integrated (Program) على المستوى المحلى والاقليمى والدولى.

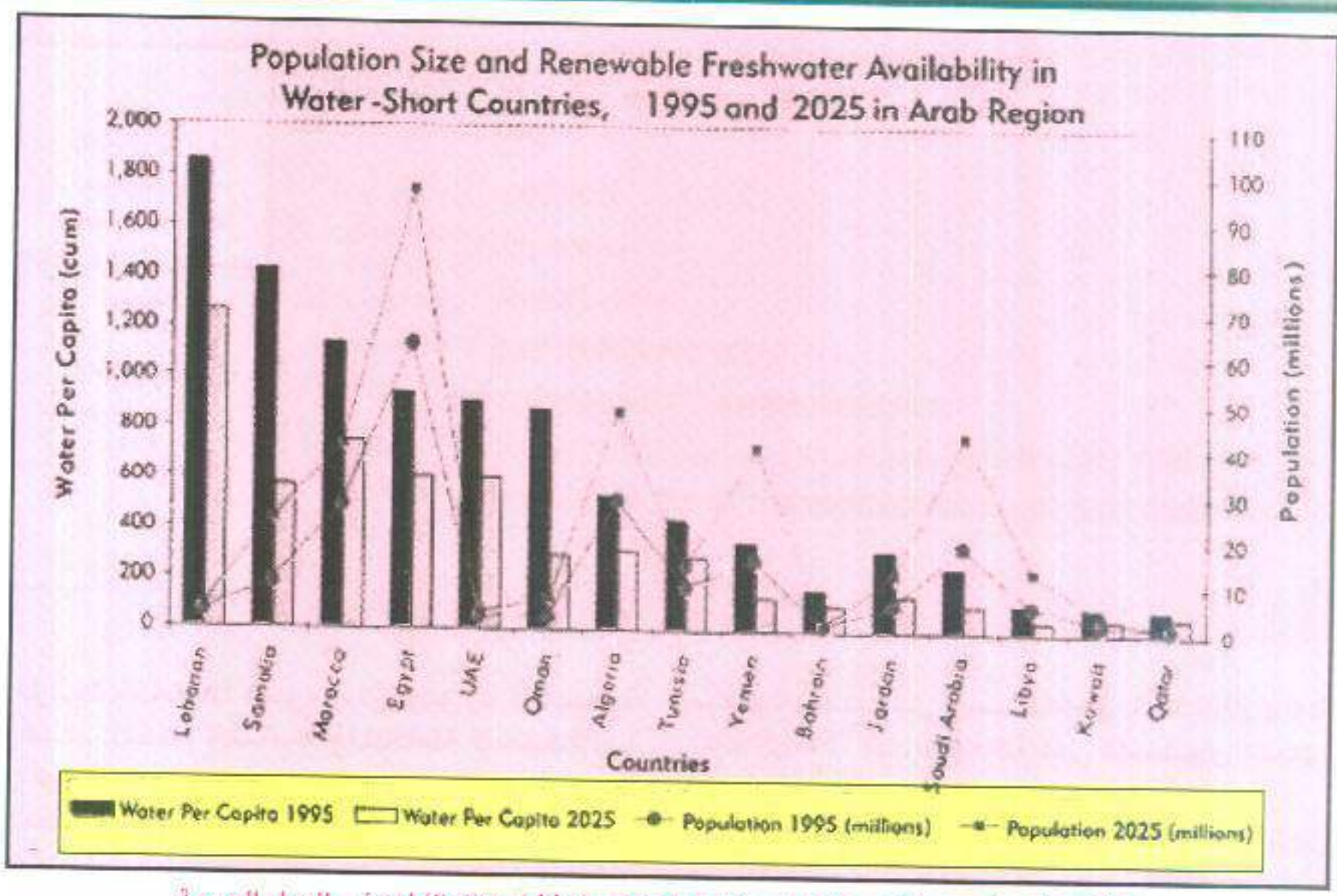
٣ - الاقتناع بأن الحلول بعيدة المدى تكمن فى التعليم والتقدم الاجتماعى والاقتصادى وتنظيم النمو السكانى (Education) ليتوافق مع حجم الموارد، وبأن الحلول القريبة والعاجلة ترتكز على ترشيد استخدام الأرض من خلال حصر الموارد الأرضية المحلية وتقييم طاقاتها وإمكانياتها واستخدامها الأمثل وكيفية حمايتها.

الإجراءات المتخذة للحد من تدهور الموارد الأرضية العربية:

Used Measures for monitoring Land Degradation in the Arab Region

في مجال حفظ التربة Soil Conservation

- الحفاظ على التربة من الانجراف المائى والهوائى.
- محاولة تفادى انضغاط التربة Compac-tion. ومعالجتها
- الحد من تملح وتغدق التربة بواسطة برامج لترشيد استخدام المياه في الري واللجوء إلى أنظمة متطورة وحديثة للرى والصرف.
- الحد من تلوث التربة بواسطة الأسمدة والمبيدات الكيماوية عبر ترشيد استخدام



التشكل (٢): نصيب الفرد وعدد السكان بين عامى (١٩٩٥ و٢٠٢٥) لبعض الدول العربية
المصدر: وثيقة المجلس العربى للمياه للشرق الأوسط وشمال افريقيا والدول العربية

هذه المواد واللجوء إلى البدائل الحيوية وطرق العلاج المتكاملة.

- تثبيت الكثبان الرملية بالوسائل الفيزيائية والحيوية والكيميائية.
- تحسين بناء التربة ونفاذيتها وتكسير الطبقات المتصلبة تحت سطح التربة.
- إعداد قواعد معلومات للمناطق المتأثرة متضمنة مدى صلاحية التربة وأثر الانشطة التنموية على النظام البيئى.

فى مجال استخدام الأراضى:

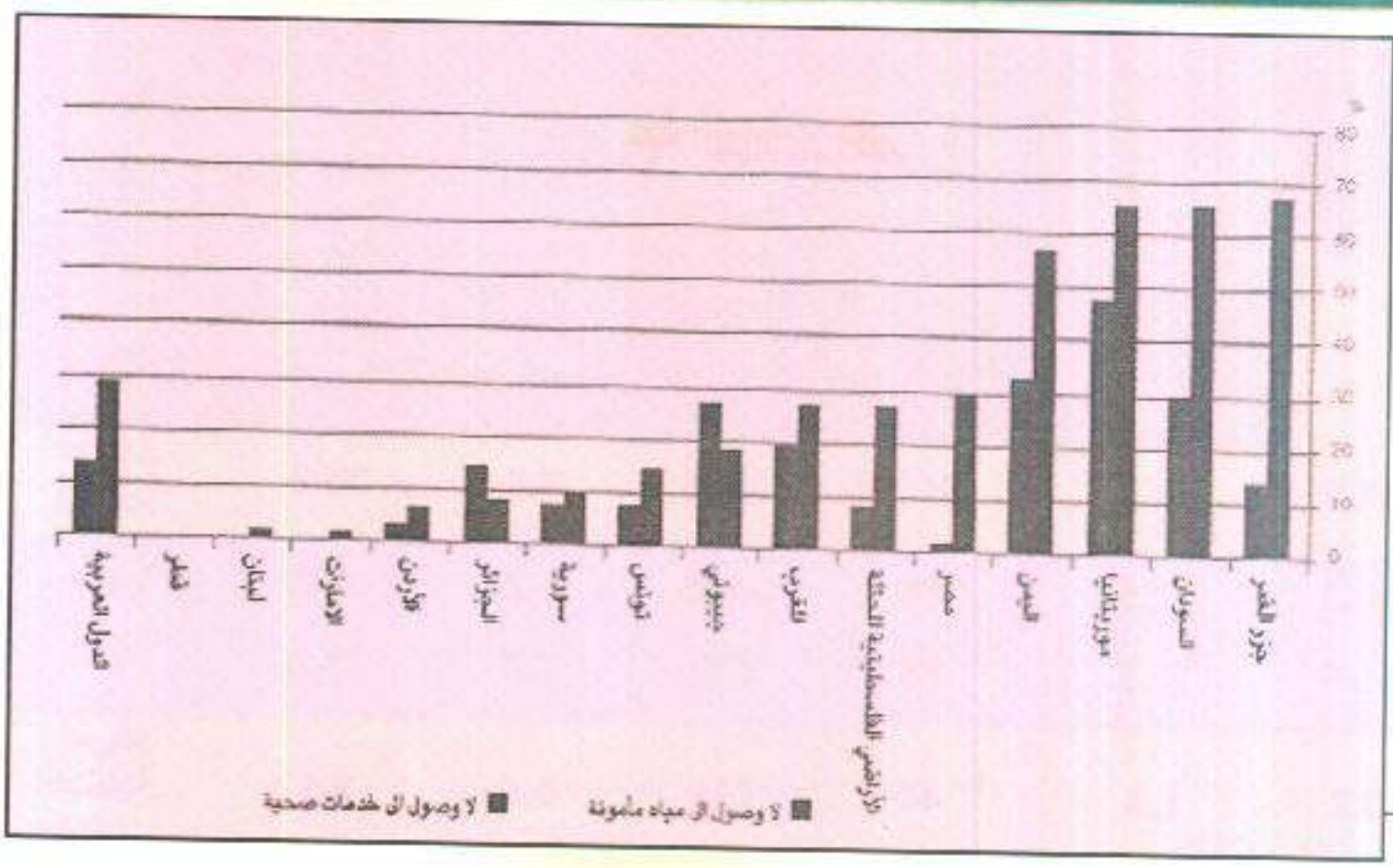
Land use Management

- طورت مختلف الأقطار العربية تشريعات وقوانين مختلفة تساهم فى ترشيد استخدامات الأراضى ونفذت برامج لمعالجة الملكية العقارية للأراضى فى مختلف البلدان، كما عرفت الأقطار العربية تجارب متعددة فى مجال الأوضاع القانونية للأراضى سواء منها الغابوية أو الرعوية أو الزراعية.
- هذا مع الأخذ بعين الاعتبار سبل ووسائل حماية وتحسين وإدارة الموارد الطبيعية الأخرى ذات العلاقة كالموارد المائية والمراعى والغابات.

٢ - الموارد المائية:

يواجه قطاع المياه فى البلدان العربية تحديات متعددة، حيث تعانى جميع البلدان العربية نقصاً فى المياه ويصنف تقرير البنك الدولى (٢٠٠٧) البلدان العربية فى المرتبة الأخيرة من حيث توافر المياه العذبة المتجددة للفرد بالمقارنة مع مناطق أخرى فى العالم كما هو مبين فى الشكل (١).

وفى دراسة سابقة تم تقدير كميات المياه المتجددة فى الوطن العربى بحوالى ٣٥٥ كم٣/سنة (AWC,2009) يأتى اكثر من نصفها



الشكل (٣): نسبة السكان الذين يفتقرون إلى خدمات مائية وصحية آمنة ١٥ بلداً عربياً ٢٠٠٧
المصدر
UNDP 2009.

من خارج حدود الوطن العربى عبر الأنهار الدولية مثل النيل ودجلة والفرات والسنغال مما يجعلها خاضعة لسيطرة دول غير عربية ومن ناحية أخرى فإن الطلب على المياه يزداد بسرعة كبيرة نتيجة للزيادة فى عدد السكان والتى تشير الدراسات إلى أنهم سيصلون إلى نصف مليار نسمة بحلول عام ٢٠٥٠ وهذه الزيادة المتسارعة أدت إلى انخفاض نصيب الفرد من المياه من $4000m^3/p/y$ فى عام ١٩٥٠ إلى $1233m^3/p/y$ فى عام ١٩٩٨ ومن المتوقع أن يتدنى نصيب الفرد إلى $547m^3/p/y$ بحلول ٢٠٥٠. وطبقاً للمؤشر الدولى الذى يصنف حد الفقر المائى بـ$1000m^3/p/y$ فإن ثلاثة عشر دولة عربية تقع ضمن فئة البلدان الفقيرة مائياً فى الوقت الحالى وبكل تأكيد سيزداد عدد هذه الدول إذا ما استمرت معدلات النمو السكانى على ماهى عليه. الشكل (٢) يوضح التغير فى نصيب الفرد من المياه التجددة وعدد السكان بين عامى ١٩٩٥ و٢٠٢٥ لبعض الدول العربية الأكثر ندرة فى الموارد المائية (AWC, 2009) عابدين محمد على صالح (٢٠١٠).

ولما كانت إمدادات المياه السطحية عاجزة عن تلبية الحاجات المتعاظمة لزيادة السكان والتنمية الاقتصادية، تم استغلال المياه الجوفية بما يتجاوز الحدود المأمونة وقد أدى هذا إلى انخفاض كبير فى مستوى طبقات المياه وتسبب في تلويث الخزانات الجوفية، ويُعتبر هذا تحدياً رئيسياً في المنطقة بسبب ازدياد تصريف المياه المنزلية والصناعية المبتذلة فى الأجسام المائية إضافة إلى التلويث بالمواد الكيميائية الزراعية مما يرفع المخاطر الصحية خاصة بين الاطفال ووفقا للشكل (٣) فإن أكثر من ٤٥ مليون شخص فى العالم العربى يفتقرون إلى مياه نظيفة. وإضافة إلى ذلك هناك جزء كبير من الإمدادات المائية لا يُعرف مصيرها وكثير من المدن فى بلدان عربية هى بمثابة «ولاء مُسربة» (UNDP 2009).

وتتوزع استخدامات المياه فى الوطن العربى على ثلاث مجالات رئيسية هى الزراعة والصناعة والاستهلاك المنزلى.. وتعتبر الزراعة المستهلك الأعظم للمياه حيث يقدر متوسط الاستهلاك بحوالى ٨٥٪ من جملة المياه المتاحة. أما النسبة المتبقية فتتقاسم بين الاستهلاك المنزلى والقطاع الصناعى بنسب ٨ و٧٪ على التوالى (UNDP 2009). ورغم أن القطاع الزراعى فى المنطقة العربية يستوعب نسبة

البلد /المنطقة	الحصة من الإنفاق العالمي على البحث والتطوير في 97\1996 (%)	الإنفاق المحلي على البحث والتطوير كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي	عدد الباحثين لكل مليون نسمة	إنفاق البحث والتطوير لكل باحث (ألف دولار أمريكي)	الإنتاج العالمي لمنشورات العلم والتكنولوجيا(%)	حصة البراءة من النسبة العالمية (%)	
						EPD	USPTO
الولايات المتحدة	36.2	2.6	3698	203	36.6	35.2	51.5
أوروبا	28.8	1.7	2476	89	37.5	46.3	19.2
آسيا	27.8	1.3	537	85	15.2	15.5	27.5
أمريكا اللاتينية والكاريبي	3.1	0.5	715	48	1.8	0.2	0.2
أفريقيا (باستثناء الدول العربية)	0.5	0.3	113	49	0.7	0.2	0.1
جنوب أفريقيا	0.4	0.7	1031	49	–	–	–
الدول العربية	0.4	0.2	356	24	–	–	–
المعدل العالمي	100	1.6	946	105	–	100	100

جدول (١): حالة أنظمة البحث في العلم والتكنولوجيا في الدول العربية بالمقارنة مع مناطق أخرى في العالم.
المصدر: مقتبس من تقرير اليونسكو (٢٠٠١).

كبيرة من السكان كقوى عاملة إلا ان مساهمته فى الدخل القومى ضئيلة جداً بسبب قلة الانتاج والتوسعات غير المدروسة فى المشروعات الزراعية.

وقد ورد فى تقرير المؤتمر الثالث الذى عقده المنتدى العربى للبيئة والتنمية فى بيروت من (٤ - ٥) نوفمبر ٢٠١٠ أن حالة المياه فى البلدان العربية حرجة وتتطلب عملا فورياً. واحتمالات حدوث نواقص مائية حادة هى قضية جدية فى ظل سيناريو الوضع القائم، مما سوف يساهم فى تخفيض الإنتاج الزراعى وزيادة الفقر وتدنى الأوضاع العامة ومزيد من التدهور البيئى.

وعليه لابد من بذل الجهود العربية المشتركة سياسياً واقتصادياً وعلمياً من أجل تحديد الأولويات في توزيع الموارد المائية وترشيد استخدامها بالاضافة إلى تنمية الوعى المائي والبيئي وتطوير التقنيات المستخدمة حتى يمكن تحقيق الأمن المائي العربي.

٣ - أهمية البحث والتطوير فى البلدان العربية

يشكل البحث فى شئون المياه والابتكار العلمى فى المنطقة جزءاً من نظام بحثى عاجز، حيث تعتبر المنطقة العربية بالمقارنة مع مناطق أخرى فى العالم باستثناء افريقيا (فيما عدا جنوب افريقيا) فى أدنى السلم فى مجال العلم والتكنولوجيا كما ورد فى تقرير معهد الإحصاء