وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الجزائر
كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير

الموضوع

إشكالية المياه في الجزائر إستراتيجيتها المستقبلية و أثرها على التنمية

رسالة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية
فرع التخطيط

إشراف الأستاذ الدكتور :
بن لوكيل رمضان

تقديم الطالب :
سياخن مصطفى

أعضاء لجنة المناقشة

1- أ.د. زعباط عبد الحميد (رئيساً)
2- د. بن لوكيل رمضان (مقرراً)
3- د. بلالطة مبارك (عضواً)
4- د. رجراج محمد (عضواً)
5- د. كواش خالد (عضواً)

السنة الجامعية:2009/2008

الإهـــــــداء

إلى كل عزيز على قلبي أهدي هذا العمل...

إلى روح أمي الطاهرة، التي زرعت في نفسي الصبر والجد و العطاء المستمر، من أجل الانتفاع وإنفاع الغير من جميع النعم

إلى من علمني حقيقة واقع الحياة، أن المبادئ أساس اتخاذ المواقف، أبي

إلى رفيقة حياتي التي كانت المحفز الأول لإتمام هذه الرسالة، زوجتي

إلى ابني محمد عبد الملك

إلى إخوتي وأخواتي:

إلى كل حامل لإسم عائلتي

إلى كل من ترك أثرا طيبا في قلبي

إلى أصدقائي و زملائي في كامل التراب الوطني

إلى كل الأساتذة والزملاء بكلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير بجامعة الجزائر

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل مرفقا بأعطر التحيات وأحر سلام.

شكر وعرفان

نشكر الله تعالى على نعمة العلم التي أنعم بها علينا

كما أتقدم بخالص عرفاني وامتناني للأستاذ الفاضل الدكتور رمضان بن لوكيل الذي لم يبخل علي بنصائحه وملاحظاته القيمة وتوجيهاته السديدة

إلى كل من مد يد المساعدة لانجاز هذا العمل فيما يخص الإحصائيات، وبخاصة موظفي وزارة الموارد المائة

إلى كل من ساعدني على إنجاز هذا العمل، ولو بكلمة طيبة

إلى كل هؤلاء أتقدم بخالص تشكراتي تثمينا لجميلهم.

Vertu de l'eau

Le faible vainc le fort, le souple vainc le dur,
Voie et vertu de l'eau.

Laozi, *Tao tö King,* LXXVIII. [1]

Laozi ou **Lao-tseu,** philosophe chinois (VIe-Ve s. av. J-C.) contemporain de Confucius. Il est à l'origine du taoïsme.[2]

[1] (c) Larousse.1997

[2] (c) Larousse.1997

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
فهرس الجداول	I
فهرس الأشكال	II
المقدمــة	أ
الفصل الأول: نظريات التنمية الاقتصادية، مفهومها و أبعادها	2
المبحث الأول: تطور مفهوم التنمية	2
المطلب الأول: نظريات التنمية الاقتصادية	3
المطلب الثاني: مفهوم التنمية الاقتصادية	10
المطلب الثالث:الأبعاد المختلفة للتنمية	18
المبحث الثاني: مستلزمات التنمية الاقتصادية	21
المطلب الأول: العوامل الأساسية للتنمية	21
المطلب الثاني: عقبات التنمية	31
المطلب الثالث:البيئة والتنمية المستدامة	38
خلاصة الفصل الأول	48
الفصل الثاني: إستراتيجية تدبير الموارد المائية في الدول النامية	50
المبحث الأول ماهي إستراتيجية تدبير الموارد المائية في الدول النامية	50
المطلب الأول: : إدارة الموارد المائية في ظل التغيرات المناخية و التحديات الراهنة	51
المطلب الثاني: الإطار التنظيمي للموارد المائية في الدول النامية	56
المبحث الثاني : إستراتيجية إدارة الموارد المائية رهان التنمية المستدامة	66
المطلب الأول : طبيعة إستراتيجية الموارد المائية	67
المطلب الثاني: من اجل ادارة متكاملة للموارد المائية في العالم النامي	86
خلاصة الفصل الثاني	103
الفصل الثالث: مصادر المياه في الجزائر ،الواقع الحقيقي	108
المبحث الأول: مصادر المياه و التقسيم الهيدروغرافي	111
المطلب الأول: التقسيم الهيدروغرافي للمياه في الجزائر	111
المطلب الثاني: المناطق الهدروغرافية في الجزائر	112
المبحث الثاني: الموارد المائية السطحية	119
المطلب الأول: توزيع المياه السطحية	119
المطلب الثاني: السدود الوسيلة الرئيسية لتخزين المياه	123
المطلب الثالث:استغلال الآبـار في الري و الشرب	128
المبحث الثالث: الموارد المائية الجوفية	132

فهارس

(الجداول، الأشكال)

فهرس الجداول

الرقم	البيان	الصفحة
01	توزيع المياه السطحية حسب المناطق و بالنسبة المئوية	119
02	التغير بين السنين لكمية الماء على مستوى بعض السدود (194– 1993)	120
03	السدود المستغلة	122
04	حالة مخزون السدود	125
05	الاستثمارات السنوية	126
06	طـــاقـــــة التخزيــن	127
07	تلوث السدود	131
08	استغلال المياه الجوفية	136
09	قدرة النتاج حسب كمية المياه المستعملة و حسب كل منتوج	167
10	الري والسقي حالة معاينة	196
11	الحواجز المائية التلية – الحالة الحالية-	197
12	الحواجز المائية التلية البرنامج الحالي	197
13	المشاريع الرئيسة الحاسمة و المؤثرة،المحلية والجهوية،من اجل عدالة اقليمية للماء	210
14	الماء الصالح للشرب للمدن الجديدة	211
15	الماء الصناعي	211
16	المحيط الكبير للري، المشاريع الجارية	212
17	برنامج تحلية مياه البحر	212
18	البرنامج الحالي المتعلق بتطهير المياه	213

فهرس الأشكال

الرقم	البيان	الصفحة
01	الوضع البيئي العام في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	42
02	اتجاهات تعرض الإنسان للتلوث	43
03	التقسيم الهيدروغرافي في الجزائر	111
04	المنطقة الهيدروغرافية الجزائر ، الحضنة ،الصمام	113
05	المنطقة الهيدروغرافية- قسنطسنة-سيبوس – ملاق	114
06	منطقة الحوض الهيدروغرافي وهران ، الشط الشرقي	115
07	منطقة الحوض الهيدروغرافي الشلف- زهرز	116
08	سكان الحوض الهيدروغرافي الشلف الزهرز	117
09	منطقة الحوض الهيدروغرافي للصحراء	118
10	تطور طاقة التخزين	124
11	الماء وعملية إنتاج الحليب و مشتقاته	168
12	الماء و عملية إنتاج القشدة الطازجة	169
13	الحصص السنوية لسد بني بهدل	188
14	تطور التساقط لمحطة وهران و الجزائر وقسنطينة	189
1-15	الإمكانيات المائية	192
2-15	الإمكانيات المائية	193
16	تطور سعة تخزين السدود المستغلة	194
17	تقسيم الجزائر حسب: - المخطط الوطني للماء (plan national de l'eau) PNE	199
1-18	منطقة الشمال موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025	201
2-18	منطقة الهضاب العليا موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025	202
3-18	منطقة الجنوب موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025	203
19	تهيئة سد بني هارون	206
20	تهيئة سد كودية أرسدوت	207
21	تحويل جنوب – الهضاب العليا	208
22	تحويل عين صالح تمنراست	209
23	برنامج تحلية مياه البحر	215

المقدمة

قد أصبح من البديهي القول بأن الماء هو مورد نادر وثمين وهو ثروة طبيعية واجتماعية و اقتصادية.

ثروة طبيعية موردها محدد أولا حسب الجو و طاقة التربة و الأماكن الطبيعية و الأوساط الطبيعية.

ثروة اجتماعية، لأنه يشكل جزء من الحاجات للحياة و الصحة،إذ ينبغي توفير الماء لأفراد المجتمع مهما كان مدخولهم و قدرتهم الشرائية ،وتلبية حاجياتهم وحاجيات محيطهم العمراني.

و الماء لا يعد ثروة اقتصادية كالثروات الأخرى ؛حيث أصبح له سعر إنتاج ويدخل كعامل إنتاج في الزراعة و الصناعة، وله سوق رغم أنها غير محددة المعالم كسوق البترول مثلا، فسعر نقل البترول هو نفس سعر نقل الماء ولكن لا يتجاوز سعر البيع كحد أقصى30/1 من سعر البترول.

إذ أن كون الماء ثرة طبيعية اجتماعية اقتصادية لم يحظ بكل الاهتمام اللازم، رغم أن الخبراء لم يترددوا في إطلاق صفارة الإنذار لأزمة ماء في العقدين المقبلين.

تصليحه، لذا كلنا معني بمسالة الماء و لا يجوز لأحد ألا يبالي بها، حتى لا يحدث مالا يمكن و اللجوء إلى بدائل تفرضها العجلة و حلول وهمية تدفعنا إلى الهروب نحو

الأمام ، مفاقمين بذلك وضعنا ما لم نتكفل به بالكيفية المطلوبة

ولا يمكن الاقتناع فقط بأن ندرة الماء وعدم توفرها تعود الى :

*- المناخ و نقص الأمطار و ظاهرة الجفاف

*- قدم شبكات توزيع المياه و التسربات الناجمة عنها

*- إسراف الأسر في استعمال المياه

*- محطات التطهير العاطلة

*- توحل السدود

*- السعر الزهيد للماء

بل أن الماء أكثر من معالجة هذه العقبات إذ هو عامل استراتيجي في التنمية الشاملة

للبلد ، لذا من الضروري التكفل بملف الموارد المائية عن طريق منهجية موضوعية متعددة الجوانب ، ولابد أن يشكل انشغالا استراتيجيا في سياسة التنمية الوطنية و أن يحظى بنفس العناية التي يحظى بها قطاع المحروقات مثلا أو أكثر.

لقد حان الوقت لإدراك المخاطر المحدقة بنا في اقرب الآجال؛ إذ أن تراكم المشاكل بدون حلول بلغ حد يجعل من الصعب تقدير مدى تفاقم مشكلة الماء مستقبلا.

لأن العالم من حولنا يدرس و يخطط و هو في حركة دائمة لدراسة هذا الموضوع.

❖ **إشكالية الدراسة:** من خلال ما سبق رأينا أن تكون إشكالية البحث في السؤال الرئيسي التالي:

- ماذا حققت إستراتيجية الموارد المائية في الدول النامية، وإلى أين آل واقع قطاع الموارد المائية في الجزائر ؟ لمعالجة الإشكالية الكلية يقودنا – وعلى سبيل التدرج والتبسيط- إلى الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو واقع الموارد المائية في الجزائر؟

- ما هو واقع آفاق الاحتياجات المائية في الجزائر؟

- ما هي المصادر المائية و مجال استعمالاتها في الجزائر؟

- ما هي العوامل المساعدة لحدوث المشكلة المائية في الجزائر؟

- كيفية مواجهة و تجاوز مشكلة المياه في الجزائر؟

❖ **فرضيات الدراسة:** للإجابة على الأسئلة السابقة انطلقنا من الفرضيات التالية :

*نعتبر المياه موردا طبيعيا نادرا.

*تعاني الجزائر في الوقت الحالي من أزمة مياه حادة.

*ترتكز السياسات المائية للجزائر على تنمية الموارد المائية و ترشيد استخدامها.

*أسباب مشكلة المياه في الجزائر تكمن في إحدى العوامل التالية :

- شح الطبيعة أي نقص سقوط الأمطار.

- سوء تسيير هذه الموارد المائية.

- زيادة الطلب السكاني و الصناعي .

- العوامل الاقتصادية، البيئية ،التقنية.

أهداف الدراسة: : تتمثل في ما يلي:

*عرض الموارد و الاحتياجات المائية الحالية و المستقبلية في الجزائر.

*التعرف على سياسة و إدارة الموارد المائية في الجزائر.

*تشخيص وضعية المياه في الجزائر .

*عرض السياسات المائية في الجزائر.

*معرفة الأسباب الحقيقية لمشكلة المياه في الجزائر.

*اقتراح حلول لتجاوز المشكلة المائية في الجزائر.

* عرض انجازات الجزائر الأخيرة للحد من أزمة المياه

* عرض المشاريع الإستراتيجية للجزائر في مجال تنمية قطاع الموارد المائية

*محاولة رفع كفاءة الباحث من حيث استخدامه لأدوات و مناهج البحث .

❖ **أهمية ودوافع اختيار الموضوع:** إن معالجة هذا الموضوع (المياه في الجزائر) شد انتباهي منذ فترة طويلة كون أن الموضوع يحتاج إلى ضرورة تقييم فعلي حاليا أو مستقبلا إذ يتطلب إجراءات علمية مرتبة حسب الأولويات،تضمن التطور و التحكم في تعبئة الماء و المحافظة عليه،رغم أن الماء هبة من عند الله لا تنفذ ،يجدر بنا المحافظة عليها شكرا لله ،لذا يتوجب على كل الفاعلين المعنيين تنسيق أنجع في الأعمال،وبذل المزيد من الجهود لتحسيس المستعملين حتى يدركوا بان لهم مسؤولية في هذا الموضوع.

من خلال هذا الموضوع ليس المهم هو المعالجة العلمية و إنما هو الإدراك و التفكير العميق في جعل قطاع الماء ذو اهتمام متواصل و دائم يتماشى و التنمية المستمرة.

❖ **المنهج المتبع والأدوات المستعملة:**

اتبعنا المنهج الوصفي في هذه الدراسة للإجابة على الإشكالية المطروحة ؛الذي يعتمد على جمع البيانات و المعلومات التي تساعد على الوصف الدقيق للمشكلة و لتحليلها للوصول إلى نتائج دقيقة، كما اعتمدنا على المنهج التاريخي، و ذلك بالرجوع إلى الماضي لأسباب

نشوب الأزمة و دراسة و معرفة اتجاهها و نموها. أما فيما يخص أدوات الدراسة فقد اعتمدنا على مجموعة من الكتب و التقارير الحكومية و القوانين و الدوريات و المراجع غير المنشورة و الإحصائيات و الإنترنت .

❖ **مجال وحدود الدراسة:**

ركزنا في هذه الدراسة على قطاع الموارد المائية في الجزائر، كوني أتابع اهتمامات الجزائر في التنمية من ناحية ،و من ناحية أخرى أردت إبراز و لو بشكل ضئيل ضرورة الاهتمام بصفة جدية لازمة المياه و إبعادها المختلفة، سواء السياسية أو الاجتماعية أو الاقتصادية أو الثقافية

❖ **الصعوبات المصادفة بصدد الدراسة:**

ونحن بصدد إعدادنا لهذه الدراسة قد صادفتنا جملة من الصعوبات التي تمثلت أساسا في نقص المادة العلمية، كون أن هذا الموضوع لم يحظى بالاهتمام المطلوب من قبل الباحثين والدارسين على حد سواء، بالإضافة إلى صعوبة الحصول على المعلومات الرسمية أحيانا، وعدم تعبيرها عن الواقع أحيانا أخرى.

كل هذا قد شكل بحق صعوبة كبيرة في دراستنا للموضوع.

❖ **الدراسات السابقة:**

مع ظهور مشكلة المياه في الجزائر ، ظهرت عدة دراسات و مقالات سواء في مجلات أو جرائد، أو حتى في حصص تلفزيونية مؤخرا، و تعتبر هذه الدراسة إضافة إلى المعرفة العلمية و التعقيب على أسباب الأزمة الراهنة للمياه بالوطن، مع محاولة تقديم حلول ممكنة لتجاوز هذه الأزمة .

❖ **خطة الدراسة ومشتملاتها:**

للإجابة على الإشكالية المطروحة وبهدف الإلمام بكل جوانب الموضوع، فقد عملنا على تقسيم الدراسة إلى خمسة فصول، وذلك على النحو التالي:

الفصل الأول: وجاء بعنوان نظريات التنمية الاقتصادية، مفهومها و أبعادها تطرقنا عبر هذا الفصل إلى تطور مفهوم التنمية عبر المدارس المختلفة،ثم إلى مفاهيم التنمية

الاقتصادية أبعادها المختلفة إضافة إلى العوامل الأساسية للتنمية و العقبات التي تعترضها

الفصل الثاني: وجاء بعنوان إستراتيجية تدبير الموارد المائية في الدول النامية: وتطرقنا عبر هذا الفصل إلى الخطوط العريضة لاستراتيجيات الدول النامية كون أن الجزائر

ضمن هذه الدول السائرة في طريق النمو فعالجنا الإطار القانوني و التنظيمي للموارد المائية في هذه الدول، فوضحنا المشكلات العامة المتعلقة بالموارد المائية و حاولنا إبراز طرق تنميتها في إطار استراتيجيات خاصة.

الفصل الثالث: و جاء بعنوان مصادر المياه في الجزائر: الواقع الحقيقي، تشمل مصادر المياه، الموارد السطحية ،و الموارد الجوفية ،و رسكلة وتصفية المياه المستعملة ، وتحليه مياه البحر.

نعمل من خلال هذه الدراسة على إظهار واقع هذه المصادر في الجزائر، وتبيان حالها بصفة معمقة قدر المستطاع.

الفصل الرابع: و جاء بعنوان التلوث المائي: الواقع الحقيقي في الجزائر تطرقنا إلى هذا الجانب نضرا لما له من أهمية سواء من الناحية البيئية أو الاقتصادية معالجة المياه ضرورة حتمية لا خيارا أو رفاهية، كما تطرقنا الى تسعيرة المياه و ما يجب معرفته حولها.

الفصل الخامس: سيركز موضوع هذا الفصل حول المخطط التوجيهي للمياه في الجزائر من حيث مصادر و احتياجات الموارد المائية.بالإضافة لعرض الاستراتيجيات المبرمجة للوصول إلى الأهداف المرجوة وهي تسخير الموارد المائية بصفة رشيدة.

كذلك السياسة الجديدة المنتهجة و مبادئها،كما ألقينا نظرة على العوامل و الأسباب التي أدت إلى تعقيد وضعية المياه في الجزائر من عوامل طبيعية و ديمغرافية و اقتصادية و لا سيما التنظيمية و التسييرية .هذا ما جعلنا نطرح بعض الحلول التي نراها ممكنة لتجاوز الأزمة لترشيد استخدام الموارد المائية و تنميتها و إضافة موارد مائية جديدة.

الفصل الأول:

نظريات التنمية الإقتصادية،مفهومها و ابعادها

مقدمة الفصل:

قد برز مفهوم التنمية بداية في علم الاقتصاد حيث استُخدم للدلالة على عملية إحداث مجموعة من التغيرات الجذرية في مجتمع معين؛ بهدف إكساب ذلك المجتمع القدرة على التطور الذاتي المستمر بمعدل يضمن التحسن المتزايد في نوعية الحياة لكل أفراده، بمعنى زيادة قدرة المجتمع على الاستجابة للحاجات الأساسية والحاجات المتزايدة لأعضائه؛ بالصورة التي تكفل زيادة درجات إشباع تلك الحاجات؛ عن طريق الترشيد المستمر لاستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة، وحسن توزيع عائد ذلك الاستغلال. ثم انتقل مفهوم التنمية إلى حقل السياسة منذ ستينيات القرن العشرين؛ حيث ظهر كحقل منفرد يهتم بتطوير البلدان غير الأوربية تجاه الديمقراطية. وتعرف التنمية السياسية: "بأنها عملية تغيير اجتماعي متعدد الجوانب، غايته الوصول إلى مستوى الدول الصناعية"، ويقصد بمستوى الدولة الصناعية إيجاد نظم تعددية على شاكلة النظم الأوربية تحقق النمو الاقتصادي والمشاركة الانتخابية والمنافسة السياسية، وترسخ مفاهيم الوطنية والسيادة والولاء للدولة القومية.

وسنحاول في هذا الفصل عرض مختلف ما تم التوصل إليه في هذا الموضوع مع نوع من التمحيص، وذلك عن طريق التطرق لمفاهيم التنمية وابعاده، حسب المدارس المختلفة، من خلال نظريات تناولت الموضوع، والتعرض إلى مستلزمات التنمية الاقتصادية.

المبحث الأول:تطور مفهوم التنمية:

يعد مفهوم التنمية من أهم المفاهيم العالمية في القرن الواحد العشرين، حيث أُطلق على عملية تأسيس نظم اقتصادية وسياسية متماسكة فيما يُسمى بـ "عملية التنمية"، ويشير المفهوم لهذا التحول بعد الاستقلال -في الستينيات من هذا القرن- في آسيا وإفريقيا بصورة جلية.

وتبرز أهمية مفهوم التنمية في تعدد أبعاده ومستوياته، وتشابكه مع العديد من المفاهيم الأخرى مثل التخطيط والإنتاج والتقدم.

وقد برز مفهوم التنمية بصورة أساسية منذ الحرب العالمية الثانية، حيث لم يُستعمل هذا المفهوم منذ ظهوره في عصر الاقتصادي البريطاني البارز "آدم سميث" في الربع الأخير من القرن الثامن عشر وحتى الحرب العالمية الثانية إلا على سبيل الاستثناء، فالمصطلحان

اللذان استُخدما للدلالة على حدوث التطور المشار إليه في المجتمع كانا التقدم المادي ، أو التقدم الاقتصادي.وحتى عندما ثارت مسألة تطوير بعض اقتصاديات أوروبا الشرقية في القرن التاسع عشر كانت الاصطلاحات المستخدمة هي التحديث ، أو التصنيع

المطلب الأول:نظريات التنمية الاقتصادية:

يوجد الكثير من النظريات التي تفسر التنمية الاقتصادية و من هذه النظريات : [3]

نظرية آدم سميث حيث يأتي آدم سميث في طليعة الاقتصاديين الكلاسيكيين و كان كتابه عن طبيعة و أسباب ثروة الأمم معنيا بمشكلة التنمية الاقتصادية لذلك فإنه لم يقدم نظرية متكاملة في النمو الاقتصادي و إن كان الاقتصاديون اللاحقون قد شكلوا النظرية الموروثة عنه و هي من سماتها:

1.القانون الطبيعي، اعتقد أدم سميث إمكانية تطبيق القانون الطبيعي في الأمور الاقتصادية و من ثم فإنه يعتبر كل فرد مسئولا عن سلوكه أي أنه أفضل من يحكم على مصالحه و أن هناك يد خفية تقود كل فرد و ترشد أليه السوق، فان كل فرد إذا ما ترك حرا فسيبحث عن تعظيم ثروته، و هكذا كان ادم سميث ضد تدخل الحكومات في الصناعة أو التجارة

2.تقسيم العمل، يعد تقسيم العمل نقطة البداية في نظرية النمو الاقتصادي لدي أدم سميث حيث تؤدي إلى أعظم النتائج في القوي المنتجة للعمل

3.عملية تراكم رأس المال، يعتبر سميث التراكم الرأسمالي شرطا ضروريا للتنمية الاقتصادية و يجب أن يسبق تقسيم العمل، فالمشكلة هي مقدرة الأفراد على الادخار أكثر و من ثم الاستثمار أكثر في الاقتصاد الوطني

4.دوافع الرأسماليين على الاستثمار وفقا لأفكار سميث فإن تنفيذ الاستثمارات يرجع إلى توقع الرأسماليين بتحقيق الأرباح و أن التوقعات المستقبلية فيما يتعلق بالأرباح تعتمد على مناخ الاستثمار السائد إضافة إلي الأرباح الفعلية المحققة

5.عناصر النمو وفقا لأدم سميث، تتمثل عناصر النمو في كل من المنتجين و المزارعين و رجال الأعمال و يساعد على ذلك أن حرية التجارة و العمل و المنافسة تقود هؤلاء إلى توسيع أعمالهم مما يؤدي إلى زيادة التنمية الاقتصادية

3) موسوعة ويكيبيديا- **سان فرانسيسكو – كاليفورنيا- 4-2-2006**

6.عملية النمو، يفترض أدم سميث أن الاقتصاد ينمو مثل الشجرة فعملية التنمية تتقدم بشكل ثابت و مستمر فبالرغم من أن كل مجموعة من الأفراد تعمل معا في مجال إنتاجي معين إلا أنهم يشكلون معا الشجرة ككل

كذلك نظرية ميل إذ ينظر ستيوارت ميل للتنمية الاقتصادية كوظيفة للأرض و العمل و رأس المال حيث يمثل العمل و الأرض عنصرين أصيلين للإنتاج في حين يعد رأس المال تراكمات سابقة لناتج عمل سابق، و يتوقف معدل التراكم الرأس مالي على مدى توظيف قوة العمل بشكل منتج فالأرباح التي تكتسب من خلال توظيف العمالة غير المنتجة مجرد تحويل للدخل و من سمات هذه النظرية:

1.التحكم في النمو السكاني، اعتقد ميل بصحة نظرية مالتوس في السكان و قصد بالسكان الذين يؤدون أعمالا إنتاجية فحسب و اعتقد أن التحكم في السكان يعد أمرا ضروريا للتنمية الاقتصادية

2.معدل التراكم الرأسمالي يري ميل أن الأرباح تعتمد علي تكلفة عنصر العمل و من ثم فإن معدل الأرباح يمثل النسبة ما بين الأرباح و الأجور فعندما ترتفع الأرباح تنخفض الأجور و يزيد معدل الأرباح و التي تؤدي بدورها إلي زيادة التكوين الرأسمالي و بالمثل فأن الرغبة في الادخار هي التي تؤدي إلي زيادة معدل التكوين الرأسمالي

3.معدل الربح يري ميل أن الميل غير المحدود في الاقتصاد يتمثل في أن معدل الأرباح يتراجع نتيجة لقانون تناقص قلة الحجم في الزراعة و زيادة عدد السكان وفق معدل مالتوس و في حالة غياب التحسن التكنولوجي في الزراعة و ارتفاع معدل نمو السكان بشكل يفوق التراكم الرأسمالي فإن معدل الربح يصبح عند حده الأدنى و تحدث حالة من ركود

4.حالة السكون اعتقد ميل أن حالة السكون متوقعة الحدوث في الأجل القريب و يتوقع أنها ستقود إلى تحسين نمط توزيع الدخل و تحسين أحوال العمال و لكن ذلك يمكن أن يكون ممكنا من خلال التحكم في معدل الزيادة في عدد طبقة العمال بالتعليم و تغيير العادات

5.دور الدولة، كان ميل من أنصار سياسة الحرية الاقتصادية التي يجب أن تكون القاعدة العامة، لذلك فقد حدد دور الدولة في النشاط الاقتصادي عند حدة الأدنى و في حالات الضرورة فقط مثل إعادة توزيع ملكية وسائل الإنتاج

و توضح النظرية الكلاسيكية العناصر التالية:

1.سياسة الحرية الاقتصادية يؤمن الاقتصاديون الكلاسيكيين بضرورة الحرية الفردية و أهمية أن تكون الأسواق حرة من سيادة المنافسة الكاملة و البعد عن أي تدخل حكومي في الاقتصاد

2.التكوين الرأسمالي هو مفتاح التقدم ينظر جميع الكلاسيكيين على التكوين الرأسمالي على أنه مفتاح التقدم الاقتصادي، و لذلك أكدوا جميعا على ضرورة تحقيق قدر كاف من المدخرات

3.الربح هو الحافز على الاستثمار، يمثل الربح الحافز الرئيسي الذي يدفع الرأسماليين على اتخاذ قرار الاستثمار و كلما زاد معدل الأرباح زاد معدل التكوين الرأسمالي و الاستثمار

4.ميل الأرباح للتراجع، معدل الأرباح لا يتزايد بصورة مستمرة و إنما يميل للتراجع نظرا لتزايد حدة المنافسة بين الرأسماليين على التراكم الرأسمالي، و يفسر سميث ذلك بزيادة الأجور التي تحدث بسبب حدة المنافسة بين الرأسماليين

5.حالة السكون، يعتقد الكلاسيكيين حتمية الوصول إلى حالة الاستقرار كنهاية لعملية التراكم الرأسمالي، ذلك لأنه ما أن تبدأ الأرباح في التراجع حتى تستمر إلى أن يصل معدل الربح إلى الصفر و يتوقف التراكم الرأسمالي، و يستقر حتى السكون و يصل معدل الأجور إلى مستوي الكفاف، ووفقا لأدم سميث فإن الذي يوقف النمو الاقتصادي هو ندرة الموارد الطبيعية التي تقود الاقتصاد إلى حالة من السكون.

كما أن نظرية شومبيتر تفترض هذه النظرية اقتصاد تسوده حالة من المنافسة الكاملة وفي حالة توازن إستاتيكي، و في هذه الحالة لا توجد أرباح، و لا أسعار فائدة و لامدخرات و لا استثمارات كما لا توجد بطالة اختيارية و يصف شومبيتر هذه الحالة باسم بالتدفق النقدي و من خصائص هذه النظرية:

1.الابتكارات، وفقا لشومبيتر تتمثل الابتكارات في إدخال أي منتج جديد أو تحسينات مستمرة فيما هي موجود من منتجات و تشمل الابتكارات العديد من العناصر مثل:

•إدخال منتج جديد.

•طريقة جديدة للإنتاج.

•إقامة منظمة جديدة لأي صناعة

2.دور المبتكرين ،يخصص شومبيتر دور المبتكر للمنظم و ليس لشخصية الرأسمالي، فالمنظم ليس شخصا ذا قدرات إدارية عادية، و لكنة قادر على تقديم شيء جديد تماما فهو لا يوفر أرصدة نقدية و لكنه يحول مجال استخدامها

3.دور الأرباح: ووفقاً لشومبيتر فإنه في ظل التوازن التنافسي تكون أسعار المنتجات مساوية تماماً لتكاليف الإنتاج من ثم لا توجد أرباح

4.العملية الدائرية: طالما تم تمويل الاستثمارات من خلال الائتمان المصرفي فإنها تؤدى إلى زيادة الدخول النقدية و الأسعار و تساعد على خلق توسعات تراكمية عبر الاقتصاد ككل. وذلك انه مع زيادة القوة الشرائية للمستهلكين فإن الطلب على المنتجات في الصناعات القديمة سوف يفوق المعروض منها ومن ثم ترتفع الأسعار و تزيد الأرباح. ويمكن القول أن التطبيق الحرفي لهذا الإطار على الدول النامية أمر صعب رغم ما به من جوانب إيجابية وذلك للأسباب التالية:

- اختلاف النظام الاقتصادي و الاجتماعي.
- النقص في عنصر المنظمين.
- تجاهل أثر النمو السكاني على التنمية.
- الحاجة إلى التغيرات المؤسسية أكثر من الابتكارات. ونجد من ذلك أن نظرية كينز لتحليل مشاكل الدول النامية حيث انصب الاهتمام أساسا على مشاكل الاقتصاديات الرأسمالية المتقدمة إلا أن بحث إمكان تطبيق أو الاستفادة من بعض الأفكار الكينزية بالدول النامية يتطلب تقديم عرض ملخص لهذه الأفكار.

و تتعرض نظرية كينز لتحليل مشاكل الدول النامية و لكنها اهتمت بالدول المتقدمة فقط ويري كينز أن الدخل الكلي يعتبر دالة في مستوي التشغيل في أي دولة فكلما زاد حجم التشغيل زاد حجم الدخل الكلي و الأدوات الكينزية و الاقتصاديات النامية هي:

1.الطلب الفعال: وفقا لكينز فإن البطالة تحدث بسبب نقص الطلب الفعال و للتخلص منها يقترح كينز حدوث زيادة في الإنفاق سواء على الاستهلاك أو الاستثمار.

2.الكفاية الحدية لرأس المال: يرى كينز أن الكفاية الحدية لرأس المال تمثل أحد المحددات الرئيسية لمعدل الاستثمار وتوجد علاقة عكسية بين الاستثمار و الكفاية الحدية لرأس المال.

3.سعر الفائدة:يمثل سعر الفائدة العنصر الثاني المحدد للاستثمار بجانب الكفاية الحدية لرأس المال في النموذج الكينزي. ويتحدد سعر الفائدة بدوره بتفضيل السيولة وعرض النقود.

4.المضاعف: فالمضاعف الكينزي يقوم على أربعة فروض كما يلي:

أ- وجود بطالة لا إرادية.

ب- اقتصاد صناعي.

ج- وجود فائض في الطاقة الإنتاجية للسلع الاستهلاكية.

د- يتسم العرض بدرجة مرونة مناسبة و توفير سلع رأس المال اللازمة للزيادة في الإنتاج.

5.السياسات الاقتصادية: هناك مجالات أخرى لا تتوافق فيها الظروف السائدة بالدول النامية مع متطلبات عمل السياسات الكينزية.

و قدم روستو نموذجا بما فيها الواردات الرأسمالية التي يتم تمويلها من خلال الإنتاج الكفؤ و التسويق الجيد للموارد الطبيعية بغرض التصدير.

- مرحلة الانطلاق : تعتبر هذه المرحلة هي المنبع العظيم للتقدم في المجتمع عندها يصبح النمو حالة عادية وتنتصر قوى التقدم والتحديث على المعوقات المؤسسية والعادات الرجعية ، وتتراجع قيم واهتمامات المجتمع التقليدي أمام التطلع إلى الحداثة .

الشروط اللازمة لمرحلة الانطلاق :

1- ارتفاع الاستثمار الصافي من نحو 5%إلى مالا يقل عن 10%من الدخل القومي.

2- تطوير بعض القطاعات الرائدة ،بمعنى ضرورة تطوير قطاع أو أكثر من القطاعات الصناعية الرئيسية بمعدل نمو مرتفع كشرط ضروري لمرحلة الانطلاق .وينظر روستو لهذا الشرط باعتباره العمود الفقري في عملية النمو

3ـ الأطار الثقافي واستغلال التوسع ،بمعنى وجود قوة دفع سياسية واجتماعية ومؤسسية قادرة على استغلال قوى التوسع في القطاعات الحديثة . إجمالا فأن مرحلة الانطلاق تبدأ بظهور قوة دافعة قبل تطور قطاع قائد

- مرحلة الاتجاه نحو النضج : عرفها روستو بأنها الفترة التي يستطيع فيها المجتمع أن يطبق على نطاق واسع التكنولوجيا الحديثة . يرتبط بلوغ الدول مرحلة النضج التكنولوجي بحدوث تغيرات ثلاث أساسية:

أ. تغير سمات وخصائص قوة العمل حيث ترتفع المهارات ويميل السكان للعيش في المدن.

ب. تغير صفات طبقة المنظمين حيث يتراجع أرباب العمل ليحل محلهم المديرين الأكفاء

ج. يرغب المجتمع في تجاوز معجزات التصنيع متطلعا إلى شيء جديد يقود إلى مزيد من التغيرات .

- مرحلة الاستهلاك الكبير: تتصف هذه المرحلة باتجاه السكان نحو التركيز في المدن وضواحيها وانتشار المركبات واستخدام السلع المعمرة على نطاق واسع.في هذه المرحلة يتحول اهتمام المجتمع من جانب العرض إلى جانب الطلب .

و يؤكد لبنشتين على أن الدول النامية تعاني من حلقة مفرغة للفقر بحيث تجعلها تعيش عند مستوى دخل منخفض .

1. عناصر النمو : تعتمد فكرة الحد الأدنى من الجهد الحساس على وجود عدة عناصر موائمة ومساعدة على تفوق عوامل رفع الدخل عن العوامل المعوقة
2. الحوافز، و يوجد نوعين من الحوافز

أ-الحوافز الصفرية وهي التي لا ترفع من الدخل القومي وينصب أثرها على الجانب ألتوزيعي .

ب-حوافز ايجابية وهي التي تودي إلى زيادة الدخل القومي ،ومن الواضح أن الأخيرة وحدها تقود للتنمية

ويشخص نيلسون يمكن وضع الاقتصاديات المتخلفة كحالة من التوازن الساكن عند مستوى الدخل عند حد الكفاف عند هذا المستوى من التوازن الساكن للدخل الفردي يكون

معدل الادخار وبالتالي معدل الاستثمار الصافي عند مستوى منخفض. يؤكد نيلسون أن هناك أربعة شروط اجتماعية وتكنولوجية تفضي إلى هذا الفخ وهي:

1.الارتباط القوي بين مستوى الدخل الفردي ومعدل نمو السكان .

2.انخفاض العلاقة بين الزيادة في الاستثمار والزيادة في الدخل .

3.ندرة الأراضي القابلة للزراعة.

4.عدم كفاية طرق الإنتاج .

وندرج كذلك نظرية الدفعة القوية التي تتمثل فكرة النظرية في أن هناك حاجة إلى دفعة قوية أو برنامجا كبيرا ومكثفا في شكل حد أدنى من الاستثمارات بغرض التغلب على عقبات التنمية ووضع الاقتصاد على مسار النمو الذاتي . يفرق روزنشتين رودان بين ثلاثة أنواع من عدم القابلية للتجزئة و الوفورات الخارجية . الأول عدم قابلية دالة الإنتاج للتجزئة ، و الثاني عدم قابلية دالة الطلب للتجزئة، و أخيرا عدم قابلية عرض الادخار للتجزئة و يعتبر رودان أن نظريته في التنمية أشمل من النظرية الأستاتيك التقليدية لأنها تتعارض مع الشعارات الحديثة، وهي تبحث في الواقع عن المسار باتجاه التوازن أكثر من الشروط اللازمة عند نقطة التوازن.

إن النمو المتوازن يتطلب التوازن بين مختلف صناعات سلع الاستهلاك ،وبين صناعات السلع الرأسمالية والاستهلاكية . كذلك تتضمن التوازن بين الصناعة والزراعة . و نظرية النمو المتوازن قد تمت معالجتها من قبل روزنشتين و رانجر و أرثر لويس و قدمت هذه النظرية أسلوبا جديدا للتنمية طبقتها روسيا و ساعدتها علي الإسراع بمعدل النمو في فترة قصيرة، وقد يكون لهذه النظرية أثار هامة.

وتأخذ نظرية النمو غير المتوازن اتجاها مغايرا لفكرة النمو المتوازن حيث أن الاستثمارات في هذه الحالة تخصص لقطاعات معينة بدلا من توزيعها بالتزامن على جميع قطاعات الاقتصاد الوطني. وفقا لهيرشمان فان إقامة مشروعات جديدة يعتمد على ما حققته مشروعات أخرى من وفورات خارجية ،إلا أنها تخلق بدورها وفورات خارجية جديدة يمكن أن تستفيد منها وتقوم عليها مشروعات أخرى تالية يجب أن تستهدف السياسات الإنمائية ما يلي :

1ـ تشجيع الاستثمارات التي تخلق المزيد من الوفورات الخارجية .

2- الحد من المشروعات التي تستخدم الوفورات الخارجية أكثر مما تخلق منها .

- النمو المتوازن عكس النمو غير المتوازن : تستند هذه النظرية على حقيقة أن حلقة الفقر المفرغة ترتبط بصغر حجم السوق المحلي، تواجه هذه الإستراتيجية بنقد أساسي يتضمن عدم توفر المواد اللازمة لتنفيذ هذا القدر من الاستثمارات المتزامنة في الصناعات المتكاملة خاصة من حيث الموارد البشرية والتمويل والمواد الخام . أما المؤيدون لهذه الإستراتيجية فإنهم يفضلون الاستثمارات في قطاعات أو صناعات مختارة بشكل أكثر من تأييدهم للاستثمارات المتزامنة.

- نظرية ميردال يرى ميردال أن التنمية الاقتصادية تعتبر نتيجة لعملية سببية دائرية حيث يكافأ الأغنياء أكثر في حين أن جهود المتخلفين تتحطم بل ويتم إحباطها . و بنا ميردال نظريته في التخلف والتنمية حول فكرة عدم العدالة الإقليمية في الإطار الدولي والقومي واستخدم في شرح فكرته تعبيرين أساسيين هما آثار الانتشار و آثار العادم وقد عرف أثار العادم بأنه كل التغيرات المضادة ذات العلاقة للتوسع الاقتصادي في موقع ما وتتسبب خارج إطار هذا الموقع . أما آثار الانتشار فتشير إلى الآثار المركزية لأي مبادرات توسعية ناتجة عن مراكز التقدم الاقتصادي إلى الأقاليم الأخرى.

المطلب الثاني:مفهوم التنميةالاقتصادية:

أحتل موضوع التنمية الاقتصادية منذ الحرب العالمية الثانية مكانا مرموقا بين الدراسات الاقتصادية ، وبدأ يستحوذ على اهتمامات الاقتصاديين والسياسيين في البلدان المتقدمة والنامية وفي المنضمات الدولية والإقليمية . وظهرت العديد من الكتابات والتحليلات التي اختصت بدراسة أوضاع التخلف الاقتصادي والتنمية من جوانبها المختلفة . وقد تعزز الاهتمام بمسألة التنمية من خلال بروز جملة من العوامل على أعقاب الحرب العالمية الثانية وأهمها: [4]

1- الرخاء المتحقق في البلدان الصناعية المتقدمة

2- حصول معظم البلدان النامية على استقلالها السياسي ، وبداية اهتمامها بتطوير بلدنها.

[4]- التنمية الاقتصادية –نظريات و سياسات و موضوعات- د.مدحت القرشي (جامعة البقاء التطبيقية الأردن) دار وائل للنشر 2007

3- التقدم الكبير الذي أحرزته البلدان الاشتراكية في حينها وفي مقدمتها الإتحاد السوفيتي ودول أوربا الشرقية والصين والذي شكل عاملا مشجعا لقضايا التنمية في البلدان النامية.

4- رواج بعض الأفكار النظرية الاقتصادية المتفاعلة.

5- شيوع فكرة التنمية على المستوى الدولي وظهور منظمة ا لأمم المتحدة ووكالاتهاالمتخصصة كالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي والذي عزز مساعي التعاون الدولي في مجال التنمية.

وكان من الطبيعي أن تبرز اختلافات فيما بين الاقتصاديين والكتاب في تحديد مفهوم التنمية، فكل ينظر لها بمنظاره الخاص وفي ضوء فلسفته السياسية وخلفياته الفكرية. ولقد تطور مفهوم التنمية عبر الزمن وتوسعت مضامينه وتعددت أبعاده .ولتغطية هذا الموضوع من جوانبه المختلفة المتعددة سوف نتناول في هذا الفصل الموضوعات الآتية:

- مفهوم التنمية
- أبعاد التنمية
- مستلزمات التنمية

مفاهيم التنمية الاقتصادية : أن مصطلح التنمية يعني أشياء مختلفة إلى مختلف الأشخاص، ولهذا من الضروري أن تحديد مدى إنجاز وتطور هذا البلد أو ذاك في مضمار التنمية. وقد اختلفت تعريفات التنمية فيما بين الاقتصاديين والكتاب .ولكنها اجتمعت على أن التنمية الاقتصادية تشمل جميع جوانب الحياة في المجتمع وتتجاوز بذلك مفهوم النمو الاقتصادي الذي غلب على الكتابات الأولى في مجال التنمية .فقد عرفها البعض بأنها العملية التي بمقتضاها يجري الانتقال من حالة التخلف إلى التقدم،ويصاحب ذلك العديد من التغيرات الجذرية والجوهرية في البنيان الاقتصادي. ويعرفها آخرون بأنها العملية التي يتم بمقتضاها دخول الاقتصاد الوطني مرحلة الانطلاق نحو النمو الذاتي . كما عرف (Edgar Owen) التنمية ، في كتابة ، عام 1987، بأنه لا تقتصر على الجانب الاقتصادي فحسب بل أنها ترتبط بالأفكار السياسية وأشكال الحكومة ودور الجماهير في المجتمع .[5]

[5] -Edgar Owen. the future of freedom in the developing world, economic development and political reform(new York pergamon press,1987 p xv

ويعرفها البعض أيضا بالمفهوم الواسع بأنها رفع مستندات للمجتمع ككل وللنظام الاجتماعي نحو حياة إنسانية أفضل . وقد عرف (A.K.sen) التنمية بأنها تعمل على توسيع الحقوق والقدرات. فالأول يمنح الفرد مقومات الحياة الأساسية واحترام النفس والثاني يمنح الفرد الحرية . والتعريف الأفضل للتنمية بالمفهوم الشامل هو أنها تمثل ذلك التطور البنيان أو التغير البنياني للمجتمع بأبعاده الاقتصادية والاجتماعية والفكرية والتنظيمية من أجل توفير الحياة الكريمة لجميع أفراد المجتمع .

ويرتكز هذا التعريف على عنصرين أساسيين هما : تغيير بنياني ، وتوفير الحياة الكريمة، فالتنمية الاقتصادية بهذا المعنى تعني أحداث تغيير جوهري في الاستثمار ونسب القطاعات المختلفة في الناتج المحلي الإجمالي الخ . ولهذا فقد إستُبدل هدف زيادة الدخل الفردي بهدف تحقيق الحياة الكريمة للفرد ،رغم أهمية الدخل الفردي. ويتضمن مفهوم الحياة الكريمة توفير الاحتياجات الأساسية للفرد، وتحقيق ذاتية الفرد، وتوفير حرية الاختيار للفرد في المجتمع. وهناك اتجاه يعرف بالاتجاه الراديكالي (اليساري) والذي يرفض النماذج والنظريات الرأسمالية الغربية للتنمية ويقترح منهجا مختلفا عن النماذج المعروضة آنفا. وبموجب هذا المنهج والذي يعرف بالرؤية الجديدة للتنمية تعرف التنمية بأنها تهدف إلى تحقيق التنمية الاقتصادية المستقلة التي تعمل على تحقيق رفاهية إنسان العالم الثالث ، ويتطلب تحقيق هذا الهدف نفي التبعية

الاقتصادية ، وسيطرة الدولة على مواردها وتوجيه الفائض الاقتصادي نحو مشروعات التنمية لرفع مستوى معيشة الشعوب. ويشترط هذا التعريف جملة من الإجراءات والاخطار لتحقيق التنمية المستقلة.[6]

فالتنمية الاقتصادية بهذا المعنى ماهي إلا أداة لتحقيق أهداف محددة للمجتمع، ولكنه لا يمكن فصل التنمية عن أهدافها . ولابد من التأكيد هنا بأن عملية التنمية لا يمكن أن تتم بالشكل المطلوب إلا بمجهودات جميع أفراد المجتمع ، وتتطلب تفاعل الفرد معها لغرض إنجاحها .وهنا يأتي دور وأهمية الإعلام في توعية الفرد وترشيده وخلق الدوافع لديه والإحساس بأن دوره في العملية التنموية ضروري لإنجاحها.وفي نفس الوقت يتعين أن

[6]–رمزي زكي ،فكر الأزمة،دراسة في علم الاقتصاد الرأسمالي و الفكر التنموي العربي،مطبوعات مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى ،1987،ص76

يقتنع الفرد بأن ثمار التنمية لا بد وأن تعود عليه بالخير، وبالتالي فإن للفرد مصلحة حقيقية في تحقيق التنمية.

ويشار هنا إلى أن التنمية الاقتصادية تتضمن العديد من التغيرات سواء في جانب العرض أو في جانب الطلب. ومن أهم التغيرات التي تحدث في جانب العرض هي:

1- اكتشاف موارد جديدة

2- التوسع في عملية تراكم رأس المال

3- تزايد حجم السكان

4- إدخال أساليب إنتاج جديدة

5- تحسين المهارات

6- تطوير القدرات الإدارية والتنظيمية

7- تعديلات مؤسسية وتنظيمه

أما التغيرات في جانب الطلب فتشمل:

1. تغير حجم السكان وتركيبه العمري
2. تغير مستوى الدخل ونمط توزيعه وتغير الأذواق
3. التغيرات المؤسسية الأخرى وهي الثقافية والاجتماعية واطر التشريعات والأنظمة .

النمو والتنمية: أن مصطلحي النمو والتنمية استخدما كمرادفين لبعضها ، وخاصة في الأدبيات الاقتصادية الأولى . فكلاهما يشير إلى معدل زيادة في الناتج القومي الإجمالي الحقيقي خلال فترة زمنية طويلة . فالنمو الاقتصادي يشير إلى الزيادة المضطردة في الناتج القومي الإجمالي لفترة طويلة من الزمن دون حدوث تغيرات مهمة وملموسة في الجوانب الاقتصادية و الاجتماعية والسياسية والثقافية الخ . بينما تعني التنمية الاقتصادية إضافة إلى نمو الناتج القومي الإجمالي حصول تغيرات هيكلية مهمة وواسعة في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والديمغرافية وفي التشريعات والأنظمة .

وهناك اثنان من أهم التغيرات الهيكلية وهما : ازدياد حصة الصناعة في الناتج القومي الإجمالي (مقابل انخفاض حصة الزراعة)، وزيادة نسبة السكان الذين يعيشون في المدن بدلا من الريف .كما أن نمط الاستهلاك يتغير لان الناس لا ينفقون كل دخلهم على الضروريات الأساسية بل يحلون نحو السلع الاستهلاكية المعمرة ونحو سلع الكمالية

والخدمات. والعنصر الأخير في التنمية الاقتصادية هو أن الناس يصبحون مشاركين في العملية التنموية التي جلبت هذه التغيرات الهيكلية .

ويفرق بعض الاقتصاديين بين النمو والتنمية في جوانب عديدة ، حيث تؤكد السيدة هيكس(Mrs. Hicks) بأن التنمية تشير إلى البلدان النامية والنمو يشير إلى البلدان المتقدمة .كما يفرق (Schumpeter) بين الاثنين بالقول بأن التنمية هي تغير غير مستمر وفجائي في الحالة المستقرة، بينما أن النمو هو تغير تدريجي ومستقر في الأمد الطويل ، والذي يحدث من خلال الزيادة العامة في معدل الادخار وفي السكان. يؤكد البروفيسور(Bonne) بأن التنمية الاقتصادية تتطلب وتتضمن نوعا من التوجيه والتنظيم والقيادة لتوليد قوى التوسع والمحافظة عليها .

وعليه فإن التنمية الاقتصادية هي عملية مقصودة ومخططة تهدف إلى تغيير البنيان الهيكلي للمجتمع بأبعاده المختلفة لتوفير الحياة الكريمة لأفراد المجتمع .

ولهذا فإن التنمية أشمل وأعم من النمو إذا إنها تعني النمو زائدا التغيير، وان التنمية ليست فقط ظاهرة اقتصادية بل هي تتضمن أيضا محتوى اجتماعيا أيضا

تطور مفهوم التنمية:كان جوهر التنمية ، بعد الحرب العالمية الثانية ، يتمثل في النمو السريع للدخل ، حيث تؤكد أدبيات التنمية على جانب النمو ، وأصبح مؤشر الدخل يستخدم بكثرة للتعبير عن التنمية ، لأنه يأخذ قدرة المجتمع على زيادة الإنتاج بمعدلات تفوق معدلات نمو السكان ، وأن معدل نمو الدخل الحقيقي يقيس بشكل عام التحسن في مستوى المعيشة.

وخلال عقد الستينيات تغير مفهوم التنمية إذا أن مظاهر التخلف الاقتصادي استمرت حتى بعد نيل البلدان النامية استقلالها، وبعد أن حققت معدلات عالية نسبيا في الناتج القومي.فقد كشفت التجارب العملية قصور مفهوم التنمية التقليدي والذي ظهر من البلدان المتقدمة، والذي يحصر مفهوم التنمية في مجرد النمو الاقتصادي السريع وذلك بسبب استمرار مشكلات البطالة والفقر وسوء توزيع الدخل.كما أن النمو السريع الحاصل في بعض البلدان لم يساعد على تحسين وضعها في النظام الاقتصادي العالمي.

و من ناحية أخرى استطاعت بلدان نامية لم تشهد سوى معدلات متوسطة في النمو في

الدخل أن تحقق تقدما لا بأس به في عدد من المجالات المتصلة بإشباع الحاجات الأساسية.[7]
و لهذا فان التغير الكمي في الناتج القومي الإجمالي لا يعبر عن التغيرات النوعية في الهيكل الاقتصادي و الاجتماعي، و أن المطلوب بالنسبة للبلدان النامية هو التأكد على هذه التغيرات النوعية إلى جانب التغير الكمي.

و معلوم أنه من الممكن أن يحدث النمو دون تغير في البنيان الاقتصادي و ذلك في حالة البلدان النامية، و في حالة زيادة الدخل القومي المعتمد على مصادر الثروة الطبيعية، إلا أنه في ظل أوضاع طبيعية فان زيادة النمو في الإقتصادات النامية يشترط تغيير كبيرا في الهيكل الاقتصادي.

وهكذا تحول مفهوم التنمية من النمو الاقتصادي فحسب إلى الحد من التفاوت في الدخل و تحقيق العدالة في توزيع الدخل و إزالة الفقر و توسيع فرص العمل و إشباع الحاجات الأساسية إلى جانب النمو الاقتصادي.

و أدى كل ذلك إلى قيام عدد متزايد من الاقتصاديين و صانعي السياسات إلى التخلي عن التأكيد و التركيز على نمو الناتج القومي و التوجه نحو معالجة الفقر و توزيع الدخل و معالجة البطالة و بذلك أعيد تعريف التنمية في السبعينات ليعني تقليل الفقر وعدم المساواة و القضاء على البطالة ضمن اقتصاد يستمر بالنمو .

وأدركت العديد من الجهات المعنية بالتنمية بان التنمية ليست قضية اقتصادية فحسب بل أنها مرتبطة بالأفكار السياسية و شكل الحكومة ودور الجماهير في المجتمع.

وحتى أن البنك الدولي الذي كان يركز على النمو الاقتصادي كهدف للتنمية غير موفقة هو الأخر وبدأ ينظر نظرة أوسع للتنمية ،كما ورد في تقريره لعام 1991 للعام المذكور حيث يؤكد بان تحدي التنمية يعني تحسين نوعية الحياة و التي تتضمن أكثر من مجرد ارتفاع الدخل لتشمل تعليما أفضل،ومستوى اعلي من الصحة و التغذية ،وفقرا اقل،وبيئة أنظف،و تكافئ الفرص ،وحرية فردية اكبر،وحياة ثقافية أغنى.

وهكذا فقد تبنى البنك الدولي سياسات إعادة التوزيع مع النمو وتبنت منظمة العمل الدولية إستراتيجية الوفاء بالاحتياجات الأساسية للإنسان و أكدت على انه لا يكفي أن يعاد توزيع

[7] – د.عبد الهادي عبد القادر يوسفي،سياسات التنمية و التخطيط الاقتصادي ،اسيوط،2002 ص55-83

الدخل بين الطبقات و الفئات بل التركيز على تحسين نصيب الأغلبية الفقيرة و توفير السلع و الخدمات لهم.لكن فكرة الاحتياجات الأساسية تعرضت لانتقادات هي الأخرى من جانب كتاب العالم الثالث على أنها تعني تنمية من الدرجة الثانية،وان الاهتمام بها يحرم البلدان النامية من إمكانية اللحاق بركب البلدان الصناعية المتقدمة و لهذا لم يجد مفهوم الحاجات الأساسية أدنى اهتمام.

وظهرت خلال عقدي الثمانينات و التسعينات عدة تطورات بخصوص مفهوم التنمية ،فقد ظهر مفهوم التنمية البشرية و التنمية المستدامة و التنمية المستقلة الشاملة وفيما يلي شرح موجز لكل من هذه المفاهيم.

مفهوم التنمية البشرية:لعب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي دورا رياديا في تبني و ترويج هذا المفهوم في تقارير التنمية البشرية التي صدرت منذ عام 1990، ولقي هذا المفهوم اهتماما من المهتمين بالعلوم الاجتماعية.ويرى البعض أن تاريخ التنمية البشرية يعود إلى المدارس الاقتصادية الكلاسيكية و النيوكلاسيكية منذ منتصف القرن الثامن عشر،وامتد لحد القرن العشرين .إلا أن المفهوم عند تلك المدارس يختلف عن المفهوم في حالته الجديدة، فالأول اعتبر العمل عنصر إنتاج و انه يعكس النمو و التقدم ،فيما اعتبر المفهوم الجديد أن الإنسان هو جوهر التنمية وان التنمية يجب أن تستجيب ليس فقط للمتطلبات الاقتصادية بل الاجتماعية و السياسية أيضا.

وتعرَّف التنمية البشرية في تقارير الأمم المتحدة بأنها (عملية توسيع الخيرات المتاحة للناس). وهذه الخيرات هي:

1- العيش حياة طويلة وصحية.

2- الحصول على المعارف.

3- الحصول على الموارد الضرورية لتوفير مستوى المعيشة المناسب.

و للتنمية البشرية جانبان :

الأول: بناء القدرات البشرية لتحسين مستوى الصحة و المعرفة و المهارات

الثاني: انتفاع الناس بقدراتهم المكتسبة في وقت الفراغ ولإغراض الإنتاج وللنشاط في مجال الثقافة و المجتمع و السياسة،لهذا فان الدخل ليس إلا واحد من الخيرات،و الزيادة السنوية في الناتج القومي شرط ضروري للتنمية البشرية ولكنه ليس شرطاً كافياً،ومن

المهم أن تخدم عملية التنمية ما يطلبه الناس .وقد تم التطرق إلى مكونات مقياس التنمية البشرية فيما سبق.

إن هذا المفهوم التنمية لم يعد مجرد جدل نظري وحكراً على الاقتصاديين بل إن المجتمع الدولي هو الذي ساهم في البلورة العلمية للمفهوم كما حصل في مؤتمر البيئة والتنمية (قمة الأرض) في ريودي جانيرو في البرازيل في يونيو حزيران 1992.

وقد تم دمج فكرة التنمية المستدامة بالتنمية البشرية ليصبح مفهوم التنمية الجديد هو التنمية البشرية المستدامة .

التنمية المستقلة : برز هذا المفهوم نتيجة للتفكير في إيجاد إستراتيجية بديلة للتنمية تنطلق من الاعتماد على الذات وذلك كرد فعل على محاولات البلدان الرأسمالية المتقدمة بفرض سيطرتها على البلدان النامية .ويعتبر(Paul Baran) رائدا في الدعوة إلى تحقيق التنمية المستقلة في كتابة الشهير الاقتصاد السياسي للتنمية ، إذا ربطها بالسيطرة على الفائض الإقتصادي وإستغلاله أفضل إستغلال ممكن . ثم أخذ الفكرة عن (Baran) إقتصاديون من القارات الثلاثة وحتى في أوربا، وحاولوا تطوير تحليه المذكور لتحديد مفهوم التنمية المستقلة . وقد أجمع غالبيتهم على ربطها بالتطور اللارأسمالي. ورغم ذلك لم يتبلور بعد مفهوم محدد للتنمية المستقلة في كتابات الإقتصاديين ، إلا أن الغالبية تتفق على أنه يتمثل في اعتماد المجتمع على نفسه وتطوير قدرات أفراده مع إعطائه الأولوية لتعبئة الموارد المحلية وتصنيع المعدات الإنتاجية وبناء قاعدة علمية وتكنولوجية محلية بكل مقتضياتها.

وقد وضعت بعض الشروط اللازمة لإنجاز التنمية المستقلة وأهمها :

1- ضرورة تدخل الدولة في الإقتصاد الوطني مع وضع حدود للتدخل تضمن نجاح التنمية وتحقيقها للإستقلال وتكوين القدرات الذاتية للأفراد في إستغلال الموارد المحلية.

2- السيطرة على الفائض الإقتصادي بشكل فاعل وتوجيه إستخدامه بما يؤدي إلى تحقيق أهداف التنمية وإستخدام السياسات الملائمة لذلك .

3- التوجيه نحو الداخل في إستراتيجية التنمية وتوسيع السوق المحلي من خلال إشباع الحاجات الأساسية

4- تخفيف أثر العوامل الخارجية على الإقتصاد الوطني

5- التوزيع العادل لثمار التنمية، على أن يتم هذا خلال أنماط جديدة للإستثمار والإنتاج، وليس من خلال آليات السوق أو أساليب إعادة توزيع الدخل أو برامج الإنفاق العام لوحدها.

6- ضرورة المشاركة الشعبية الواسعة في تحقيق التنمية.

7- وأخيرا يؤكد هذا التوجيه على ضرورة استخدام التكنولوجيا الملائمة التي تكون ذات كفاءة إقتصادية والتي ترتبط بطبيعة الموارد الإقتصادية المتوافرة . أن مثل هذه التكنولوجية لا يمكن إستيرادها من الخارج بل يتعين على البلدان أن تخلقها، وهنا تمكن الصعوبة الكبرى .

المطلب الثالث :الأبعاد المختلفة للتنمية :

في عام 1996 أعلن البنك الدولي مبادرة الإطار الشامل للتنمية ، وتتضمن هذه المبادرة بلورة إطار كلي يتكامل فيه الجانب الإقتصادي والمالي الكلي مع الهيكل الإجتماعي والبشري. وينظر البنك الدولي للتنمية على أنها عملية تحويل المجتمع من العلاقات التقليدية وطرق التفكير التقليدية وطرق الإنتاج التقليدية إلى طرق أكثر حداثة. ويرى البنك أنه لن يتيسر إنجاز هذه التنمية إلا إذا شملت التنمية تحسين مستويات الحياة كالصحة والتعليم وتخفيف الفقر وباضطراد التنمية .

أبعاد التنمية: [8]مما تقدم يتضح لنا بأن مفهوم التنمية الإقتصادية يتضمن أبعادا مختلفة ومتعددة تشمل الأتي :

1. البعد المادي (الإقتصادي) للتنمية ، ويتضمن التأكيد على مفاهيم النمو والتحديث والتصنيع.
2. البعد الاجتماعي الإنساني للتنمية ، ويتضمن اجتثاث الفقر وإشباع الحاجات الأساسية للغالية من السكان ، والتوزيع الأكثر عدالة للدخل .
3. البعد السياسي، ويتضمن مفاهيم التحرر من التعبئة والاستقلال الاقتصادي.
4. البعد الدولي للتنمية، ويتضمن مفهوم التعاون الدولي وعلاقته بالتنمية في إطار المنظمات والاتفاقيات والنظام العالمي والتكامل الإقليمي.

[8] – د.يحي النجار و د.آمال شلال،التنمية الاقتصادية–نظريات،مشكل ،مباديء و سياسات ،وزارة التعليم العالي و البحث العلمي،جامعة بغداد، 1991 ص66

5. البعد الجديد للتنمية ، والذي ينظر إلى التنمية الإقتصادية باعتبارها مشروعا للنهضة الحضارية .

وفي أدناه نتقدم شرحا موجزا لكل من الأبعاد المذكورة أعلاه:

1- البعد المادي للتنمية : يستند هذا البعد على حقيقة أن التنمية هي نقيض للتخلف ،وبالتالي فإن التنمية تتحقق من خلال التخلص من سيمات التخلف واكتساب الخصائص السائدة في البلدان المتقدمة .

إن المفهوم المادي للتنمية الإقتصادية يبدأ بتراكم قدر من رأس مال ،الذي يسمح بتطوير والتقسيم الإجتماعي للعمل ، أي تحول من الصناعة اليدوية إلى الصناعة الآلية ، وعل النحو الذي يحقق زيادة الإنتاج السلعي ، وتكوين السوق الداخلية ،وهذا ما يعرف بجوهر التنمية .فالبلدان المتخلفة تحتاج إلى تحقيق عدد من العمليات لكي تحقق التنمية وهذه العمليات هي :

1- تحقيق التراكم الرأس مالي

2- تطوير تقسيم الإجتماعي للعمل

3- سيادة الإنتاج السلعي

4- عملية تكوين السوق القومية

وقد ارتبط مفهوم التنمية بالتصنيع ارتباطا وثيقا .ذلك لأن عملية التصنيع تؤدي إلى تنويع الهيكل الإنتاجي ، ولهذا فأن التنمية هي المفهوم الشامل والواسع لعملية التصنيع . ومعلوم أن عملية التصنيع تتطلب إحداث جملة عوامل أهمها ثورة صناعية ، وتهيئة القاعدة الصناعية ، وارتفاع مستوى التراكم الرأس مالي ، وخلق الإطار الملائمة لإحداث التغير في البنيان الإجتماعي .

2- البعد الإجتماعي للتنمية: لا شك أن الجانب الإقتصادي للتنمية ذو صلة وثيقة بجوانب الحياة الأخرى في المجتمع و هي الجوانب الإجتماعية و الثقافية و السياسية. و قد ترتب على توسيع مفهوم التنمية أمرين:

الأول: المرادفة بين التنمية و التحديث. و التحديث هو عملية التحول نحو الأنماط من الأنظمة الإجتماعية و الإقتصادية و السياسية التي تطورت في أوروبا الغربية و أمريكا الشمالية بين القرنين السابع عشر و التاسع عشر.

و أن المفهوم الجديد للتنمية ، على وفق هذا المنظور ، تعبر عنه مؤشرات مادية و غير مادية تشمل التقدم التكنولوجي السريع و زيادة الإنتاج المادي و ارتفاع و زيادة التحضر و زيادة الخدمات الإنتاجية و الإجتماعية و إعادة تأهيل المهارات الفردية و إعادة تشكيل الأنظمة الإجتماعية و القيمية بهدف التكيف مع متطلبات المجتمع الجديد.

والثاني: هو تحقيق التنمية بإنتشار، حيث تشع رياح التغيير من البلدان المتقدمة من خلال التكنولوجيا و رأس المال و المهارات و القييم و التغيرات في الأنظمة القائمة.

أما جوانب البعد الإجتماعي للتنمية فتتمثل في التغيرات في الهياكل الإجتماعية و الإتجاهات السكان و المؤسسات القومية و تقليل الفوارق في الدخول و اجتثاث الفقر المطلق. و قد تغيرت نظرة إلى الفقر في عقد الستينات و أصبح ينظر لها بأنها مرتبطة بالبطالة، و أصبح هدف التنمية إشباع الحاجات الأساسية و بهذا تغيرت فلسفة التنمية من كونها مستندة إلى النمو إلى الفهم المستند إلى الحاجات الإنسانية و بذلك أصبحت تنمية الإنسان.

3-البعد السياسي للتنمية:إن انتشار فكرة التنمية عالمياً جعل منها أيديولوجية، وحلت معركة التنمية محلية معركة الاستقلال.

إن التنمية تشرط التحرر و الاستقلال الاقتصادي.ويتضمن البعد السياسي للتنمية التحرر من التبعية الاقتصادية إلى جانب التبعية الاستعمارية المباشرة.فإذا كان الواقع قد فرض على البلدان النامية الاستعانة بالمصادر الأجنبية من رأس المال و التكنولوجيا،إلا إن هذه المصادر يجب إن تكون مكملة للإمكانات الداخلية الذاتية بحيث لا تقود إلى السيطرة على اقتصادات البلدان النامية.

4-البعد الدولي للتنمية:إن فكرة التنمية و التعاون الدولي في هذا المجال قد فرضت نفسها على المجتمع الدولي وقادت إلى تبني التعاون على المستوى الدولي والى ظهور الهيئات الدولية، كالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي.ولهذا فقد أطلقت الأمم المتحدة في عام 1961 تسمية عقد التنمية الأول و الذي استهدف تحقيق معدل للنمو الاقتصادي يبلغ 7%. كما عقد الستينات نشأة منظمة الغات(GATT)(General accords of tariff and trade) أي الاتفاقية العامة للتجارة و التعرفة الجمركية،وكذلك نشأة منظمة الاونكتاد (UNCTAD)(united nation conference trade and development) أي مؤتمر الأمم

المتحدة للتجارة و التنمية.وتهدف هذه المنظمات جميعا إلى تحقيق علاقات ، مستهدفاً تكافؤاً.ثم جاء عقد التنمية الثاني للفترة 1970-198، مستهدفاً معدلاً سنوياً للنمو يبلغ 6%.إلا إن مساعي كل هذه الجهات و المنظمات لم تفلح في تحقيق أهدافها الأساسية من جهة نظر البلدان النامية، ولهاذ تجد بان التفاوت في الدخول فيما بين البلدان الغنية و الفقيرة يزداد على مر الزمان.

5-البعد الحضاري للتنمية:اشرنا سابقاً بان مفهوم التنمية مفهوم واسع يشمل كل جوانب الحياة و يفضي إلى مولد حضارة جديدة. ويعتبر البعض بان التنمية بمثابة مشروع نهضة حضارية.فالتنمية ليست مجرد عملية اقتصادية تكنولوجية،بل هي عملية بناء حضاري تؤكد فيه المجتمعات شخصيتها و هويتها الإنسانية.

المبحث الثاني:مستلزمات التنمية الاقتصادية:

إن التنمية الاقتصادية تتطلب العديد من المستلزمات الضرورية لانجاز مهامها،و التي تمثل عوامل الإنتاج وهي رأس المال و الموارد البشرية و التكنولوجيا و الموارد الطبيعية. و إضافتا إلى ما تقدم فأن عملية التنمية الاقتصادية تتطلب أيظاً عوامل عديدة أخرى تندرج ضمن ما يعرف بالإطار العام للتنمية مثل النظم السياسية و الاجتماعية و الاقتصادية و الأنماط الثقافية و العادات و التقاليد و المفاهيم و نظم التعليم و مشاركة الشعب في عملية التنمية.

وسوف نستعرض في أدناه هذه المستلزمات بإيجاز.

المطلب الأول: العوامل الاساسية التنمية:

1.تراكم رأس المال:ويؤكد جميع الاقتصاديين على الأهمية الكبيرة لتراكم رأس المال في تحقيق التنمية،ويتم تحقيق التراكم في رأس المال من خلال عملية الاستثمار و التي تستلزم توفر حجم مناسب من المدخرات الحقيقة،بحيث يتم من خلالها توفير الموارد لأغراض الاستثمار،بدلاً من توجيهها نحو مجالات الاستهلاك.[9]

إن جوهر تراكم رأس المال يكمن في حقيقة إن مثل هذا التراكم يعزز من طاقة البلد على إنتاج السلع، ويمكنه من إن يحقق معدلاً عالياً للنمو. و السلع الرأسمالية تتوزع بين عدة أنواع ،فمنها على شكل مصانع و مكائن،و التي لا تعطي منافع مباشرة لكنها تقوم بإنتاج

[9]- يحيى النجار مصدر سابق

السلع الاستهلاكية و الخدمات التي تقوم بإنتاج السلع الأخرى. وهناك استثمارات البُنى التحتية مثل خدمات النقل الاتصالات و توليد الطاقة و السدود ..الخ، و النوع الأخر هو الإنفاق على البحوث و التطوير و الذي يساهم في تحسين إنتاجية العمل و رأس المال أو كلاهما.

وأخيرا هناك نفقات اجتماعية مثل الاستثمار في الصحة و التعليم و توفير منافع مباشرة و لكنها في نفس الوقت، تجعل الأفراد و المجتمع ككل أكثر إنتاجية.ويمكن تعريف رأس المال بأنه ثروة تستخدم في إنتاج المزيد من الثروة.ويعتبر رأس المال احد أهم عناصر الإنتاج و النمو إلى جانب عنصر العمل بطبيعة الحال.

ويمكن التمييز بين نوعين من رأس المال وهما:

أ- رأس المال المالي، و الذي يمثل الأموال السائلة التي توجه لشراء الأسهم و السندات أو تقرض إلى البنوك للاستخدام في الأعمال.

ب-رأس المال الحقيقي أو المادي الذي يتكون من المصانع و المكائن و المعدات وخزين المواد الخام الخ.

ويقسم رأس المال الحقيقي بدوره إلى ثلاثة أنواع:

(1) رأس المال الثابت و الذي يتمثل في المصانع و المكائن و المعدات و المستودعات و المباني المستخدمة في الإنتاج الصناعي و وسائط النقل..الخ.

(2) رأس المال المتداول ويتمثل في المواد الخام والوقود والسلع قيد الإنتاج والسلع النهائية والأصول الجارية.

(3) وهناك نوع أخر من رأس المال يدعى رأس المال الفوقي الإجتماعي ويتمثل في الأصول الثابتة المملوكة للمجتمع ككل وليس لفرد معين، مثل المدارس والمستشفيات والطرق والجسور أو ما يعرف بالبنية التحية.

والسلع الرأسمالية تساعد كثيرا في توسيع الطاقات الإنتاجية في البلد لإنتاج كميات أكبر من السلع .ذلك لأن زيادة حجم هذه السلع الرأسمالية تعمل علة :

أولا : تعميق رأس المال أي توفير لكل عامل قدرا أكبر من رأس المال للعمل ، وهذا مهم جدا للبلدان الأقل تطور والتي تتميز بفائض العمل

ثانيا: أن وجود رأس المال يمكن أن يشجع على التخصص وتقسيم العمل ، الذي يؤدي إلى زيادة الإنتاج و ارتفاع مستوى الإنتاجية .

وإضافة إلى ذلك فإن رأس المال قد يكون العامل الرئيس لتسهيل وتحقيق التقدم التكنولوجي، ذلك لأن كل سلعة رأسمالية هي متضمنة للتكنولوجيا، كما أن زيادة حجم السلع الرأسمالية تتوافق مع المكائن المحسنة والأدوات . لهذا فأن تبنى طرق محسنة للإنتاج تفترض إمكانية زيادة رأس المال. وعليه فإن التقدم التكنولوجي في قطاع السلع الرأسمالية من الأمور المهمة.

وقد أجمع الإقتصاديون بمختلف مدارسهم الفكرية على أهمية الدور الذي يلعبه تراكم رأس المال في تحقيق التنمية الإقتصادية ، ولعل نموذج هارود ودومار للنمو خير دليل على ذلك ، حيث يؤكد النموذج المذكور على العلاقة الطردية بين معدل نمو الدخل القومي وبين معدل الإستثمار (الإدخار) وتجدر الإشارة إلى أن تراكم رأس المال ليس مهما بحد ذاته فحسب بل أنه الوسيلة الرئيسية للتقدم في المعرفة والتي بدورها تعتبر محددا رئيسيا لنمو الإنتاجية إن البلدان النامية تؤكد بشكل كبير على أهمية تراكم رأس المال وتؤكد على الحاجة إلى زيادة مستوى الاستثمار بالنسبة للإنتاج وتعتبر إن تراكم رأس المال هو الشرط الضروري ليكون البلد متقدما إضافة إلى تأسيس آليات اجتماعية واقتصادية كفئة لزيادة خزين رأس المال للفرد بأشكال متعددة وبالمقابل فان البلد المتخلف هو البلد الذي يمتلك مقدارا صغيرا من خزين رأس المال . وينظر إلى تراكم المال على أنه أيضا الوسيلة للتخلص من الحلقة المفرغة للفقر حيث أن المستوى المنخفض للإنتاجية هو بمثابة مصدر الحلقة المفرغة للفقر . وعلى كل حال فإن التأكيد الذي تضعه البلدان النامية على تراكم رأس المال يعتبر حقيقيا جدا وفي محله.

وأخيرا فإن ارتفاع معدلات النمو السكاني في البلدان النامية وإفتقارها إلى الموارد الحقيقة يجعل قدرة هذه البلدان على تكوين رأس المال ضعيفة ، ولهذا يتعين على مثل هذه البلدان العمل على تراكم رأس المال (المادي والبشري) إذا أرادت أن تعمل على رفع معدلات نمو الدخل الوطني الحقيقي بشكل كبير .

2. الموارد البشرية :أن الموارد البشرية تعني القدرات والمواهب والمهارات والمعرفة لدى الأفراد والتي تدخل كمستلزم في العملية الإنتاجية . وتلعب الموارد البشرية دورا

مهما جدا في عملية التنمية، حيث أن الإنسان هو غاية التنمية وهو وسيلتها في نفس الوقت. وحيث أن الإنسان غاية التنمية لذلك فإن الهدف النهائي لها هو رفع مستوى معيشة الإنسان. وحيث أن ثمار التنمية ناتجة عن النشاط الإنساني.ومن هنا تتبين أهمية الموارد البشرية في عملية التنمية.

والعمل ليس هو عاملا رئيسيا من عوامل الإنتاج فحسب بل هو المستفيد الرئيسي من النمو ومن التنمية الاقتصادية.ففي معظم البلدان النامية إن العمل هو من العوامل الإنتاجية الفائضة، وان عدم استغلاله الاستغلال الأمثل سوف يخفض من مستوى الإنتاج وبالتالي مستوى المعيشة . كما ارتبطت التنمية الاقتصادية بتراكم رأس المال فإن تنمية الموارد البشرية ترتبط بتراكم رأس المال البشري، والمرتبط أصلا بالتعليم والتدريب التغذية الخ. والتي تنعكس على الناتج الوطني وعلى مستوى الإنتاجية ، مما يؤدي إلى استغلال أكفأ للموارد الإقتصادية . ولهذا فإن عملية تخليط التنمية ينبغي أن تتضمن تخطيطا للموارد البشرية بهد تحقيق وضمان إستمرار التوازن بين عرض العمل والطلب عليه .

وتتوزع الموارد البشرية بين مجموعتين :

- مجموعة عرض العمل، والتي تتضمن إعداد العاملين ويطلق عليها العمل المادي.
- مجموعة أخرى تعمل على تنظيم تشغيل العمل ، وهؤلاء هم المدراء والمنظمون ، ويطلق عليها القدرات الإدارية .

أ- **العمل المادي:** إن زيادة إعداد العاملين تساهم في النمو، إلا أنه مع تقدم التنمية فإن مساهمة العاملين تنخفض مقابل ارتفاع مساهمة التعليم والمهارات ورأس المال والتكنولوجيا. وإن مساهمة العمل المادي في النمو تزداد مع تحسن المستوى الصحي والتغذية . كما أن للعمل الماهر أهمية كبيرة في النمو وخاصة في الأزمنة الحديثة ، وأن أهمية التحسن في رأس المال البشري تؤدي إلى تحقيق منافع ثلاث:

1)- تمكن من إستخدام كفء لرأس المال المادي . فالعمل الماهر يمكن أن يستوعب احدث وسائل الإنتاج

2)-يساعد على زيادة مستوى إنتاجية العمل، والتي تمثل إضافة لإنتاج وزيادة لدخل العامل.

3)- أن رأس المال البشري يمثل مكسبا مهما للتنمية، وأن زيادته يمكن أن تكون عونا في تغيير العادات التقليدية والموافق التي تعوق النمو.

ب- القدرات الإدارية: إن للقدرات الإدارية التنظيمية أهمية كبيرة فالإدارة تساهم في النمو من خلال الوظائف المختلفة التي يقوم بها المدير،مثل إدارة المشتريات والتسويق والخزين والتمويل لردم الفجوة التي قد تحصل بين المشتريات والتسويق وكما مر بنا سابقا ، فإن Schumper في نظرية للتنمية قد منح دورا رئيسيا ومتميزا إلى المنظم (وهودور الابتكار والتجديد) وذلك لكي يدرك الفرص لتحقيق وسائل جديدة وطرق جديدة للإنتاج ، ولإنتاجات جديدة أو تطوير وسائل إنتاج جديدة. وفي كل النشاطات فإن المنظم يتحمل المخاطر .

إن أهمية الموارد البشرية تنبع من حقيقة أنه لا يمكن إدارة الإنتاج بدون العامل البشري. وفي المراحل الأولية للتنمية فإن العمل المادي هو الوحيد المسؤول عن إستخراج المواد من الطبيعة . ومع تراكم الفوائض فإن العامل الإنساني يلعب دورا مهما ومتزايد ، وأن جانبا مهما من مساهمة الموارد البشرية في التنمية هي عندما يعمل الفرد كمدير وكمنظم .

إلا إن ما يلاحظ على البلدان النامية هو أنها إتجهت نحو الإستثمار (أي تكون رأس المال) المادي دون إعطاء الإهتمام اللازم للإستثمار في الموارد البشرية وذلك لعدة أسباب :

1) أن الفترة التي تستغرقها عملية الإستثمار في تنمية الموارد البشرية غالبا ما تكون طويلة ،ولهذا فإن ثمار مثل هذا النوع من الإستثمار لا تظهر بصورة سريعة .
2) عدم توفر الدراسات الكافية التي تبرهن على وجود علاقة بين الإستثمارات في تنمية الوارد البشرية وبين الناتج القومي .
3) تركيز معظم الإقتصاديين في دراستهم، حتى وقت قريب على دور رأس المال المادي في عملية التنمية .

ويمكن القول أن فشل أو تعثر برامج التنمية في البلدان النامية كثيرا ما يكون ناجما عن فقدان الملكات الماهرة وليس عدم توفر الموارد المالية.

3. الموارد الطبيعية :تعرف الموارد الطبيعية بأنها العناصر الأصلية التي تمثل هبات الأرض الطبيعية .والأمم المتحدة ،من جهتها ، تعرف الموارد الطبيعية بأنها أي شيء يجده الإنسان في بيئته الطبيعية والتي يتمكن من أن ينتفع بها . فالموارد الطبيعية توفر قاعدة للتنمية الصناعية بطريقتين :

1- تمكن البلد من توسيع نشاطه الصناعي بإنتاج موارد خام ، كما هو الحال في إستخراج المعادن وتصديرها ، والتي توفر للبلد العملات الأجنبية لاستيراد السلع الضرورية للتنمية.[10]

2- تمكن البلد من أن ينتج مواد خام ويصنعها ويحولها إلى سلع نهائية .

وقد أختلف الاقتصاديون حول أهمية الموارد الطبيعية في إطار عملية التنمية. فهناك من يرى بأن الموارد الطبيعية تلعب دورا أساسيا في عملية التنمية. ويشار في هذا الصدد إلى أن توطن النشاط الاقتصادي خلال الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر قد تأثر بشكل حاسم بالموارد الطبيعية. إذا أن وجود الحديد والصلب في بريطانيا في بداية الثورة الصناعية قد حدد ليس فقط توطن النشاط الصناعي ولكنه أيضا قد حدد طبيعة التصنيع فيها. كما أن ثروة الموارد الطبيعية هي التي مكنت كلا من الإتحاد السوفيتي والولايات المتحدة من الوصول إلى مستويات عالية من الدخل الفردي رغم انخفاض نسبة التجارة الدولية إلى الدخل القومي . وعلاوة على ذلك هناك بعض الأمثلة لبلدان اعتمد نموها بشكل كلي على مواردها الطبيعية كما هو الحال في البلدان المنتجة للنفط في الشرق الأوسط أما الآخرون الذين لا يرون تلك الأهمية الكبيرة للموارد الطبيعة في التنمية فيقولون بأنه من الصعوبة بمكان الحديث عن دور الموارد الطبيعية ككل في التصنيع.فالانخفاض الكبير في تكاليف النقل للسلع الذي تحقق منذ القرن الثامن عشر قد أثر على أهمية الموارد الطبيعية بالنسبة لعملية التصنيع ، لأنه جعل مشكلة الحصول على المنتجات الأولية بتكلفة أقل ومن أماكن مختلفة أقل صعوبة من السابق . كما أن التقدم التكنولوجي قد عمل على تقليل كميات المواد الخام المطلوبة للإنتاج، وجعل استخدامها أكثر كفاءة في السابق. استبدال مواد خام طبيعية بمواد أخرى اصطناعية.وكل هذه التغيرات ومظاهر التقدم التكنولوجي قد جعل من كمية ونوعية بعض الموارد الطبيعية أقل

[10] – هوشيار معروف ،التكنولوجيا و التحول الاقتصادي،المجلس الاعلى للعلوم و التكنولوجيا،عمان الاردن،2003

أهمية مما كانت في السابق . فالتحسينات في الأسمدة وتطوير تقنيات جديدة في الأداء وغيرها قد عملت على تحسين خصوبة التربية . وإضافة إلى ما تقدم فإن التقدم التكنولوجي قد ساهم في توسيع إمكانات اختيار طرق عديدة ومختلفة لإنجاز الوظائف الإنتاجية ، والتي أدت إلى تقليل أهمية الموارد الطبيعية في التنمية الإقتصادية .

وتختلف الصناعات فيما بينها حسب علاقتها بمصدر المواد الخام فهناك العديد من الصناعات التي لا تربط بمصدر المواد الخام بل أنها مرتبطة مع السوق وتسمى الخام. الصناعات وفي مثل هذه الحالة يمكن توطن الصناعة بعيدا عن مصدر المواد الخام.

وبالمقابل هناك صناعات يكون غياب الموارد الطبيعية المعنية أو بعدها عائقا أمام قيام بعض الصناعات التي هي بطبيعتها مرتبطة بمصدر الموارد الطبيعية مثل الصناعات المنجمة والزراعية ، والتي تسمى صناعات متجذرة .

وعلى كل حال يمكن القول بأن الموارد الطبيعية مهمة للتنمية، وخصوصا في المرحلة الأولية للتنمية إذا تم استغلالها بشكل مناسب. وكلما ازدادت الموارد الطبيعية في البلد وتم استغلالها بشكل جيد كلما كان ذلك حافزا وعاملا مساعدا على النمو والتطور.ألا أن الموارد الطبيعية لا يمكن إن تعتبر قيدا على التنمية.والمثال الواضح في هذا المجال هو تقدم اليابان إقتصاديا وكذلك بعض البلدان الأخرى من دون الاعتماد على توفر الموارد الطبيعية .

4. التكنولوجيا والتقدم التكنولوجي: هناك العديد من التعريفات لمفهوم التكنولوجيا، ورغم الاختلاف الجزئي أو اللفظي أحيانا فيما بينها فإنها تتفق على أن التكنولوجيا تعني باختصار معرفة كيفية القيام بالإنتاج. وبطبيعة الحال فان هذه المعرفة الفنية تستند على المعرفة العلمية وبعبارة أوسع وأشمل فان التكنولوجيا تمثل المعرفة العلمية التي تستند على التجارب وعلى النظرية العلمية التي ترفع من قدرة المجتمع على تطوير أساليب أداء العمليات الإنتاجية والتواصل إلى أساليب جديدة أفضل بالنسبة للمجتمع .

والتكنولوجيا هي إحدى مستلزمات الإنتاج ،وبذلك فهي تلعب دورا حاسما في نمو الإنتاج وتقدم البلد اقتصاديا. وتتكون التكنولوجيا من حزمة من العناصر التي قد تكون متضمنة في السلع الرأسمالية كالمكائن والمعدات، أو قد تكون متضمنة في السلع الرأسمالية كالمكائن و المعدات ، أو قد تكون غير متضمنة في المعدات الرأسمالية ، بل تكون

متضمنة في البشر ، و تأخذ شكل المهارات المحسنة بالنسبة للعمل و الإدارة كما هو الحال في التطبيقات المتعلقة بالطرق المختلفة في مجال زراعة المحاصيل و التي تسمى دورة المحاصيل الحديثة أو طريقة صنع القماش أو بناء المنازل الخ . و على أية حال فإن كلا من التكنولوجيا المتضمنة و غير المتضمنة هي عبارة عن معرفة.

وبشكل عام فان التكنولوجيا تتضمن العناصر الآتية

أ- المعرفة التكنولوجية المتجسدة في أشياء مادية

ب-المهارات التي لا تنفصل عن أشخاص العاملين

ت-براءات الاختراع و العلامات التجارية.

ث-المعرفة غير المسجلة.

إن التقدم التكنولوجي أو التغير التكنولوجي يعني تغيراً في المعرفة الخاصة بالإنتاج، و التغير في المنتج، وقد يعني ذلك تحسناً في المنتج القديم أو ظهور منتج جديد. وحيث إن التنمية الاقتصادية تتطلب فيما تتطلب زيادة مستمرة في مقدار السلع و الخدمات المنتجة، وهذا بدوره يتطلب توسيع الطاقات الإنتاجية للوحدات المنتجة، وعليه فان تحقيق التنمية الاقتصادية يتطلب حصول تقدم و تغير تكنولوجي من اجل توسيع الطاقات الإنتاجية و تشغيل هذه الطاقات.فالتقدم تكنولوجي من اجل توسيع الطاقات الإنتاجية و تشغيل هذه الطاقات.فالتقدم التكنولوجي يلعب دوراً مهما في تحقيق النمو في الإنتاج،وان دور التقدم التكنولوجي في تحقيق النمو قد ظهر جلياً في الدراسة التي قام بها، حيث وجد بأن مستلزمات الإنتاج ساهمت في نصف النمو المتحقق في الولايات المتحدة الأمريكية،أما النصف الباقي فيعود إلى تحسن تكنولوجيا الإنتاج و الإدارة و التنظيم.كما أن النمو الذي تحقق في بريطانيا، خلال الثورة الصناعية، كان السبب الرئيسي لذلك هو التقدم التكنولوجي، أما تراكم رأس المال فقد لعب دوراً ثانوياً.

كما أن التقدم التكنولوجي يلعب دوراً في زيادة مستوى الكفاءة الإنتاجية، وان هذه الزيادة تأخذ شكل التحسن في الإنتاج أو تقليل تكاليف الإنتاج. وبهذا المعنى فان التقدم التكنولوجي يؤدي إلى حصول حركة إلى الخارج في منحى . إمكانات الإنتاج.

و أخيرا فان التقدم التكنولوجي يعب دوراً في التغلب على الندرة و التقليل من قيودها كما في الحالات الآتية:

1- مع انخفاض حجم الإنفاق على الموارد يصبح جزء من هذه الموارد متوفراً للاستخدام.

2- هناك توفر الموارد المادية و التي تستخدم في إنتاج السلع الرأسمالية. مما يؤدي إلى انخفاض أسعار الرأسمالية، ومن ثم انخفاض في أسعار السلع النهائية التي تنتجها السلع الرأسمالية.

وقد تركز التطور التكنولوجي، منذ الثورة الصناعية، في عدد قليل من الشعوب الأوروبية و الأمريكية و اليابان. وبدأت البلدان النامية، منذ حصولها على الاستقلال السياسي تبذل مساعيها لاكتساب التكنولوجيا الحديثة بهدف رفع مستوى الدخل و المعيشة لسكانها.

وشرعت باكتساب التكنولوجيا عن طريق نقلها من البلدان الصناعية المتقدمة عبر القنوات العديدة و المختلفة و أهمها:

- البرامج التعليمية و التدريبية
- استزاد المكائن و المعدات و الوثائق الفنية ذات العلاقة
- الاستثمارات الأجنبية المباشرة
- الكتب و المجلات و النشرات
- شراء براءات الاختراع و حقوق الصنع و المعرفة الفنية
- عقود الخدمات الاستشارية مع الشركات أو الخبراء.

ومعلوم إن انتقال التكنولوجيا من مصادرها إلى مناطق استخدامها يعتبر أهم الوسائل في تحقيق التنمية. وهناك إمكانيات كبيرة للحصول على أنواع عديدة من التكنولوجيات الملائمة للبلدان النامية بشروط ميسرة و خاصة في مجال الصناعات التقليدية و التي تمتاز بوجود قدر كبير من المنافسة من العديد من المجهزين في الأسواق الدولية. إن التكنولوجيا الحديثة تتصف بخضوعها للاحتكار إلى حد بعيد في جوانب عديدة منها،وخاصة بالنسبة للصناعات الصاعدة مثل الالكترونيات الدقيقة و البتر وكيمياويات و المعدات الحربية و تكنولوجيا الطاقة و المواصلات . وفي مثل هذه الحالات تزداد تكلفة الحصول على التكنولوجيا،لان الشركات المالكة للتكنولوجيا تهدف إلى الحصول على أقصى الإرباح الممكنة،وفي سبيل ذلك تلجا إلى مختلف الأساليب الاحتكارية و الابتزازية ،الأمر الذي جعل التكنولوجيا أداة للتبعية.

وعليه يتعين على البلدان النامية العمل على تعزيز القدرات التكنولوجية لديها، و اكتساب التكنولوجيا من البلدان المتقدمة بمختلف الوسائل ومنها:

- الاهتمام بالجوانب ذات الطابع العلمي و التطبيقي.
- توجه المؤسسات و المشروعات للانتفاع بدرجة كافية من مراكز البحوث.
- التعاون فيما بين البلدان النامية في مجال تطوير قدراتها التكنولوجية الذاتية.
- تركيز الجامعات و المعاهد العلمية على الجوانب ذات الصلة بالتطور الفني و التكنولوجي.

و يتعين على الدولة إن تخلق البيئة الملائمة للتنمية وذلك من خلال تهيئة شبكة متكاملة من النظم و المؤسسات الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية التي تساهم في التنمية، و العمل على تغيير مواقف الأفراد حيال التنمية و خلق الدوافع اللازمة بشكل يتلاءم من حاجات التنمية و متطلباتها.

و تجدر الإشارة إلى أن التقدم التكنولوجي يمكن أن يأخذ أشكالا متعددة منها:

1- التقدم التكنولوجي المحايد وهو عندما يكون الإنتاج الأكبر يتحقق بنفس الكمية التركيبية من عوامل الإنتاج، و الذي يتمثل بيانيا بالتحرك إلى الخارج في منحنى إمكانات الإنتاج .

2- التقدم التكنولوجي الموفر للعمل أو الموفر لرأس المال، فالأول يحدث عندما يتحقق الإنتاج الأكبر باستخدام نفس الكمية من العمل، كما هو الحال عند استخدام الكمبيوترات و المغازل الأوتوماتيكية و الجرارات الزراعية الخ. أما التكنولوجيا الموفرة لرأس المال، وهذا النوع من التقدم هو ظاهرة نادرة.

3- وهناك التكنولوجيا الموسعة للعمل أو رأس المال ويحدث هذا عندما تكون نوعية و مهارة العمل تتجه للارتفاع من خلال استخدام أشرطة الفيديو و التلفزيون على سبيل المثال.

ويستخدم التقدم التكنولوجي بمعاني عديدة أهمها:

أ- يستخدم الاقتصاديون المصطلح للإشارة إلى تأثيرات التغيرات في التكنولوجيا على عملية النمو، أي كل العوامل التي تؤثر على الإنتاجية الأكبر.

ب-يستخدم أيضا لوصف طبيعة التحسينات التكنولوجية التي توفر في العمل أو في رأس المال أو المحايدة.

ت- يستخدم أخيرا للإشارة إلى التغيرات في التكنولوجيا نفسها،باعتبارها معرفة مفيدة تخص الإنتاج، ولهذا يأتي التأكد على وصف التحسينات في التصميم و المواصفات و الأداء للمكائن و المصانع و كذلك النشاطات الاقتصادية التي من خلالها تأتي التحسينات.

اختيار الأسلوب الفني للإنتاج:إن اختيار الأسلوب الفني الملائم للإنتاج هو قضية مهمة لكل بلد نامي، إلا إن البلدان النامية ليست متساوية فيما بينها ،لذلك فما هو جيد لبد ما قد لا يكون كذلك لبلد أخر. لهذا يتعين أن نحدد طبيعة البلد موضوع البحث. وعلى سبيل المثال ففي بلد مثل الهند فان الأسلوب كثيف العمل هو الملائم و ذلك بسبب فائض العمل الموجود في الهند ،و بالتالي فان الإنتاجية الحدية للعمال العاطلين (تكلفة الفرصة) متدنية أو صفراً ، لكن هذه المشكلة معقدة في واقع الأمر ،فطبقاً إلى الاقتصادي الهندي

(A.K.Sen) فانه عند تشغيل عمل إضافي فان إجمالي الأجور سوف يرتفع و يؤدي ذلك إلى زيادة حجم الاستهلاك. و لهذا يؤكد هذا الاقتصادي بأنه في الوقت الذي يكون اختيار التكنولوجيا كثيفة العمل يؤدي إلى زيادة الإنتاج لكنه يضيف إلى الاستهلاك،الأمر الذي يقلل من حجم الفائض المتبقي للاستثمار . وعليه إذا كان الهدف هو تعظيم النمو فيتعين استخدام الأسلوب كثيف رأس المال. أما إذا كان الهدف يقع بين تعظيم الإنتاج الحالي و بين تعظيم معدل النمو فعندها يجب استخدام الفن الإنتاجي الذي يقع بين الاثنين.

المطلب الثاني:عقبات التنمية:

من السهل القول بان الفقر و التخلف يرجعان إلى الندرة في عوامل الإنتاج في البلدان النامية و كذلك سوء استغلالها. و من الصعوبة بمكان تفسير عدم المساواة في مستويات التنمية من خلال التفاوت في هبات الموارد الاقتصادية. إن الفجوة التنموية الحالية قد برزت من خلال التنمية الصناعية في بعض المناطق من العالم و التي ولدت لها ما يعتبر بمثابة هباتها من الموارد الخاصة بها. إن إحدى الخصائص الرئيسية للنمو الاقتصادي الحديث هي أن ذلك النمو لم يبدأ في جميع المناطق في وقت واحد،بل انتشر ببطء عبر

أوربا و أمريكا الشمالية،ولم ينتشر إلى المناطق التي تقع خارج مناطق الثقافة الأوروبية إلا في الخمسينات و الستينات (عدا اليابان).

و السؤال المطروح هنا هو ماهي المعوقات المحتملة للنمو في البلدان النامية الحالية،و الآليات التي من خلالها تم إدامة عدم التساوي في المنافع بين البلدان المتقدمة والنامية.ومن جملة الأسئلة الأخرى المطروحة في هذا الموضوع هي:

- لماذا ظهرت الفجوة في الدخول فيما بين البلدان؟ .
- ولماذا بدأت بعض البلدان تنمو قبل غيرها؟.
- وما الذي منع البلدان الأخرى من الدخول في النمو الاقتصادي الحديث اليوم؟.
- وهل الموانع التي منعت تلك البلدان من تحقيق التنمية وهي نتيجة الظروف الداخلية أم أن القصور في التنمية في بعض البلدان قد فرض عليها من قبل قوى خارجية؟.

وتجدر الإشارة إلى أن خصائص البلدان المتخلفة اقتصاديا هي بمثابة عقبات في طريق التنمية، وسوف نقسم هذه العقبات إلى مجموعات رئيسية تمثل العقبات الاقتصادية و العقبات الاجتماعية وعقبات الحكومة و عقبات دولية.وفيما يلي شرح موجز لكل هذه العقبات.

العقبات الاقتصادية:-حالة الفقر المفرغة:إن صاحب الفكرة هو الاقتصادي (nurkse) الذي يؤكد بان الحلقة المفرغة للفقر تعمل على إبقاء المستوى المنخفض للتنمية في البلدان النامية و بالتالي تعمل على إبقاء البلد الفقير فقيراً. إن أصل الفكرة،كما مر بنا سابقا، يعود إلى حقيقة أن الإنتاجية الكلية في البلدان الفقيرة منخفضة و ذلك بسبب انخفاض مستوى الاستثمار الناجم عن انخفاض المدخرات و انخفاض مستوى الدخل إضافة إلى عدم كمال السوق بسبب حالة التخلف الاقتصادي. وان حلقات الفقر هذه تعمل من جانب الطلب

(ضعف الحافز على الاستثمار) ومن جانب العرض (قصور المدخرات).[11]
ولهذا فان هذه البلدان تجد انه من الصعوبة بمكان عليها أن تقوم بالادخار و الاستثمار بالقدر اللازم للخروج من حالة الفقر. سيما وان للاستثمار دوراً حاسماً في تنمية الدخل.
ومن اجل كسر هذه الحلقة المفرغة يتعين على البلدان النامية،أن تكتشف وسيلة لانتزاع كميات اكبر من الادخارات من الفقراء أو أن تجد الموارد من خارج بلدانها. ويتعلق

[11]- يحي النجار مصدر سابق

البعض على هذه الفكرة بالقول بأنه رغم أن الغالبية من السكان في هذه البلدان هي فقيرة إلا أن هناك فئات،ولو أنها قليلة العدد، لكنها غنية و يمكن لها أن تدخر و تستثمر و بالتالي تستطيع أن تكسر هذه الحلقة المفرغة و تحقق التراكم الرأسمالي المطلوب . وينتقد آخرون هذه الفكرة بأنها تستند على منهج ميكانيكي و ستاتيكي في الربط بين المتغيرات

2-**محدودية السوق:**ان العلاقة بين محدودية السوق و التخلف القتصادي تستند على فكرة ان وفورات الحجم في الصناعة مظهر رئيسي في التنمية الاقتصادية.واذا كان على المنشأت الصناعية ان تكون كبيرة الحجم لكي تستطيع استغلال التكنولوجيا الحديثة فان حجم السوق يجب ان يكون كافياً ليستوعب الحجم الكبير من الانتاج .وبالتالي فان محدودية حجم السوق في العديد من البلدان النامية يعتبر عقبة في طريق التصنيع و التنمية الاقتصادية.وينتقد البعض صحة هذه الفكرة بالقبول بان وفورات الحجم تظهر في بعض الصناعات و ليس كلها،ثم انه رغم تدني مستوى دخل الفرد في البلدان النامية لكن هناك اعدادا كبيرة من السكان ،في بعض البلدان ،مما يجعل حجم الدخل الكلي و بالتالي حجم الطلب كبيراً. إضافة إلى ذلك فانه بسبب تخلف وسائل النقل و الانظمة التجارية في البلدان النامية فان هذه البلدان ليست لديها سوق واحدة متكاملة بل مجموعة من الاسواق المجزأة. وعليه من الممكن القول بان محدودية السوق تمثل مشكلة لبعض الصناعات في البلدان ،وفي بعض الحالات النادرة يمثل السوق سبباً رئيسياً لتعثر عملية التنمية.

3- **الازدواجية الاقتصادية**:إن مصطلح الازدواجية الاقتصادية يصف الحالة التي تجد البلدان النامية نفسها خلال المراحل الأولى للتنمية، وان مثل هذه الظاهرة تترك أثارها على نمط و وتيرة التنمية.وهناك تفسيرات مختلفة للازدواجية،ولكنه بشكل عام فإنها تشير إلى التقسيمات الاقتصادية و الاجتماعية في الاقتصاد الوطني و التي تنعكس في الفرو قات في مستوى التكنولوجيا فيما بين القطاعات أو الإقليم وكذلك الفرو قات في درجة التطور فيما بينها،وكذلك في العادات و التقاليد الاجتماعية و المواقيت فيما بين النظام الاجتماعي المحلي و النظام الاجتماعي المفروض من الخارج.

و الازدواجية ظاهرة مرافقة للنمو في الاقتصاد النقدي و التي تظهر إما بشكل طبيعي بسبب التخصص، أو تفرض من الخارج من خلال استيراد نظام اقتصادي غريب هو النظام الرأسمالي. ولهذا فان الازدواجية تتسم بالاختلاف بين العادات الاجتماعية فيما بين

قطاع الكفاف وقطاع التبادل وكذلك بفجوة بين مستويات التكنولوجيا بين قطاع الكفاف الزراعي وبين القطاع الصناعي النقدي، وربما أيضا بفجوة في مستوى دخل الفرد فيما بين أقاليم البلد الواحد. و القطاعات المتقدمة تتمتع،عادة ،بسهولة الوصول للموارد النادرة لأغراض الإنتاج و التي تمثل السبب الرئيسي لإدامة الازدواجية.

و الازدواجية الاقتصادية تؤثر سلبا على عملية التنمية بل تعيقها وذلك لان القطاع المتقدم (وهو عادة ما يكون استخراجي أو زراعي) يكون أشبه بجزيرة أجنبية بالنسبة لباقي أجزاء الاقتصاد الوطني و ليس هناك ارتباطات وثيقة فيما بينها وبين بقية الاقتصاد الوطني. لذلك فان التوسع و التطور في ذلك القطاع لا تنتشر آثاره إلى بقية أجزاء الاقتصاد الوطني. فالجزء الأعظم من الأرباح المحققة في القطاع الحديث سوف تعاد إلى بلد الاستثمار الأصلي،الأمر الذي يقلل من حجم الادخارات المحلية و الاستثمارات.كما أن التوسع في القطاع المتقدم يعمل على زيادة الطلب على عوامل الإنتاج في الخارج.

4- محدودية الموارد البشرية:يعتبر عدم كفاية الموارد البشرية وكذلك عدم ملائمة الموارد البشرية عقبة أمام عملية التنمية الاقتصادية في البلدان النامية. حيث ينعكس ذلك في عدم تحقق معدلات نمو مرتفعة وكذلك ينعكس في انخفاض مستوى الإنتاجية وضعف حركة عوامل الإنتاج (الجغرافية و المهنية). وان الندرة النسبية في المهارات و التخصصات المهنية المختلفة تقف عائقا بوجه تحقيق التنمية و توسيع الإنتاج و تنوعه. إضافة إلى ذلك فان القيم التقليدية البالية و المؤسسات الاجتماعية التقليدية قد تضعف من الحوافز المطلوبة لدفع عملية التنمية. وسبب المشكلات المتعلقة بندرة المهارات و المعرفة الفنية فان البلدان النامية لا تستطيع استغلال رأس المال بالمستوى الكفء و المطلوب. لهذا فان محدودية الموارد البشرية كماً و نوعاً تمثل قيداً على التنمية الاقتصادية.

العقبات الاجتماعية : إن منظومة القيم في المجتمع وهيكل ذالك المجتمع والذي يقود عادة إلى أنظمة سياسية معينة أما أن تعيق أو أن تشجيع النمو الاقتصادي الحديث. وذلك فإن لهذه القيم أثرا مباشرا على التنمية.وأن الكثير من التحليلات التي تربط مابين منظومة القيم الاجتماعية وبين التنمية قد برزت إلى الوجود من خلال الاهتمام بمسألة كيفية قيام المجتمعات بإيجاد العدد المطلوب من الرياديين المنظمين لقيادة الجهد التنموي.

1- التنظيم : أن مفهوم المنظم والتنظيم طوره الاقتصادي الألماني (Schumpeter) والمنظم هو الشخص الذي يستخدم الاكتشافات الفنية أو الطريقة الجديدة للإدارة ويطبقها بشكل علمي في مصنعه وعمله.

والمنظم هو الذي يحول الاختراع إلى ابتكار من خلال تطبيق الاختراع بشكل عملي، وبذلك يؤثر على مسار التنمية .فالمنظم إذن هو الشخص الذي يمتلك التصور والإدراك الكافي ليرى إمكانية تحقيق الربح من خلال الابتكار. وقد أعتبر المنظم أحد عوامل الإنتاج الأربعة ، وهو يتحمل المخاطر وعدم اليقين وهو بمثابة قائد اقتصادي .

والبلدان النامية ،بطبيعة الحال ، تفتقر إلى المنظم (الريادي) وذلك بسبب العوامل العديدة التي تزيد من المخاطر وعدم اليقين ، مثل صغر حجم السوق وتدني مستوى رأس المال وتخلف التكنولوجيا وغياب الملكية الفردية وشح المهارات وعدم توفر المواد الخام بالكمية أو نوعية المطلوبة وضعف الهياكل الإرتكازية .ولهذه الأسباب فإن البلدان النامية تفتقر للمنظمين الرواد، الأمر الذي يشكل عقبة أمام عملية التنمية لديها.

ويؤكد البعض بانه عندما يصل البلد إلى مستوى متقدم من تصنيع تصبح مهمة المبتكر روتينية.فالشركات الكبيرة تمتلك مختبرات علمية وبحثية كبيرة ، وأن المدراء يقومون بتحويل نتائج البحوث بشكل أوتوماتيكي إلى منتجات جديدة أو طرق جديدة للإنتاج ،ويؤكد (Everet Hagen) بأن الغالبية العظمى من المنظمين يأتون عادة من الأقليات في المجتمعات ، كما هو الحال مع اليهود في أوربا والصين في جنوب شرق أسيا والهنود واللبنانيين في إفريقيا وهكذا.

2- دوافع للتنمية أن توفر الدوافع أمر ضروري لتحقيق أهداف التنمية لأنها هي التي تدفع الإنسان للعمل والجد للوصول إلى تحقيق الأهداف.ولهذا فإن أهمية توفر الدوافع أمر حاسم في عملية التنمية الاقتصادية لدى البلدان النامية. وتجدر الإشارة إلى أن سبب بروز العدد الكبير نسبيا من المنظمين لدى الأقليات في المجتمعات هو وجود الدوافع القوية لديهم لتحقيق شيء ما من أجل التميز.

عقبات الحكومة في طريق التنمية :عندما بدأت التنمية الاقتصادية في إنجلترا، في القرن الثامن عشر، لم تقدم الحكومة إلا مساعدة محدودة، ولكنه منذ ذالك الوقت فأن دور

الحكومة في التنمية قد ازداد تدريجيا إلى حد أصبح من غير الممكن أن تتحقق التنمية بدون الدعم النشط من الحكومة .وعليه إذا كانت الحكومة غير راغبة ،أو غير قادرة ،على لعب مثل هذا الدور فعندها يمكن اعتبار الحكومة عقبة أمام التنمية ،أو أنها أحد أسباب حالة الفقر في البلد والأدوار المهمة التي يمكن أن تلعبها الحكومات في مضمار التنمية تتمثل بالاتي:

1- الاستقرار السياسي: يتعين على الحكومة أن توفر بيئة مستقرة للمنشآت الإنتاجية الحديثة، سواء كانت عامة أو خاصة. وإذا كان عدم الاستقرار السياسي هو السائد فإن النتيجة العامة هي انعدام أو ضعف الاستثمار في الاقتصاد المحلي، وتوجه الثروات الشخصية إلى البنوك الأجنبية ،أو الانغماس في الاستهلاك المظهري . وعليه فإن عدم توفر الاستقرار السياسي يعد عقبة في طريق التنمية .

2- الاستقلال السياسي: من المعلوم أن الإستقلال السياسي في معظم الحالات أمر ضروري لتحقيق النمو الإقتصادي الحديث ، لان وجود الإستقلال السياسي يمكن البلد من أن يرسم السياسات الإقتصادية الملائمة لمصلحة البلد. وفي خلاف ذلك فإن رسم السياسات الإقتصادية يكون لغير صالح البلد وبالتالي يكون إنعدام الإستقلال عقبة في طريق التنمية . ويشار إلى أن معظم الحكومات الكولنيالية كان لها مصلحة واهتمام في خلق بيئة مستقرة للشركات الخاصة. لكنه من النادر أن نجد بأن المستعمرات الأوروبية أو اليابانية قد شهدت تنمية اقتصادية مستدامة. أن التفسير الجزئي لهذه الظاهرة هو أن مثل هذه البيئة المستقرة قد وجدت غالبا لمصلحة عدد قليل من التجار والمستثمرين من البلدان المستعمرة بينما لم يحصل المواطنون من المستعمرات على الدعم المطلوب. والتفسير الأخر لذلك هو أن حكومات المستعمرات لم تنفق الإستثمارات الكافية في تدريب السكان المحليين وعليه فإن الإستقلال السياسي في معظم الحالات أمر ضروري للتنمية .

4- **الدعم الحكومي للتنمية :** إن القرار الخاص بتحقيق التنمية الإقتصادية يتضمن خيارات صعبة أو مقايضات فإذا كان المتضررون من هذا الخيار يستطعون قلب نظام الحكم فإن تلك الحكومة سوف تكون غير راغبة في اتخاذ الخطوات الضرورية لتشجيع النمو. وعلى سبيل المثال عندما أقدمت كل من غانا وبيرو على تخفيض قيمة العملة في

عامي 1971و1968 على التوالي فإن هاتين الحكومتين قد سقطتا على الفور .كما أنه عندما قامت الحكومة المصرية بإلغاء الدعم المالي على المواد الغذائية الأساسية في عام 1977حدثت اضطرابات ومظاهرات واسعة أرغمت الحكومة على التراجع عن قرارها.

وعليه فإن تحقيق التنمية في البلدان النامية يتطلب استعدادا ورغبة أكيدة من طرف الحكومة في اتخاذ القرارات والسياسات المطلوبة للتنمية .وان عدم قدرة أو رغبة الحكومة في اتخاذ القرارات والسياسات الملائمة للتنمية سوف يمثل عقبة أكيدة في طريق تحقيق التنمية .

عوائق دولية في طريق التنمية :يؤكد العديد من الاقتصاديين بأن العقبة الرئيسية للتنمية اليوم تتمثل في العوامل الخارجية اكثر منها في العوامل الخارجية أكثر منها في العوامل الداخلية .ذلك لان وجود البلدان الصناعية المتقدمة يخلق ضغوطا دولية تؤدي إلى اعاقة مساعي التنمية والنمو لدى البلدان النامية الفقيرة .ورغم ان البعض يعترف بوجود بعض الجوانب الإيجابية والمفيدة للبلدان الفقيرة من جراء وجود العالم الذي يحتوي على البلدان الغنية ،ومنها مكاسب التجارة وتصدير منتجاتها الفائضة على البلدان الغنية ،وكذلك إمكانية استفادة البلدان النامية من تجارب البلدان المتقدمة ،وخاصة في مجال العلم والتكنولوجيا وفي الإدارة الاقتصادية والتخطيط ،إلا أن البعض يقول إن مثل هذه الاستفادة لم تتحقق، لان البلدان المتقدمة تخلق العقبات أمام تنمية وتطور البلدان النامية .

إن مثل هذه الأفكار وغيرها قد تضمنت في نظريات التعبئة الدولية التي تم ذكرها أنفا ، وفي العلاقات الدولية غير المتكافأة التي نجت عنها ويؤكد في هذا المجال(G. Myrda) بأنه من خلال العلاقات التجارية غير المتكافأة البلدان النامية قد أجبرت على انتاج السلع الأولية التي توجد طلبا قليل المرونة بالنسبة للأسعار وللدخل.وان ذلك قد وضع البلدان النامية في موقع الميزة السلبية المقارنة مع البلدان المتقدمة فيما يتعلق بميزان المدفوعات وتوفر النقد الأجنبي وبالمقابل اختصت البلدان المتقدة بالإنتاج وتصدير السلع المصنعة التي بارتفاع أسعارها بالمقارنة مع السلع الأولية وتتميز بارتفاع مرونة الطلب السعرية والدخلية. ولهذا فإن المنافع غير المتكافأة للتجارة قد أثرت سلبا على البلدان النامية وعملت على إدامة الفجوة فيما بين البلدان في مجال التنمية .

وإضافة إلى ما تقدم فإن سياسات التجارة الحرة المفروضة على البلدان النامية جعلت من المستحيل حماية الصناعة الناشئة لدى البلدان المذكورة، ولهذا فإن هذه الصناعات لم تتطور ، وبالتالي فإن الموارد التي كان يمكن إن تستثمر في هذه الصناعات بقيت عاطلة .كما إن التجارة الحرة قد قضت على الصناعات التقليدية والحرفية لدى البلدان النامية الأمر الذي ساهم في تأخر تطور هذه البلدان صناعيا.

ويؤكد(celso furtado) من جانبه بان البلدان الفقيرة في المراحل الأولية للتنمية يكون لديها توزيع غير عادل للدخل ، ولذلك فإن الطلب على السلع الصناعية يتركز على المنتجات الكمالية مثل السيارات،وأن مثل هذه السلع أما أن تستورد أوان تنتج في الداخل بواسطة الشركات الأجنبية .وعليه فان المستثمرين الأجانب لهم مصلحة في إقامة نمط توزيع للدخل غير عادل لان هذا يدعم الطلب على السلع التي يستطعون هم أن ينتجوها.

ولهذا يؤكد البعض بان العوامل الخارجية المفروضة على البلدان النامية والمتمثلة بعلاقات التبعية الاقتصادية والعلاقات التجارية غير المتكافئة كلها تعمل ضد مصالح البلدان النامية وتمثل عقبة في طريق التنمية .

المطلب الثالث:البيئة والتنمية المستدامة :

يتباين اهتمام الإنسان بالمشاكل التي يواجهها وفقاً لمدى التأثيرات المترتبة عليها. ولقد تنامى مؤخراً اهتمام كافة المجتمعات البشرية بالبيئة حيث أصبح تعريف الكوارث بالنسبة للإنسان لا يقتصر على الكوارث الطبيعية المتمثلة في الزلازل والبراكين والأعاصير وإنما يتضمن مفهوماً شمولياً جديداً يعرف بالكوارث البيئية, وعليه فقد حظي هذا المفهوم الجديد باهتمام العلماء والدارسين في مختلف المجالات التنظيمية. وفي خضم ذلك تم تبنِّي الكثير من التعليمات الدينية والممارسات الاجتماعية التي تؤكد ضرورة تقنين السلوك تجاه البيئة. وقد ظهرت مؤخراً منظمات عالمية حكومية وشبه حكومية وخاصة أخذت على عاتقها استراتيجيات تشمل نشر الوعي للإقلال من الأضرار من خلال برامج ومشاريع وخطط. ورغم أن الجهود المشتركة في هذا المجال لا زالت متواضعة إذا ما قورنت بحجم العمل المطلوب إلا أن المنظمات العالمية تسعى دائماً إلى التعاون والتنسيق الإداري تجاه حماية البيئة. ويعتبر برنامج الأمم المتحدة للبيئة يونيب (UNEP) united nation environment program أحد البرامج المعروفة في هذا المجال. فقد نشأ يونيب بعد مؤتمر

الأمم المتحدة عن البيئة الإنسانية الذي عقد في ستوكهولم عام 1972م حيث يهتم البرنامج بمراقبة البيئة العالمية ويلعب دور الوسيط والمنسق في مجالات الرصد البيئي والأنظمة البيئية الأرضية, والبيئة والتنمية, والمحيطات, وبالبحار الإقليمية, وصحة البيئة وغير ذلك من المواضيع. ويهدف يونيب إلى تنمية الكثير من برامجه ومشاريعه البيئية عبر المنظمات التطوعية والهيئات الخاصة والخيرية والاغاثية في كافة أنحاء العالم.

وعليه فإننا نستعرض إطاراً شمولياً لمفهوم العلاقات والمقومات المرتبطة بالإستراتيجيات والسياسات الإدارية البيئية ومدى تجانسها مع العمل التنموي للمنظمات الخيري. وتشمل محاكاة العلاقة بين البيئة والتنمية من جانب والسياسات والخطط التنفيذية للعمل الخيري من جانب لآخر.

البيئـة: البيئة كلمة مأخوذة من المصطلح اليوناني OIKOS والذي يعني بيت أو منزل وكثيراً ما يحدث الخلط بين علم البيئة Ecology والبيئة المحيطة أو ما تسمى أحياناً بعلم البيئة الإنساني ذلك أن علم البيئة (الايكولوجيا) يشمل دراسة كل الكائنات أنما تعيش بينما يقتصر علم البيئة الإنسانية على دراسة علاقة الإنسان الطبيعية دون سواها. [1]

كما وأنه من الملاحظ أن علم البيئة (الايكولوجيا) ينادي بضرورة الاهتمام بالعلاقات المتداخلة بين الكائنات الحية بما فيها الإنسان والوسط الذي تقطنه ومدى التأثير المتبادل ما بين الكائنات الحية وذلك الوسط. ويركز علم البيئة (الايكولوجيا) على ضرورة وجود التوازن والتلاؤم ما بين الوسط والكائنات الحية وإذا تواجدت حالة اللا توازن ظهر الاختلال البيئي المتمثل في كثير من الظواهر, مثل التلوث والانقراض والجفاف والتصحر وغيره.

ولذا فإن علم البيئة (الايكولوجيا) يركز على الاهتمام والتعرف على السلوك والتأثيرات المختلفة والمتداخلة بين الكائنات الحية وذلك بهدف توضيح الخصائص الأساسية للعوامل الحية وعلاقتها بالعوامل غير الحية.

إن النظام البيئي Ecosystem يشمل التفاعل فيما بين العناصر الحية من حيوان ونبات وكائنات مجهرية مجتمعة وبين عناصر المناطق الطبيعية الفيزيائية والكيميائية غير الحية وما ينشأ عن ذلك من توازن بين تلك العناصر المختلفة والذي يؤدي بالتالي إلى وجود استقرار للعلاقات المتعددة. ومن الطبيعي أن النظام البيئي يتضمن مواد عضوية وغير

[1] – البيئة والصحة العامة / إحسان علي محاسنه – عمان – دار الشروق للنشر والتوزيع ص 17 .

عضوية مثل النباتات أو المعادن وكائنات مستهلكة مثل الإنسان والحيوان والكائنات المفككة مثل البكتيريا الطبيعية. ولذا فإن أي نقص جزئي أو كلي يطرأ في أي عنصر من تكوينات النظام البيئي سوف يحدث اختلالاً في النظام البيئي [12](تفيد الإحصائيات أن 99% من الكائنات التي كانت تعيش على الأرض قد انقرضت). وقد ظهر خلال العقد الأخير العديد من الأبحاث والدراسات الإدارية والاقتصادية والبرامج التي ترتبط بعلم البيئة حتى أصبح مصطلح علم البيئة يحمل معاني كثيرة بما في ذلك تعبيراتنا الخاصة بعلاقتنا مع الطبيعة والكائنات الحية الأخرى أو حتى طموح الإنسان للتعاون على الرفع من مستوى ظروف حياته. ولذا فإن علم البيئة في كل الأحوال هو العلم للإنسان والطبيعة. وقد نشأت عدة محاولات عالمية منظمة لتحديد أسس منهجية لتقييم السياسات والخطط القائمة التي يصبوا إليها الإنسان لتلبية طموحاته ومدى تأثير ذلك على بيئته. وفي هذا الخضم أقدم برنامج الأمم المتحدة للبيئة بإصدار أول تقرير في سلسلة توقعات البيئة العالمية (GEO-1) عام 1997م.[13] وقد تضمن التقرير استعراض مؤشرات بيئية عالمية عامة تدعم التقييم البيئي العلمي العالمي والذي غالباً ما يهدف إلى تكامل الاعتبارات البيئية عند اتخاذ القرارات المرتبطة بظروف حياة الإنسان. وتضمنت تلك المؤشرات البيئية العالمية الإشارة إلى استمرار التدهور البيئي خلال العقد الأخير على الرغم مما تم تسجيله من نجاحات حيث ظلت المشاكل البيئية الهامة جزءاً من النسيج الاجتماعي والاقتصادي في جميع المناطق. بالإضافة إلى أن الانشغال في القضايا المحلية والمباشرة دون الإهتمام بالقضايا البيئية العالمية طويلة الأجل يشكل عائقاً أمام التقدم البيئي على المستوى الدولي. وعليه فإن الفجوة تزداد بين ما تحقق وبين الحاجات الواقعية نتيجة لضعف التضامن البيئي العالمي وقصور ذلك في تحقيق تقدم فعلي المستوى العالمي. وقد خلص ذلك التقرير الأول عن توقعات البيئة العالمية إلى التأكد على حاجة العالم إلى ضرورة القيام بتغيرات هيكلية رئيسة وإتباع سياسات بيئية نشطة مصحوبة بالسياسات الاجتماعية والاقتصادية المناسبة.[3]وقد ظهرتقريرآخرصدرعن البنك الدولي يفيد أندول منطقة

[12] **The Diversity Of Life / Wilson E.O.-New York W.W Notron And Company, Page 344.**

[13] **نظرة مستقبلية لبيئة غرب آسيا – البحرين– برنامج الأمم المتحدة للبيئة – المكتب الإقليمي لغرب آسيا – ص5**

[3] **استراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن – البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص2.**

الشرق الأوسط وشمال إفريقيا حققت تقدماً ونمواً رائعاً خلال الثمانينات إلا أن هذا التقدم مهدد بالتدهور البيئي المصاحب له ويتمثل ذلك في شحة المياه وتلوث الهواء وتدهور الأراضي الزراعية وعدم كفاية مرافق الصرف الصحي وكل ذلك يقلل من قدرات تلك المنطقة على مواصلة النمو الاقتصادي واستيعاب الأعداد المتزايدة من السكان, كما تؤدي كذلك إلى فرض تكاليف اقتصادية وبشرية باهضة من خلال المرض والوفاة.

الشكل (01):الوضع البيئي العام في دول منطقة الشرق الاوسط وشمال افريقيا:

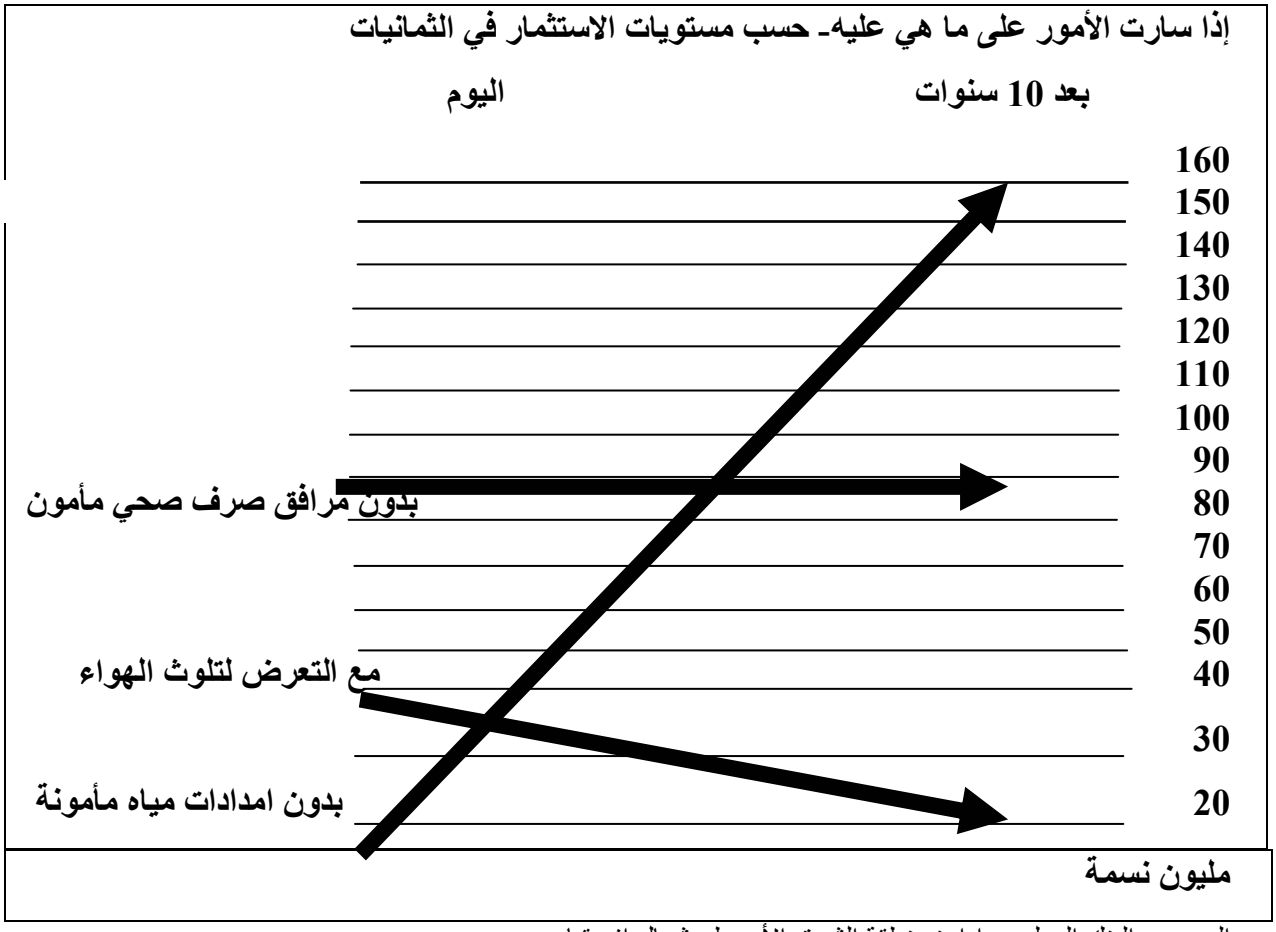
↑	↑	↑	↓	↓	↓	
تصريف المياه المستعملة في المناطق الحضرية	**تكاليف الرعاية الصحية بنسبة الفرد**	**تلوث الهواء**	**تدهور الأراضي**	**عائدات السياحة**	**نصيب الفرد من إنتاج البترول**	**نصيب الفرد من إمداد المياه**

المصدر: البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

ومن المحتمل أن تستمر أوضاع دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا في التدهور خلال العشر السنوات القادمة حيث سوف يزيد عدد سكان المنطقة من 250 مليون نسمة(عام 1990) إلى 340 مليون نسمة, مما سيزيد الطلب على الموارد الشحيحة من المياه والأراضي الصالحة للزراعة. وسيعيش حوالي 160 مليون نسمة في مدن يتجاوز فيها تلوث الهواء المعايير الإرشادية لمنظمة الصحة العالمية-مما يضعف قدرة الأطفال على التعلم, ويقلل إنتاجية العامل والرفاهة البشرية بصورة عامة, ويبطئ نمو السياحة. ومن المرجح أن يزداد التلوث الصناعي بأكثر من 50%. كما سيزداد تلوث الهواء من وسائل النقل بأكثر من 60% ما لم يتخذ إجراء الاستبدال تقنية محركات السيارات ذات التكنولوجيات البالية وزيادة كفاءة استهلاكها للوقود. وسوف تزداد أزمة المياه حدة, إذ من المرجح أن يتجاوز الطلب إمدادات المياه العذبة المتجددة المتاحة في أربع عشرة دولة

بالمنطقة. ويضيف التقرير إن ما لم يوقف تدهور الأراضي والغابات فإنه سيزداد سوءاً, علماً بأنه بلغ بالفعل مرحلة خطيرة, مما يشكل تهديداً حقيقياً للقاعدة الزراعية بالمنطقة. وهذا ومن المتوقع أن تلحق أضرار بالغة بالتراث الحضاري للمنطقة نتيجة التنمية غير المنظمة وزيادة تلوث الهواء, وتنامي أعداد السياح. ويظهر التقرير أيضاً أنه من الصعب تحديد التكاليف المستقبلية لهذا التدهور البيئي تحديداً كمياً. غير أن هذه المشاكل متجمعة ستعرض للخطر آفاق التنمية الاقتصادية والاجتماعية. إذ أن التجربة العملية في جميع أنحاء العالم تبين بوضوح أن التقاعس عن العمل الآن لن يؤدي إلا إلى زيادة تكاليف وتعقيد الإجراءات العلاجية التي تتخذ لاحقاً. ويشكل تحديد أولويات العمل مفتاح النجاح. ومن الطبيعي أن تحظى بأولوية عالية المشاكل التي تؤثر على صحة الانسان أو التي تؤدي إلى خسائر اقتصادية[1].

الشكل (02): اتجاهات تعرض الإنسان للتلوث



المصدر: البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

[1] استراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن – البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص5.

التنميـة المستدامـة و البيئـة: تسابق المجتمعات إلى وضع خطط تنموية بهدف النهوض بالبنية الاقتصادية والاجتماعية لرفع المستوى المعيشي للأفراد وقد يؤدي ذلك إلى النمو وبالتالي التغيير والزيادة في الاستهلاك والادخار والناتج القومي. ويعتبر النمو الاقتصادي ضرورة للتخفيف أو تلافي الفقر, إلا أن النمو السريع غير المتوازن غالباً ما يؤدي إلى مشاكل بيئية تزيد من بؤس المجتمع المعني بالتنمية. وقد يظهر ذلك في مختلف المجالات مثل الزيادة المطردة لأنواع التلوث في خضم إقامة المشاريع التنموية وتأثير ذلك على الصحة ونوعية الحياة, وقد يظهر في صورة عدم استقرار الإنتاجية من خلال على سبيل المثال الاستغلال الخاطئ لمصادر المياه وسوء استغلال التربة.ولذا فإن من الطبيعي أن المشاكل البيئية تتفاوت حسب مفهوم التنمية التي يتبناها المجتمع ونموه الاقتصادي وسياسته الإدارية تجاه البيئة. **(14)**وتتصف كثير من السياسات الإدارية البيئية في الدول النامية بضعف مقوماتها وهو ما يؤدي إلى سهولة استيراد وانتقال بعض التقنية والمصانع من الدول الصناعية المسببة لكثير من التلوثات البيئية.

ولقد أدى الارتباط الوثيق بين البيئة والتنمية إلى ظهور مفهوم للتنمية يسمى المستدامة وهي تنمية قابلة للاستمرار والتي تهدف إلى الإهتمام بالعلاقة المتبادلة ما بين الانسان ومحيطه الطبيعي وبين المجتمع وتنميته, والتركيز ليس فقط على الكم بل النوع مثل تحسين توزيع الدخل بين أفراد المجتمع وتوفير فرصة العمل والصحة والتربية والإسكان, وتهدف التنمية المستدامة أيضاً إلى الإهتمام بشكل رئيس بتقييم الأثر البيئي والاجتماعي والاقتصادي للمشاريع التنموية. وحيث أن البيئة هي المخزون الطبيعي للموارد التي يعتمد عليها الانسان وأن التنمية هي الأسلوب التي نتبعها المجتمعات للوصول إلى الرفاهية والمنفعة, لذا فإن الأهداف التنموية البيئية يكمل بعضها البعض.

وحتى مطلع الستينات لم تستقطب المشاكل البيئية الانتباه الكافي لمتخذي القرارت وراسمي الاستراتيجيات والسياسات في المجتمع والمنظمات. **(15)**

---

[14]- Ashrinking World? / Allen J. And Hamnet, C.Oxford: Oxford University Press, Page 149

[15]- The Significance Of Sustainable Development For Ideas, Tools, And Policy / Vander Bergh, J,C,M, And Vander Straaten J. Washington: Island Press, Page 4.

الا أن مطلع السبعينات شهد زيادة في انتشار الوعي البيئي وقليل من الالتزام بتطبيق السياسات البيئية تجاه المحافظة على الموارد ومقاومة التلوث وعدم الإخلال بالنظام البيئي.وقد ساهمت التجارة الدولية والتسارع نحو النمو الاقتصادي إلى ذلك من عدم الإلتزام وزيادة الإستنزاف والضغوط على البيئة.

وقد مهدت كثير من المناسبات والتقارير والممارسات السياسية الطريق تجاه تطوير مفهوم التنمية المستدامة ومن تلك:

وشهد العالم العربي انطلاقة برامجه للتنمية المستدامة منذ الإعلان العربي عن البيئة والتنمية الصادر عن المؤتمر الوزاري الأول حول الاعتبارات البيئية في التنمية الذي عقد في تونس في أكتوبر 1986م والبيان العربي عن البيئة والتنمية وآفاق المستقبل الصادر في القاهرة في سبتمبر 1991م.

ومن الملاحظ أن كثير من مجالات النشر والبحث المرتبط بالتنمية المستدامة كانت تحمل الكثير من التركيز على الدول النامية[16]

مع ذلك فإن معظم الدراسات منذ البداية وحتى الفترة الحالية تتناول التنمية المستدامة باتجاه يرتبط بالحوار حول النمو والمشاكل البيئية المرتبطة بالاقتصاد

وقد اكتسب تعريف هيئة براند تلاند للتنمية المستدامة شهرة دولية في الوسط الاقتصادي منذ بداية الحوار حول ذلك المفهوم, حيث ظهرت في تقرير تلك الهيئة المعروف بعنوان مستقبلنا المشترك في عام 1987 محاولة لتعريف التنمية المستدامة بأنها عملية التأكد أن قدراتنا لتلبية احتياجاتنا في الحاضر لا تؤثر سلبياً في قدرات أجيال المستقبل لتلبية احتياجاتهم. وقد عرفت التنمية المستدامة أيضاً(Barbier 1987)بأنها عملية التفاعل بين ثلاثة أنظمة: نظام حيوي, نظام إقتصادي, نظام إجتماعي. بينما ركز (GROOT) في دراسة على ما أسماها بالوظائف البيئية للحياة الانسانية. وقد عرف (GROOT) سبعة وثلاثون وظيفة بيئية وحددها تحت أربعة عناوين رئيسة وهي القوانين, الناقل, الإنتاج, والمعلومات. بينما سعى آخرون (Paerce and Turner 1990) إلى تجميع الوظائف البيئية في ثلاث مجموعات وتشمل مواكبة الموارد للنشاطات البشرية, استيعاب التلوث

[16] - Toward Sustainable Development: Concept, Methods And Policy / Vander Bergh, J,C,M, And Vander Straaten J. Washington: Island Press, Page 5.

الناتج عن النشاطات البشرية ومواكبة الخدمات البيئية للنشاطات البشرية. كما ظهر أيضاً منهج اقتصادي آخر أطلق عليه الاقتصاد الطبيعي (البيئي) والذي يتضمن طرح استراتيجي ينادي بأن الاقتصاد هو عبارة عن نظام في إطار النظام البيئي فهو يستمد الموارد المستخدمة من الطبيعة ويقذف بالتلوث إليها. وعليه فإن جميع النشاطات الاقتصادية مستمدة من الطبيعة وجميع الانتاج الاقتصادي هو في الحقيقة استهلاك للطبيعة. وتسعى المجتمعات لتقييم نجاح خططها التنموية بالإعتماد على مؤشرات محددة. والأسلوب التقليدي في تقييم نجاح خطط المجتمعات غالباً ما يركز على موضوع محدد مثل متوسط دخل الفرد في البلد الواحد. إلا أن الاستراتيجيات الحديثة المرتبطة بقياس الاستدامة تركز على قياس الترابط بين مجموعة العلاقات والتي تشمل الاقتصاد واستخدام الطاقة والعوامل البيئية والاجتماعية في هيكل إستدامي طويل المدى. ولقياس الكفاءة والتلاحم بين مختلف الأنظمة فإن مؤشرات الإستدامة يشمل العديد من الجوانب الواسعة مثل الاقتصاد والبيئة وثقافة وحضارة المجتمع ودور السياسة والحكومة واستخدام الموارد والتعليم والصحة والجودة والسكن وأعداد السكان والأمن العام والرفاهية والمواصلات. ومن الأمثلة للمؤشرات في الجوانب الاقتصادية: توزيع الفرص الوظيفية وعدالة توزيع الدخل والتدريب. بينما تشمل المؤشرات المرتبطة باستخدام الموارد: استهلاك الطاقة, استعمال المواد الخطرة وأساليب استخدام المياه ومن المؤشرات المرتبطة بالثقافة والحضارة الاجتماعية: العناية بالأطفال ومقدار النشاطات التطوعية في البرامج والنشاطات المستدامة.

ومن الواضح أن للمنظمات دوراً حيوياً في تنفيذ خطط ومشاريع التنمية. وعليه فإن هناك اتجاه متنامي لدى واضعي السياسات والإستراتيجيات في قطاع الأعمال بصفة خاصة وكافة المنظمات بصفة عامة لتطوير الأساليب الإدارية بحيث تتواكب مع مفهوم الاستدامة وتساهم في ترسيخ مفهوم التنمية القابلة للإستمرار, ولذا فقد تم تطوير العديد من المعايير لمساعدة المنظمات والمستفيدين والحكومات في تحديد السياسات والأساليب والأهداف المثلى. ويقوم مبدأ تطبيق الإلتزام بعظم تلك المعايير على أساس تطوعي. إلا أن تطبيق بعض المعايير التطوعية أخذ يتحول تدريجياً إلى مسار إلزامي وفقاً لما تمليه سياسات الحكومات والاتفاقيات الدولية السريعة التطور.

التكامل الاستراتيجي:كثيراً ما يستخدم مفهوم التنمية المستدامة كمؤشر لأهمية اتباع الأساليب الإدارية البيئية. إلا أن حقيقة مفهوم التنمية المستدامة لا يقتصر على ذلك فقط بل يشمل التركيز على استراتيجية إدارية اقتصادية تتضمن منظور بيئياً واجتماعياً ومؤسسياً قوامه التنمية البشرية.[17] والتنمية البشرية هي عملية تهدف إلى زيادة الخيارات المتاحة أمام الناس, وتركز تلك الخيارات الأساسية في أن يحيا الناس حياة طويلة خالية من العلل وأن يكتسبوا المعرفة وأن يحصلوا على الموارد اللازمة لتحقيق مستوى حياة كريمة, ومن ثم فإن للتنمية جانبان: الأول هو تشكيل القدرات البشرية مثل تحسين الصحة والمعرفة والمهارات. والثاني يتمثل في انتفاع الناس بقدراتهم المكتسبة في المجالات اشخصية أو الإنتاجية أو الثقافية أو الاجتماعية أو السياسة. ولكي تكون التنمية البشرية ناجحة فإنه لا بد من تواجد توازن دقيق بين هذين الجانبين.**[18]** ومن هذا المنطلق يعرض برنامج الأمم المتحدة الإنمائي أسلوب لتحليل التنمية تختلف عن المناهج التقليدية المتبعة في تحليل النمو الاقتصادي وتكوين رأس المال البشري أو تنمية الموارد البشرية أو الرفاهية البشرية والاحتياجات الأساسية.[3] ومن الملاحظ أن الاستراتيجيات الإدارية لتطبيق خطط التنمية البشرية قد ركزت خلال الخمسينات على مسائل الرفاه الاجتماعي واعتبرته في الستينات العنصر المتبقي للتنمية, أما في السبعينات فقد تم التركيز على تخفيف وطأة الفقر وتوفير الحاجات وشهدت الثمانينات تجاهلاً واضحاً لهذا الجانب, وفي مطلع التسعينات تم التركيز على مفهوم المشاركة الشعبية, وتم تعريف بكونها تنمية الناس من أجل الناس بواسطة الناس, وتنمية الناس معناها الاستثمار في قدرات البشر سواء التعليم أو الصحة أو المهارات حتى يمكن العمل نحو منتج خلاق. والتنمية من أجل الناس تعني كفالة توزيع النمو الاقتصادي الذي يحققونه توزيعاً واسع النطاق وعادلاً بينما تهدف التنمية بواسطة الناس إلى إعطاء كل امرئ فرصة المشاركة فيها. وخلال التركيز على المشاركة الشعبية تلك يبرز دور المنظمات غير الحكومية الممثلة في كثير من الجمعيات الخيرية والاجتماعية كطرف

1- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية – تقرير التنمية البشرية لعام 1990 (نيويورك: جامعة أكسفورد, القاهرة, وكالة الأهرام للإعلان)-ص 18

[18]- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية – تقرير التنمية البشرية لعام 1990 (نيويورك: جامعة أكسفورد, القاهرة, وكالة الأهرام للإعلان)-ص19

أساسي في مسيرة التنمية بمختلف جوانبها. وقد ركزت معظم الأمم في العديد من المناسبات على أهمية الدور التنفيذي لتلك المنظمات والجمعيات والهيئات الخاصة والخيرية في مجال الإدارة والبيئة والتنمية, حيث شهد المؤتمر الكبير المعني بالبيئة والتنمية والمعروف بمؤتمر قمة الأرض الذي عقد في مدينة (رو) بالبرازيل عام 1992م شهد حضور 172 حكومة وأكثر من 650 منظمة غير حكومية. كما نص جدول أعمال القرن الواحد والعشرون في ذلك المؤتمر على ضرورة دعم وإشراك الشرائح الاجتماعية بما في ذلك الشباب والمنظمات غير الحكومية في مسيرة التنمية. **(19)**

ومن الاستراتيجيات التي اقترحها البنك الدولي لدول منطقة الشرق الوسط وشمال أفريقيا لتحقيق التنمية المستدامة هي تقوية المؤسسات البيئية والمشاركة الشعبية عبر بناء القدرات المؤسسية في مجال وضع السياسات البيئية كأولوية قصوى. وكذلك عبر تحسين القدرات الإدارية والفنية وتقوية أجهزة مراقبة وتطبيق معايير النوعية البيئية. كما يتطلب ذلك أيضاً ضرورة الإعلان عن المخاطر البيئية وإشراك الجمهور في تحديد الأولويات واتخاذ القرارات وتحفيز العمل الشعبي وزيادة الوعي. و كما هو قائم في كثير من بلدان العالم تتواجد الجمعيات الخيرية في بلدان العالم العربي حيث تسعى للقيام بأدوار مختلفة وفقاً لاحتياجات المجتمع**(20)**

[19]- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية– تقرير التنمية البشرية لعام 1993 بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية-جامعة أكسفورد- ص 3.

[20]-- إستراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن – البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص5.

خلاصة الفصل الأول

لقد تطرقنا في هذا الفصل الأول إلى مفاهيم التنمية من خلال النظريات التي عرفت التنمية من وجهات نضر المدارس المختلفة، وكذلك الأبعاد المختلفة للتنمية، كالبعد المادي و البعد الاجتماعي و البعد السياسي و البعد الدولي و الحضاري.

كما تطرقنا إلى مستلزمات التنمية الاقتصادية من خلال العوامل الأساسية للتنمية، إضافتا إلى العقبات التي تعترض التنمية.

كما قمنا بعرض مصطلح التنمية المستدامة وعلاقته التنمية المستدامة بالبيئة،كما بينا انه يشمل التركيز على إستراتيجية إدارية اقتصادية تتضمن منظورا بيئيا و اجتماعيا و مؤسسيا قوامه التنمية البشرية.

الفصل الثاني:

استراتيجية تدبير الموارد المائية في الدول النامية

مقدمة الفصل:

الماء قوام الحياة وأساسها الرئيس الذي لا يمكن الاستغناء عنه، كما أنه عماد كل حضارة وتنمية،مهما كان طابعها وطبيعتها .وقد تم ذكر الماء في أكثر من خمسين آية وأكثر من أربعين سورة في القرآن الكريم .وتركز هذه الآيات على أهمية تقنين استعمال الماء والمحافظة على الموارد واستغلالها استغلالاً رشيداً.وتتجلى خصوصية الماء في أنه أثمن شيء خلقه الله تعالى، بعد البشر .وتظهر صفة الماء كأحد أسباب الحياة في الآية الكريمة:"والله أنزل من السماء ماءاً فأحيا به الأرض بعد موتها." وليس الماء عصباً للحياة وحسب، بل إن كل شيء حي هو من الماء:"وجعلنا من الماء كل شيء حي."

المبحث الأول :ماهي إستراتيجية تدبير الموارد المائية في الدول النامية

وإذا كان الإنسان قد استطاع في تفاعله مع الطبيعة، أن يسخر جلها لخدمته ولأغراضه، واستطاع أيضاً بفضل العلم أن يخترع كل ما هو في حاجة إليه عبر التاريخ، إلا أن حاجاته من الماء لا يمكن أبداً تلبيتها بتركيب وتصنيع هذه المادة أو باستعمال ما يحل محلها.

ومن هذا المنطلق، يتعين تركيز الاهتمام والعناية بقضايا الماء في كل الأماكن والأزمنة . وأن كل شيء في الكون خلق بطريقة متوازنة.ولغاية محددة، فقد كلف الله سبحانه وتعالى الإنسان بالمحافظة على الموارد التي وهبه إياها، واستغلالها بطريقة رشيدة وملائمة وبكامل الحرص والمسؤولية.[21]

ويتوقع أن تغدو ندرة الموارد المائية ثاني أهم تحدٍ سيواجهه العالم بصفة عامة، البلدان النامية بشكل خاص خلال القرن الحادي والعشرون نتيجة التغييرات المناخية، وانبعاث الغازات الدفينة والإسقاطات المناخية التي تؤدي إلى اختلال التساقطات الفصلية وانعكاساتها على الموارد المائية، واختلال نظام الأودية وتدهور جودة المياه، بالإضافة إلى النمو الديمغرافي والتلوث والجفاف والتبذير، وهي عوامل مهددة لهذه الموارد الطبيعية.وفي هذا الإطار، تتحدث تقارير مختلفة عن وضعية خطيرة في أنحاء مختلفة من العالم .فما يفوق 1.4مليار[2] فرد في الدول النامية لا يحصلون على مياه صحية وصالحة للشرب، كما يعاني 450مليون شخص نقصاً في المياه .وتعاني بعض المناطق نقصاً حاداً في الماء يؤدي إلى

---

[21] عزت عبد المقصود , التقييم الإقتصادى المياه الرى لترشيد استخدامها وتأثيره بيئياً , , ص 56 , 57 .-

2- الامم المتحدة المجلس الاقتصادي و الاجتماعي:27مارس2006

الجفاف، وبالتالي إلى انتشار الأمراض والمجاعة .ويضطر أغلب سكان الدول النامية إلى السير مدة ثلاث ساعات على الأقل في اليوم، بحثاً عن الماء، كما أن عدد الأشخاص اللاجئين نتيجة مشاكل المياه، والأزمات البيئية ما فتئ يرتفع مقارنة مع عدد اللاجئين بسبب الحروب. ونتيجةً لتزايد عدد سكان العالم، يتوقع أن يرتفع الطلب على مياه الري، والماء الصالح للشرب، بنسبة 20 في المائة، في غضون الخمس والعشرين سنة المقبلة .وبما أن أغلب البلدان النامية، تعتمد على الفلاحة في اقتصادها، فإن نقص المياه العذبة من شأنه أن يسبب نقصاً في الغذاء في جهات مختلفة من العالم .وقد أدى التدبير السيئ للموارد المائية، إلى تراجع كبير في المحاصيل الزراعية، وإلحاق أضرار بالغة بالتربة، وتسارع وتيرة استغلال المياه .ويعتبر التلوث سبباً رئيساً في انتشار الأوبئة التي تقتل آلاف الأشخاص في العالم كل سنة، لاسيما في الدول الأقل تقدماً، ويهدد هذا التلوث الحياة البحرية أيضاً، حيث تختفي أصناف الأحياء المائية التي تعيش في المياه العذبة، بوتيرة أسرع خمس مرات من وتيرة انقراض أصناف الحيوانات البرية،كما أن ارتفاع نسبة المياه في شكل أمطار غزيرة وفيضانات في البلدان التي لا تتوفر لديها التجهيزات المناسبة يؤدي إلى تشريد ملايين الأشخاص.وحسب تقرير اللجنة العالمية للمياه، فإن عدد سكان العالم تضاعف ثلاث مرات خلال القرن الواحد العشرين، بينما ارتفع استعمال الماء بمعدل ستة أضعاف .وقد اختفت نسبة خمسين في المائة من المسطح المائي للكرة الأرضية، خلال القرن الماضي .كما أن عشرين في المائة من الأسماك التي تعيش في المياه العذبة مهددة بالانقراض .إضافة إلى ذلك، فأن أغلب المياه الجوفية توجد على أعماق كبيرة تحت سطح الأرض، ويزداد هذا العمق بمعدل متر واحد في السنة، كما أن بعض مصادر المياه الجوفية تتضرربفعل الملوحة.

المطلب الأول: إدارة الموارد المائية في ظل التغيرات المناخية و التحديات الراهنة :

ظلت المشاكل المرتبطة بالماء تشكل أحد أهم انشغالات حكومات الدول النامية[22] ، إلا أن عوامل مثل ارتفاع عدد السكان وتزايد الطلب على الماء والعوامل المناخية وعلاقاتها بعوامل أخرى،مثل الفقر والتغذية والصحة وأثرها في تحسين الظروف الاجتماعية والاقتصادية، استلزمت لفت اهتمام السلطات العليا في هذه الدول إلى ضرورة الاهتمام بشكل أكبر بهذه القضايا.

[22] – تقرير البنك الدولي للانشاء و الاعمار سبتمبر 2006

وفي هذا الميدان، أنجزت اللجنة العلمية حول مشاكل البيئة، التابعة للمجلس الدولي للعلوم، دراسة خاصة "جيو" 2000 ، تطرقت إلى مشكلة ندرة المياه العذبة في المرتبة الثانية من بين المشاكل الملحة بعد مشكل التغيرات المناخية، في حين ورد مشكل تلوث المياه في المرتبة الرابعة من بين 36 انشغالاً تم التطرق إليها.

إن الوضعية العالمية الخطيرة في مجال الموارد المائية تعكسها أيضاً المعطيات والأرقام المسجلة في الدول السائرة في طريق النمو ، حيث إن ندرة الماء وتدهور جودته في جلها، لا تعرقل عملية التنمية في المجالين الاقتصادي والاجتماعي فقط، بل تهدد حتى وجودها.

إن إشباع حاجات المجموعات السكانية من الماء الصالح للشرب، يعتبر حقاً من الحقوق الأساس للإنسان، المنصوص عليها في المواثيق والأعراف الدولية .ومما لاشك فيه، أن المنظومة الدولية واعية تمام الوعي بهذه الأهمية .فقد ركزت أغلبية المنظمات الدولية والمؤتمرات العالمية والجهورية والمحلية،على ضرورة إعطاء الأولوية للماء، في برامج واستراتيجيات التنمية على المدى الطويل والقصير .وفي هذا الإطار، أصدر مؤتمر جوهانسبرج الأخير، تصريح الألفية الثالثة، يحث فيه على استفادة خمسين في المائة من سكان الكرة الأرضية من الماء الصالح للشرب، في مطلع سنة 2015 ، والعمل على تشجيع الشراكة بين القطاع العام والخاص لتحقيق هذا الهدف، وإرساء ثقافة التضامن المائي داخل الدول وفيما بينها.

وبحلول سنة 2025 ، ستعاني الدول النامية تفاقمَ أزمة المياه، بل إن الوضع المائي حالياً في أغلبها أصبح حرجاً .لذا، فإن هذه الدول مطالبة بتكثيف الجهود وتعميق البحث والتشاور فيما بينها،لاستنباط الآليات التي تمكن من تحقيق أمنها المائي، من خلال إعداد استراتيجية تأخذ بعين الاعتبار جميع الجوانب القانونية والاقتصادية والاجتماعية والبيئية والثقافية.

ويمكن إجمال أهم التحديات التي تواجه الدول النامية فيما يلي:

*التوزيع غير المتكافئ للمياه، حيث تعرف بعض الدول وضعاً مائياً حرجاً، بينما تعرف دول أخرى وضعاً مائياً مناسباً، غير أن توفر هذه الدول على موارد مائية، لا يكفي لتكون في مأمن، من حيث إمكانية استغلال هذه الموارد وتسخيرها لتحسين مستوى معيشة السكان وتحقيق التنمية المستدامة.

*عدم تمكن الدول النامية التي تعيش وضعاً مائياً حرجاً، من الحصول على الموارد

التمويلية الكافية والتكنولوجية الملائمة لمعالجة هذا النقص، بينما الدول التي تتوفر لديها إمكانيات مادية،يمكنها الحصول على المياه، بطرق حديثة، رغم التكاليف الباهظة لهذه العمليات.

*تحظى بعض الدول النامية بوفرة الموارد المائية، حيث تتوفر لديها شبكات مناسبة للصرف الصحي، في حين تعاني دول أخرى من تجمع المياه السطحية وركودها، مما يؤدي في النهاية إلى انتشار الأوبئة.

*الندرة المتزايدة للمياه وارتفاع تكلفة المياه والتصحر وانجراف التربة ونضوب بعض الطبقات المائية والاستغلال المفرط لها .فبعض الدول تسحب من مياهها الجوفية بين 25 في المائة و 30 في المائة أكثر من معدلات تغذيتها .وهذا يلحق ضرراً باحتياطيات المياه الجوفية، وتدهور جودتها .وتعرف بعض الدول المتقدمة في منطقة جنوب شرقي آسيا تراجعاً في جودة مياهها، بالإضافة إلى ارتفاع درجة تلوث المياه، وتبذيرها وعدم ترشيد استعمالها، مما أدى إلى ارتفاع الرواسب العالقة في مياه الأنهار بفعل عوامل تآكل المسالك المائية.

*يشكل تلوث المياه بالمواد العضوية والأجسام المسببة للأمراض والنفايات السامة، معضلة خطيرة تواجه دول منطقة جنوب شرقي آسيا .ويبلغ نقص مستوى الأكسجين، مستويات عالية بفعل تلوث المياه بالمواد العضوية .فمياه الأنهار الآسيوية محملة بالعناصر البرازية، بنسب تفوق 3 مرات المستوى العالمي و 10 مرات المستوى الذي حددته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية .آما أن ثلث الآسيويين لا يتوفرون على مياه نقية في محيط 200 متر من مقر سكناهم، بينما تتم معالجة 10 في المائة من مياه الصرف معالجة غير كافية.

*تعتبر التجهيزات والمعطيات والخبرات الموجودة في الدول النامية غير ملائمة .ويتزايد سوء استغلال الموارد المائية وسوء تدبيرها في غياب برامج مناسبة لتوفير الموارد البشرية المؤهلة وضعف تجهيزات البحث والتكوين.وتركز آلية تنفيذ استراتيجية تطوير العلوم والتكنولوجيا في الدول النامية ، على حماية البيئة والتنمية المستدامةللمواردالطبيعية،بوصفها أحد أهم مجالات التنمية في هذه البلدان .وهي تؤكد على تشجيع التقانات المفيدة من أجل تخفيض مستوى التلوث، وتدعو إلى إعداد برامج

متخصصة، من أجل معالجة القضايا الكبرى التي تتمثل في الحد من تراجع الغابات والحفاظ على التنوع الحيوي والثروات السمكية والموارد تحت المائية وتدبير الموارد المائية ومكافحة التصحر ومعالجة النفايات من أجل حماية البيئة وضمان تدبير مستدام للموارد الطبيعية.

الخطوط العريضة لإستراتيجية إدارة الموارد المائية في الدول النامية: تم استنباط العناصر الرئيسة لمشروع إستراتيجية إدارة الموارد المائية في الدول النامية من مقترحات الدول ، والتي تدور أساساً حول بناء القدرات المؤسسية والتعليم والتدريب والبحث العلمي وتقييم الموارد المائية والإدارة المتكاملة لها.[23]

1-الإدارة المائية: تُعدّ الإدارة المائية بشكل فعال وبصورة مستدامة، عملية معقدة تتطلب إسهامات ومجهودات كبيرة،من شأنها أن تحسن الوضعية المائية في الدول النامية ، وتؤدي إلى تنمية مستدامة، تضع نصب أعينها السياسات والاتفاقيات المعتمدة على المستوى الدولي . ولن تحقق أية استراتيجية النجاح ما لم تأخذ في اعتبارها، بشكل كامل، مصالح كل الفاعلين، وأن تضمن لكل الدول منافع أكثر، مع الأخذ بعين الاعتبار احتياجاتها الكبرى إلى التدبير الفعال للموارد المائية. إن تزايد الطلب على المياه في ظل موارد محدودة، وأحياناً غير متجددة، وظهور أنماط حياتية وصناعية جديدة، أدى إلى تصاعد كبير في الاستهلاك .ويزداد الأمر تعقيداً، حينما يتعلق بالبلدان التي تقتسم نفس المورد المائي أو نفس المجرى المائي، كما أصبح التنافس كبيراً وعلى أشده على المياه بين قطاع الري والشرب، وبين البادية والمدينة، وبين المرافق الصناعية والحاجيات السياحية .ويضاف إلى هذا، التزايد على الطلب الناتج عن الكثافة السكانية المتصاعدة، وتنامي حركة التمدن والتصنيع في الوقت الذي بدأ التصحر وتلوث البيئة وتأثير التقلبات المناخية، من جفاف وفيضان، يغزو أجزاء كبيرة من الدول النامية .ونتيجة لهذه العوامل، فقد طرأت على الموارد المائية تغيرات كمية ونوعية، أثرت على مجاري المياه وتخزينها في السدود والبحيرات، وعلى أحواض المياه الجوفية، انعكست سلباً على تأمين الإمداد بالمياه.وفي هذا الإطار، تعتبر الإدارة المتكاملة للموارد المائية، الخيار الأجدى للتغلب على هذه المشكلة بالغة الأهمية، لأنه بدون الاستخدام الأمثل للمياه لا يمكن ضمان استمرارية تلبية حاجات جميع القطاعات من هذه المادة الحيوية.

[23] -أبو زيد محمود ،المياه مصدر للتوتر في القرن الواحد والعشرون – مركز الاهرام للترجمة و النشر 1998

2-القدرة المؤسسية: إن الإدارة المتكاملة للموارد المائية، ينبغي أن تعالج جميع قضايا إدارة الموارد المائية، من حيث علاقاتها ببعض، وقطاع المياه ككل، بهدف تعزيز الفعالية والاستدامة .وبما أن لقطاع الموارد المائية علاقات عمودية وأفقية، فإن نظاماً كهذا لا يمكن أن يقوم بدون منهجية متكاملة .وقد قامت عدة محاولات لوضع الأطر المؤسسية لإدارة متكاملة للموارد المائية،

3- قدرة البحث العلمي: إن العالم يموج في الوقت المعاصر بتحولات جديدة، تركز على العولمة والتنافسية والتسلح بالمعرفة العلمية الحديثة، مما يستدعي البحث عن النقط الإيجابية لهذه الظاهرة العالمية، واستغلالها في خدمة النمو الإنساني .

ولذا، يتوجب علينا استنباط الطرق الكفيلة لاستثمارها، من أجل تنمية الموارد المائية .ولن يتأتى ذلك إلا بمضاعفة الاستثمار في الموارد البشرية، باعتباره أنجع وسيلة لمواجهة التحديات التكنولوجية والعلمية والمعلوماتية للقرن 21 ،خاصة وأن مؤشر العناية والاهتمام بالبحث العلمي يحدد مستقبل الدول والأمم ومكانتها.

وإذا كان البحث العلمي أساس آل تطور وتقدم، فإن تشجيعه في ميدان الموارد المائية يعدّ من الاستراتيجيات التي يتوجب نهجها واعتمادها والعمل على تحقيقها بكل الوسائل، مما يتطلب منا التأكيد على سنّ سياسة البحث العلمي وتخصيص الاعتمادات المالية اللازمة لها، أسوة بالبلدان المتقدمة صناعياً وتكنولوجياً، بغية تطوير تقنيات الاقتصاد في استهلاك المياه، وتحلية مياه البحر بهدف تخفيض تكلفتها وتعميمها، وتنقية المياه المستعملة وإعادة استعمالها، وتقنيات نقل المياه وتحويلها بين المناطق، والوقاية من الفيضانات...

4-أهمية التشريعات في الإدارة المائية: ترتكز الإدارة المتكاملة للموارد المائية، على تشريع أساس متطور، وإجراءات قابلة للتطبيق، إلا أن أهم المشكلات المستعصية تتجلى في تعدد المعنيين في ميدان المياه،وافتقارها إلى التنسيق المحكم،ووجود ثغرات هامة في القوانين والأنظمة المعمول بها، خاصة المتعلق بحماية الموارد المائية ومكافحة التلوث.

5-التعاون عماد الاستراتيجيات: إن التعاون بين الدول النامية يمكن أن يحدد أفضل السياسات الممكنة لإدارة الموارد المائية.وإذا كانت البلدان المتقدمة صناعياً والجهات المانحة لم تف بالتزاماتها، بشأن زيادة المساعدات الرسمية،لتصبح 0.7 في المائة من ناتجها الإجمالي، طبقاً لتوصيات مختلف المؤتمرات الدولية، فإنه يتوجب على الدول النامية ، في

ظل الظروف الدولية الراهنة العصيبة، أن تقوم بمبادرات في مجال تمويل المشاريع المائية، حسب الإمكانات والقدرات المتوافرة، من خلال مضاعفة الجهود المبذولة من طرف الأجهزة والصناديق الموجودة بالدول النامية ، المتخصصة في مجال التنمية، واستثمار كافة المقررات الصادرة عن المؤسسات الدولية المتخصصة، لتقليص آلفة المعاملات المالية ونسبة الفوائد على القروض، ودعم المجهودات الدولية الرامية إلى إلغاء ديون الدول الأكثر فقراً.

6-أهمية التوعية وإشراك المستفيدين في إدارة الموارد المائية: إن إدارة الموارد المائية والاقتصاد في استعمالها، يتطلب في المقام الأول وضع" ميثاق أخلاقي"،ينظم ويراقب الحقوق والمسؤوليات بكل ما يتعلق بالمياه .وتعدّ التوعية ومشاركة كل الأطراف المعنية محدداً أساساً لضمان فرص نجاح أية إستراتيجية.

المطلب الثاني:الإطار القانوني والتنظيمي للموارد المائية في الدول النامية:

علينا أن نتصور مدى صعوبة ربح رهان التنمية المستدامة في الدول النامية ، إذا كانت الأطر القانونية والتنظيمية للموارد المائية القائمة تعاني بعض الاختلالات والثغرات، واستعمال بعض هذه الدول أساليب وتقنيات لا تتماشى مع الطرق الحديثة للإدارة المتكاملة للمياه .ويجدر التذكير أن الدول النامية ستواجه تحديات كبرى في الألفية الثالثة في الميدان المائي ؛ لكونه لا يتوفر على الإمكانات والوسائل الوقائية والعلاجية معاً.

إن الوضع المائي أصبح حرجاً في كثير من الدول النامية ، وإن كانت غالبيتها تخطت حاجز العجز المائي، إلا أن بعضها يعرف عجزاً مائياً في غاية الخطورة، كما أن عدم توفر أغلبيتها على الاستقلالية في مصادر مياهها، يزيد في تفاقم مشاكل التنمية .وفي ظل هذه الظروف، تبقى السياسات العامة لاستخدام الموارد المائية وإدارتها بعيدة عن المفاهيم الحديثة للإدارة المتكاملة على الرغم من المجهودات المبذولة، كما أن موضوع المياه المتشاطئة قد يزيد من استفحال الأزمة المائية في بعض الدول النامية.

ولمواجهة هذه الوضعية، يجب تعميق البحث لاستنباط الآليات الضرورية التي تمكن من تحقيق الأمن المائي للدول النامية ، من خلال إعداد إستراتيجية للإدارة المتكاملة للمياه، قصد مواكبة التطورات المناخية، ومسايرة التقنيات الحديثة للتدبير، بهدف التقليص من حدة العجز المائي وانعكاساته السلبية على السكان والبيئة والتنمية المستدامة.

وبالنظر إلى التطور الهائل للعلوم المتصلة بالموارد المائية واستعمالاتها المتنوعة والمختلفة، وما يترتب عنها من المشاكل، فإن الضرورة تقتضي البحث عن التكنولوجيا الملائمة لتنمية الموارد المائية، واستنباط الآليات والتقنيات الحديثة لتقويم القوانين وتصحيحها؛ بالشكل الذي يلائم أوضاع الدول النامية الراهنة والمستقبلية لتحقيق الأمن المستدام للموارد المائية.

مصادر التشريعات المائية في الدول النامية:

1-الأعراف: وضعت التجمعات البشرية التي تشكلت حول مصادر المياه قواعد صارمة في مجال تنظيم ملكية المياه واستعمالها وتوزيعها، في ظروف جغرافية ومناخية وإنسانية مختلفة ظلت محترمة في بعض مناطق الدول النامية حتى الآن .ونتيجة لتواصل استعمال هذه القواعد، فقد أصبحت لها قوة قانونية،حيث غدت مصدراً من مصادر التشريع في بعض الدول النامية ، في مجال استخدام المياه.

وتجدر الإشارة إلى أن الاختلاف الرئيس في النظام العرفي في ملكية المياه، يكمن في الرابطة الموجودة بين الأرض والماء

2 - القوانين الوضعية : تتوفر كل الدول النامية حالياً على قوانين مائية تختلف في موضوعاتها من دولة إلى أخرى.وهذه القوانين منها ما هو حديث ومتطور، ومنها ما هو مبسط وعمومي، بما يتناسب وخصوصية كل بلد والظروف التي وضعت فيها هذه التشريعات:

أ) الوضعية الراهنة للتشريعات في مجال المياه: ترجع التشريعات المائية في الدول النامية إلى فترات متفاوتة من القرن العشرين .وقد تم وضع القوانين في ميادين متعددة ومتنوعة كالتخطيط والوقاية والتلوث والحماية ...كما تم تجريب المبادرات التشاركية بين القطاعين العام والخاص، في إطار مشاريع أنجزت في مجالي توفير المياه والصرف الصحي، بالإضافة إلى اعتماد دراسة تقييم واقع المشاريع،وتدبير النفايات وأنظمة مراقبة التلوث بصفة عامة.

ب) مجالات إصدار التشريعات المائية: تتمحور القوانين المائية في الدول النامية بصفة عامة، حول تحديد نوعية المياه وطبيعة الملكية للمياه وحقوق المياه ونوعيتها والآثار المترتبة عنها، والقيود التي قد ترافقها، كما تعالج مسائل أولوية توزيع المياه، وتحديد

الأولويات في مجالات تخطيط الموارد المائية وتنميتها وحمايتها واستدامة عطائها، ورفع فوائدها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، كما تحدد القوانين حقوق الانتفاع.

وتعالج القوانين أيضاً مجالات الحماية لكافة المصادر المائية، بما في ذلك التقليدية منها، ومكافحة التلوث والتدهور الكمي والنوعي للمياه، وانجراف التربة للأحواض، وإصلاح المصارف في التجمعات السكانية، لضمان انسياب مياه الأمطار بدون تلوث، وكذلك مجالات تحجيم الآثار السيئة للتوسع السكاني والعمراني على الموارد المائية .كما تقنن الاستعمالات الترفيهية، بما فيها الأنشطة الرياضية المختلفة على المياه ونقلها، ومحطات الوقود ومخازنه، بالقرب من المصادر المائية، وإقامة الأنشطة السياحية وغيرها،لما لها من آثار سلبية على الموارد المائية.

وتتطلب هذه الميادين مراقبة بعض الأنشطة وتقييدها حماية للموارد المائية من سوء الاستخدام،وتقنين موضوع إعادة استعمال المياه العادمة، والآثار المترتبة عن الموارد المشتركة، ومجالات إعادة استخدام المياه العادمة وتقنينها، لضمان استعمالها بشكل آمن. ولتفعيل هذه التقنينات، تم وضع جزاءات عقابية وغرامات رادعة، حسب خطورة استعمال هذه النوعية من المياه العادمة .كما تم وضع القوانين والتشريعات المناسبة لدرء آثار الأمراض المنقولة بواسطة هذه المياه.

القواسم المشتركة للتشريعات والقوانين المائية بين الدول النامية:تشترك بعض الدول النامية في مجال المياه، في عدة مبادئ أساس يمكن إجمالها فيما يلي:

*تعدّ الموارد المائية، بشكليها السطحي والجوفي، ملكاً للدولة .والدساتير المعمول بها في الدول النامية ، مع بعض الاستثناءات، حيث ترتبط ملكية المياه في بعض الدول بالأعراف والتقاليد، أو بالأرض .وتعترف بعض الدول بالحقوق المكتسبة.

*تعدّ الدولة هي المسؤولية عن المنشآت المائية إلى جانب القطاع الخاص، فيما يتعلق بأعمال التصميم والتنفيذ والإدارة، بما في ذلك توزيع المياه على المنتفعين، وفق السياسة العامة.

*تتكلف بعض الدول بالمنشآت العامة، بينما يشرف القطاع الخاص على المنشآت الخاصة المتعلقة بالآبار السطحية؛ وشبكات الري في المزارع الخاصة، والسدود الصغيرة، وضخ

المياه واستخراجها من الآبار، واستغلال الينابيع، والافلاج، ومحطات الضخ، وتحسين الينابيع الطبيعية، والآبار والفجارات.

*تتحكم التقاليد والأعراف في كيفية التعامل مع السيول، حيث يقوم السكان بإنجاز بعض السدود الترابية لدرء الفيضانات أو لغمر أراضيهم في بعض الحالات .ونظراً لندرة المياه في بعض الدول النامية ، بادرت بعضها إلى التدخل لتنظيم استثمار مياه السيول الكبرى.

*تخضع استعمالات المياه إلى ترخيص مسبق من طرف الدولة، ويكون الترخيص مشروطاً بعدة مقتضيات في بعض الدول.

القصور النسبي للقوانين المائية في الدول النامية : يتبين من خلال الممارسة العملية لتطبيق القوانين المائية في الدول النامية ، أن بعض الاختلالات والثغرات، تحد من فعاليتها في العديد من المجالات والمواقع، يمكن إرجاعها إلى العوامل الآتية:

*تعدد الوحدات الإدارية العاملة في ميدان الموارد المائية وتعدد قوانينها أو نظمها .فإدارة الموارد المائية في الدول النامية لم تعرف تطوراً ملموساً، بالمقارنة مع المجهودات الكبرى التي بذلت في ميدان الدارسات والتنقيب وبناء السدود، حيث مازالت تعرف تشتتاً وتداخلاً في الاختصاصات، سواء في مجال المراقبة والمحافظة على المياه، أو في مجال إنتاج الماء الصالح للشرب .وإن الضرورة والقواعد العلمية الحديثة تستوجب الاهتمام معاً بالجوانب التقنية والقانونية والتنظيمية، بغية إقامة إدارة مائية ناجعة وفعالة، قادرة على بلورة سياسة صارمة في ميدان تدبير الموارد المائية المحدودة في الزمان والمكان.

*الازدواجية والتناقض في كثير من القوانين، خاصة في المستويات المتداخلة بين الوحدات المكلفة بتدبير المياه، وعدم التعاون فيما بينها، وعدم تركيز مشاركة الجهات المانحة على تقديم دعم كبير لأسعار المياه بشكل عام.

*تعرف غالبية القوانين المائية تعثراً في التطبيق، مما ينعكس سلباً على قطاع المياه . ويتمحور ذلك أساساً في الترامي على الأراضي المجاورة للأنهار والأودية بالبناء العشوائي ..الذي تنجم عنه كوارث في حالة الفيضانات واستخراج الرمال من قيعان الأنهار والوديان، وتحويل مجاري المياه إلى مجاري تُلقى فيها النفايات والقاذورات والمياه العادمة المنزلية.

*عدم فعالية النصوص القانونية، رغم حداثتها وشموليتها، في مجال ردع المخالفات، بسبب غياب الآليات المقننة أو نقصها، أو عدم نجاعتها لتطبيق القوانين وكفاءة الجزاءات والعقوبات في ردع المخالفين .ونتيجة لذلك، فإن معظم مياه الصرف الصحي والصناعي تقذف في الأودية والبحار والمحيطات، دون معالجتها المعالجة اللازمة، مما يؤدي إلى تدهور نوعية المياه وتلوث البحار .ويمكن القول، إن القوانين والأنظمة الحكومية لا تستطيع بمفردها تغيير سلوك الناس إزاء إدارة شؤون المياه.

*سوء التنسيق بين الوحدات الإدارية في ممارستها التي تصل إلى حد المقاطعة في بعض الحالات، مما يفرض توفير تنسيق متين ملزم بين آفة الوحدات المعنية بإدارة المياه .وهذا التنسيق يرمي إلى إيجاد أرضية للتشاور، وتحقيق إطار للعمل بعيد عن المزاحمة والنزاعات، غايته الفعالية في إدارة المياه.

*عدم وجود الأجهزة الإدارية القادرة على مراقبة القوانين ومحاسبة من يخالفها .ويشكل تشتت مسؤولية شرطة المياه بين عدد من المتدخلين، سبباً رئيساً في عدم قيام هذا الجهاز بمهامه على أحسن وجه، حيث تتعرض الموارد المائية للتبذير، والاستنزاف، والتلوث، والتنقيبات العشوائية، وتدهور المنشآت المائية.

مما سبق، يتبين أن غالبية القوانين المائية في الدول النامية تتضمن مقتضيات لحماية المياه وتنظيم مراقبتها،كما تنص على معالجة المياه المستعملة قبل صرفها في الوسط الطبيعي، غير أن الممارسة اليومية توحي بخلاف ذلك، إذ تتعرض المياه أكثر فأكثر للأذى (حالة سواحل بعض الدول النامية ومجاري المياه الموجودة في بعض المناطق الصناعية.)، بل واستفحالها في بعض الأحيان مما يؤثر سلباً على جودة المياه.

*ضعف الوعي بأهمية الماء لدى غالبية مواطني الدول النامية ، مما يجعل نظرتهم إلى القوانين تتسم بالمعاداة في كثير من الأحوال .ويلاحظ أن استغلال الإعلام في هذا المجال يعرف قصوراً فعلياً، حال دون توعية المواطنين لتغيير سلوكياتهم تجاه استغلال المياه.

إن عدم تطبيق القانون، أو عدم استيعابه لكل الميادين المتعلقة باستعمال المياه، والمشاكل المترتبة عن هذه الاستعمالات، تعرقل تطوير المصادر المائية وترشيد استعمالها، نتيجة تعدد الجهات المسئولة والتي يتعذر عليها غالباً ضمان حمايتها من التدهور والاستنزاف، خاصة عند انعدام السند القانوني.

القوانين والتشريعات الدولية لاستخدام الموارد المائية المشتركة وتنميتها: إذا كانت الدول النامية تجمعها أواصر الصداقة، فإن اقتسام المياه على المستويين الوطني والدولي قد يؤدي إلى اندلاع نزاعات ومواجهات فيما بينها، نتيجة تدهور وضعية المياه والزيادة المتوقعة في الحاجة إلى استعمالها، خلال العقود المقبلة من الألفية الثالثة .ومن ثم، يمكن القول إن الماء الذي كان فيما مضى يخمد النيران، أصبح اليوم يثيرها ويشعلها .وقد يؤدي إلى نزاعات قد تتحول إلى حروب وصراعات خطيرة بين الدول النامية أو مع جيرانها.

و من الممكن تحويل هذه النزاعات والاختلافات إلى وسائل تعاون أوسع بين الدول النامية ، من خلال إعداد مشاريع مائية مشتركة، للاستفادة منها وانتفاع دول المجرى المائي كل في إقليمها، بطريقة منصفة ومعقولة، قصد الانتفاع به بصورة مثلى ومستدامة .ويمكن أيضاً الحصول على فوائد منه على نحو يتفق مع الحماية الكافية للمجرى المائي، والحيلولة دون التسبب في ضرر للدول الأخرى وللمجرى.

وتشكل حالياً إدارة الأحواض المائية المشتركة بين بعض الدول النامية تحدياً كبيراً من أكبر التحديات التي تواجه الدول النامية في الوقت الحاضر ؛ بل تشكل إحدى بؤر الصراع الدولي آنياً ومستقبلاً، بسبب زيادة الطلب على المياه .ومما يؤجج هذه الصراعات أو النزاعات أن أغلب الأحواض المائية والأنهار ومجاريها، تتوزع على أكثر من دولة، وتختلف طرق استثمار تلك الدول لهذه الموارد. فاستخدام مياه النهر المشترك، مثلاً في دول أعالي النهر، دون الاتفاق المسبق مع دول المصب، يؤثر على مدخلات حماية الموارد المائية في دول المصب، لأن اقتطاع المياه من أعالي النهر ينجم عنه تقليص المياه لسد مطالب دول المصب، بالإضافة إلى ورود مياه ذات نوعية غير مقبولة، بسبب كمية المياه الراجعة والتي تكون ذات نوعية رديئة .ومع نقص تصريف النهر، فإن التركيز الملحي الذي يتحقق في مقطع النهر يكون عالياً .ومن ثم، يكون التزام دول المجرى المائي بالتعاون، على أساس المساواة في السيادة والسلامة الإقليمية والفائدة المتبادلة وحسن النية، من أجل تحقيق الانتفاع الأمثل للمجرى المائي، وتوفير الحماية له في إطار تبادل البيانات والمعلومات والتشاور والتفاوض، بشأن الآثار المحتملة للتدابير المتخذة.

1-الأنهار: يزداد الطلب على الموارد المائية في الدول النامية بوتيرة عالية، توازي النمو السكاني والتطور الاقتصادي .كما أن أكثرية هذه الدول مقبلة على مشاكل مرتبطة بتزايد الطلب على المياه وندرتها .ويزداد الأمر تعقيداً عند اقتسام عدة دول المورد المائي نفسه . ويُعتقد أن الحروب المقبلة لن تكون بسبب خلافات سياسية، وإنما بسبب خلافات حول الموارد المائية.

ويعد حوض النيل، أكبر الأحواض المائية المشتركة في الدول النامية ، حيث تشترك فيه عشر دول .وتأتي أهمية هذا النهر، بالنسبة لمصر والسودان من كون مياهه تعتبر المصدر الأساس لمياه هذين البلدين، في حين أن الدول الأخرى المتشاطئة في هذا الحوض، تقع في المناطق الاستوائية ذات المعدلات المرتفعة من الأمطار .وتجري حالياً دراسة إطار قانوني موحد بين هذين البلدين، كخطوة للتوصل إلى اتفاقية عامة، تحفظ الحقوق التاريخية لكل دول الحوض، وفق اتفاقية جنيف.

كما تعد مياه حوض نهري دجلة والفرات، ذات أهمية بالغة لسوريا والعراق، واللتين تشتركان مع تركيا في النهر .وتعقد سوريا آمالاً كبيرة على تطوير نهر الفرات عند مروره عبر أراضيها، حيث تمثل مياهه بالنسبة لسوريا أكثر من 50 في المائة من مواردها المائية . أما في العراق، فإن مياه حوض نهري دجلة والفرات، يعدّ المصدر الرئيس للموارد المائية العراقية.

وتشكل قضايا تقاسم مياه نهر الغانج بين الهند وباكستان وبنغلاديش، وحوض نهري جوبا وشبيلي بين الصومال وإثيوبيا، وحوض نهر السنغال بين موريتانيا ومالي والسنغال، تحديات تشريعية كبرى لهذه الدول، تستوجب الدراسة والتنظيم والتقنين.

أما القضية المستعصية، فتنحصر في حوض الأردن، حيث تعدّ الموارد المائية لهذا النهر، ضئيلة نسبياً، إضافة إلى الشح الشديد في الموارد المائية للأطراف المتشاطئة، وإلى ارتباط هذه القضية بالوضع العام في المنطقة.

2-الأحواض المائية : تتوفر الدول النامية على أحواض مائية متداخلة ومتشابكة .ويمكن إدراج بعض الأمثلة على ذلك، فأحواض بركة والقاش تشترك فيها السودان و اريتريا؛ ووادي مجردة بين الجزائر وتونس، وأودية تفنة والظهرة والدورة ودرعة بين المغرب والجزائر.

كما تواجه الموارد المائية في جنوب شرقي آسيا تهديدات، من قبيل التلوث واختناق البحيرات وتعرضها للغزو من طرف نباتات ضارة .وتبقى الدول النامية في هذه القارة رهينة للطلب المتزايد على المياه، بسبب النمو السكاني المتزايد، الذي ينجم عنه بروز مشاكل التزود بالمياه الصالحة للشرب.

3-المياه الجوفية: يلاحظ أن وضع المياه الجوفية في الدول النامية وضع يسوده التفاهم والتعاون بين هذه الدول، حيث لا توجد نزاعات أو خلافات واضحة حولها، رغم تزايد استخدامات العديد منها .وتشترك مصر والسودان وليبيا في حوض الحجر الرملي النوبي، وأيضاً حوض الحمى المشترك بين أربع دول سوريا والأردن والسعودية والعراق، وحوض المنطقة الشرقية للجزيرة العربية بين سلطنة عمان والإمارات العربية المتحدة واليمن والعراق والأردن وسوريا والسعودية والبحرين وقطر .كما تشترك في أحواض شرق المتوسط كل من سوريا ولبنان والأردن وفلسطين .وهناك طبقة المركب النهائي بين الجزائر وتونس،وحوض تلودلي بين موريتانيا ومالي، وحوض الجزيرة العليا بين سوريا وتركيا،وحوض تندوف بين المغرب وموريتانيا .إلا أنه يجب على هذه الدول أن تعي حجم المخاطر التي قد تنتج في السنين المقبلة، عن الاستغلال المفرط للمياه العذبة ونضوب مصادرها وتلوثها، وتقادم شبكات توزيع المياه التي تتسبب في ضياع كميات كبيرة من المياه، وارتفاع الطلب عليها.

4- نقل المياه من أحواض الأنهار: قد يكون القرن الحادي والعشرين" قرن المياه الجيوسياسية"، لأهمية تزايد التحكم في مصادر المياه العذبة في العالم، سياسياً وتكنولوجياً واقتصادياً .وستصبح الموارد المائية ثروة عالمية، وليس ثروة وطنية، تتحكم فيها دولة أو دول المنبع .وسوف تفرض دبلوماسية الكبار سياستها المائية والاقتصادية والاجتماعية على دول العالم.

وبالرغم من التحركات الدولية، بشأن السماح بنقل المياه من أحواض الأنهار إلى دول أخرى، إلا أن القواعد والأعراف والاتفاقيات الدولية مازالت تحظر ذلك، وتفصل بين أحواض الأنهار والأحواض السطحية، أو الهيدرولوجية.

ولمواجهة الأوضاع غير المستقرة للموارد المائية المشتركة في الدول النامية ، فإنه يتطلب بذل مجهودات كبيرة، حتى لا تتفاقم لدرجة يصعب تداركها .وإن أول السبل لدرء النزاعات

هو التوصل إلى حلول، تتمثل في إبرام اتفاقات مشتركة ووضع سياسات موحدة للاستعمال المشترك، وتنمية هذه الموارد والحفاظ عليها، بما يضمن تزويد المواطنين بالمياه، كما يتعين على الدول المتشاطئة، التشاور مع بعضها، وإذا دعت الضرورة لذلك تكوين لجان مشتركة لفض الخلافات، أو النزاعات التي قد تحدث حول استخدام المياه بما يضمن الفائدة المشتركة للجميع.

الاتفاقيات والمعاهدات بين الدول المتشاطئة : تشترك كثير من الدول النامية ، في أودية وأحواض مائية .وتعدّ الاتفاقيات التي يتم توقيعها لاستخدام المياه، أحد المصادر التي تؤخذ في الاعتبار، عند صياغة القوانين المائية في كل الدول .وينبغي للقوانين المائية في دولة معينة أن تكون منسجمة مع نصوص اتفاقيات أو معاهدات موقعة مع دولة أخرى متشاطئة على المورد المائي .ويعد هذا المرجع من أهم المراجع التي يتم الرجوع إليها لتفسير أو شرح بنود معينة، وقع الاختلاف بشأنها، أو لإيجاد حلول لقضايا ذات طبيعة حساسة .وقد ينجم عن التعارض بين القوانين الداخلية أو الإقليمية نزاعات بين الدول، قد تخرج عن نطاق سلطة الدولة المعنية.

وتضع الاتفاقيات الإقليمية المعايير وتسهل توزيع الأدوار، من أجل تدبير عقلاني أفضل للموارد المائية، على أساس الانتفاع والمشاركة المنصفة والمعقولة، في استخدام المجرى المائي الدولي، للانتفاع به بصورة مثلى، والالتزام بالتقيد بالعوامل ذات الصلة بالانتفاع المنصف والمعقول، وكذلك الالتزام بعدم التسبب في ضرر ذي شأن، كما ترسخ ثقافة التشاور لإزالة الضرر أو تخفيفه والقيام بمناقشة مسألة التعويض الملائم، والالتزام أيضاً بالتعاون على أساس المساواة في السيادة والسلامة الإقليمية والفائدة المتبادلة، من خلال إحداث آليات أو لجان مشتركة لتيسير التعاون، في ضوء الخبرة المكتسبة للآليات واللجان المشتركة المعروفة دولياً .وهنا تبرز أهمية القوانين التي تساعد على صياغة الاتفاقيات حول الموارد المائية المشتركة، لخدمة جميع الدول المتشاطئة.

ويلاحظ أن مجال تطبيق القوانين المائية المشتركة ما زال يشوبه الكثير من العوائق، تخرج عن إرادة السلطات الوطنية ذات الصلة، ما دام أن التوصل إلى اتفاقيات حول استخدام المياه صعب المنال،ويتطلب وقتاً طويلاً من أجل الصياغة والمصادقة ودخول الاتفاقية حيز التنفيذ.

وفي هذا الإطار، يتعين تفعيل المجلس الإقليمي للموارد المائية بمنطقة غرب آسيا المنبثق عن مؤتمر ماردبلاتا، واستنباط الآليات المؤسسية لتمكين هذا المجلس من القيام بالدور الرئيس الذي أنيط به لتسوية الخلافات ، واستشراف الخطط لتنمية الموارد المائية المشتركة لفائدة دول المنطقة.

وفي حالة عدم وجود اتفاقيات بين الدول المتشاطئة، فإن مبادئ القانون الدولي هي المرجع الأساس للحسم في استعمال الموارد المائية المشتركة.

1- الاتفاقيات والمعايير الدولية : وضع المنتدى الدولي القوانين والمعايير الأساس التي تنظم استعمال المياه المشتركة وترشيده، وحمايتها من التلوث، وصيانتها والمحافظة عليها، وعدم الإضرار بالآخرين، علماً أن الاتفاقيات الدولية ليست لها الصبغة الإلزامية المطلقة، إلا أنها تعدّ أحد المؤشرات التي قد تعين المشرع على إعداد قوانين للاستعمال الأمثل، لضمان استدامة عطائها ورفع فوائدها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

ويجدر التذكير، أنه في إطار الصورة التي تقدم بها" إستراتيجية دبلوماسية الماء"، فإن الدول الغنية بالموارد المائية ستحرم من استغلاله أو استثماره، إلا في إطار دولي ينهض على أساس توزيع الثروة المائية على جميع سكان العالم بالعدل والتساوي.

2- تسوية الخلافات أو النزاعات بطرق ودية : ينص ميثاق الأمم المتحدة على تسوية الخلافات أو النزاعات القائمة بين الدول المتشاطئة لاستخدام الموارد المائية المشتركة، بالطرق السلمية بشكل يكفل الأمن والسلم العالميين.

وفي هذا الإطار، يتعين اللجوء إلى التفاوض والنقاش واستنباط آليات من أجل حل هذه الخلافات،من خلال تكوين لجنة مشتركة، قصد دراسة الموضوع من كل جوانبه، ووضع حلول من أجل تطويق المشكلة وتقديم اقتراحات .وقد تساعد المجهودات المنسقة والعمل المشترك على إيجاد الحلول للقضايا العالقة والشائكة التي تعرفها مناطق التوتر من خلال:

*التركيز على الأهداف التي وضعها إعلان الألفية حول الموارد المائية، وعلى مساعدة حكومات الدول النامية على تحقيق هذه الأهداف، بتوفير التكنولوجيا الملائمة والموارد المالية الضرورية،ودعم التعاون الإقليمي، والأخذ في الاعتبار الاتفاقيات والمبادرات القائمة.

*التأكيد على خصوصية كل مجرى مائي، وأنه ليس من الضروري وضع إطار عام منظم للمجاري المائية العابرة للحدود.

ومن أجل ضمان فرص النجاح للتسوية السلمية، فإن قواعد القانون الدولي تنص على أنه يتعين على كل دولة، تزويد الدول الأخرى المتشاطئة معها في الحوض المائي، بجميع المعطيات والبيانات المتعلقة باستعمالاتها لهذه الموارد المشتركة.

3-التحكيم: إذا فشلت المفاوضات بين الدول المتشاطئة، في إيجاد حلول مناسبة وملائمة لأطراف النزاع عن طريق التفاوض واللجان المشتركة، قد تعرض القضية على جهة ثالثة للبت فيها .وإذا لم يتم التوصل إلى حل يرضي الجميع، يمكن عرض القضية على لجنة محايدة لتقصي الحقائق، أو لجنة تحكيم دولية، أو عرضها على أنظار محكمة دولية.

الإطار التنظيمي للموارد المائية في الدول النامية : يتكون الهيكل التنظيمي للموارد المائية في الدول النامية من مجموعة من الوحدات والأنظمة الفرعية التي تتباين من حيث الاختصاص ومن الناحية الجغرافية .فهناك مستويات متعددة، إلا أن هذه الوحدات تتداخل فيما بينها، حيث يعتمد كل عنصر من عناصرها على الوسائل التي تتوفر لدى الأخرى، للقيام بالعمليات التي تتطلبها المياه.

وتترابط هذه الوحدات أفقياً وعمودياً، كما أنها تنتظم في علاقات تبادلية، حيث لا يمكن عزل إحداها عن الأخرى، ومع ذلك فإن كل وحدة من هذه الوحدات تحتفظ بذاتيتها وخصائصها، وتعدّ جزءاً من الكل المتكامل من إدارة المياه.

إن التنظيم الإداري للموارد المائية في الدول النامية لا يتكون من وحدات أو هيئات، تجمعت بالصدفة ولا رابط بينهما، لكن يعني بالدرجة الأولى أن الإطار التنظيمي العام للموارد المائية، يتكون من أجزاء يرتبط بعضها بالبعض، وأن كل وحدة من الوحدات تكمل الأخرى، لتوفير الماء في النهاية للاستهلاك والاستعمال.

وإلى جانب الوحدات الفاعلة والمكملة، توجد الوحدات الاستشارية لتقديم الاقتراحات وتنسيق مختلف أعمال الوحدات الفاعلة الأخرى، بغية الوصول إلى تدبير محكم، يجعل هذه الوحدات في الإدارة العامة من الأمور الجوهرية في إدارة التنظيم، سواء تعلق الأمر بتخطيط البرامج أو تنفيذها.وتأخذ هذه الوحدات في الدول النامية أشكالاً متنوعة، حيث تكون على شكل مجالس وطنية،أو على شكل لجان تتباين جغرافياً .وتضم إلى جانب المخططين والمشرفين على تدبير الموارد المائية، ممثلي المستعملين، وكذلك ممثلي المجتمع المدني.

إن تعدد استعمالات المياه وتفاوت النسب المخصصة بين القطاعات الإنتاجية والمنزلية في الدول النامية ، يجعل لكل وحدة أهدافاً خاصة ومتناقضة مع أهداف غيرها، وينعكس ذلك سلباً على تدبير الموارد المائية، التي أصبحت تتعرض لكثير من الشوائب أثناء استعمالها من طرف المنتفعين منها، مما حال دون ترشيد تدبيرها.

وحتى يمكن ترشيد إدارة الموارد المائية الدول النامية واستثمارها بطرق علمية وعصرية، فإنه يكون لزاماً تنحية هذه العوائق، من خلال العمل على توحيد إدارة الموارد المائية، وإيجاد جهاز كفء موحد، لتنظيم جميع مرافق المياه.إن المقومات العلمية الحديثة لإدارة المياه تستند على التنظيم الجيد .ويتطلب إيجاد الصيغة التنظيمية الملائمة التي تعتمد على تحديد الوظائف للهياكل، وتوزيع الاختصاص بين كافة الوحدات، وتبني تخطيط فعال ومراقبة ناجعة لاستعمالات المياه والتعاون، بعيداً عن المزاحمة والمنافسة. إن العناية بالمشاكل التقنية إلى جانب الاهتمام بالقضايا القانونية والتنظيمية، تعدّ هدفاً أساساً في تنمية الموارد المائية، حيث أصبح تكييف طرق تدبيرها مع مستجدات الإدارة العلمية الحديثة، أحد المقومات الرئيسة للإدارة الرشيدة، التي تتطلب الإشراف والتخطيط الموحد، للحفاظ على وحدة التدبير تمشياً مع وحدة المادة.

المبحث الثاني: إستراتيجية إدارة الموارد المائية رهان التنمية المستدامة

يعرف تدبير الموارد المائية اقتصادياً واجتماعياً ومؤسساتياً وتقنياً، على الصعيد العالمي، تغيرات وإصلاحات مهمة مع بداية القرن الحادي والعشرين .فالتحديات المرتبطة بتقلص المخزون المائي للدول بفعل الجفاف، وتزايد الطلب على الماء تحت ضغط النمو الديمغرافي، وتدني جودة الموارد المائية من جراء عوامل التلوث المختلفة، تجعل من التدبير العقلاني للموارد المائية السبيل الوحيد للمحافظة على التنمية الاجتماعية الاقتصادية المستدامة في الدول النامية.لقد أثبتت سياسة العرض المتبعة من طرف معظم هذه الدول محدوديتها .وهكذا، يظهر التقييم الموضوعي للسياسة المائية في بعض الدول، أنه على الرغم من الإنجازات المسجلة على مستوى بناء السدود وتخزين المياه، فقد كانت هناك إخفاقات، لاسيما على مستوى التمايز بين القطاعات، وهو ما كان له عواقب وخيمة على ترشيد الموارد المائية، والتفاوت بين إنجاز المشاريع في منبع الموارد المائية ومصبها، وتدني جودة الموارد بفعل نقص استثمارات الدولة في مجال معالجة المياه المستعملة،

بالإضافة إلى هدر كميات مهمة من الماء على مستوى الاستعمالات الزراعية وضياع كميات مهمة من الطاقة الاستيعابية للسدود من جراء تراكم الترسبات.

إن المشاكل التي يعرفها قطاع الماء حالياً تتطلب تغييراً جذرياً في مواقف كافة الجهات المعنية باتخاذ القرار، ولاسيما القطاع العام المطالب بالمبادرة بتبني سياسات لتدبير الموارد المائية، عن طريق إعادة تفعيل الأدوات الموضوعة رهن إشارتها، بهدف دعم ثقافة جديدة لإدارة الموارد المائية ترتكز على اللامركزية، والمشاركة والتضامن.

المطلب الاول: طبيعة إستراتيجية إدارة الموارد المائية: تتركز إدارة الموارد المائية في معظم الدول النامية حول العرض بشكل خاص، وهو ما يتم عادة عبر تقنيات هندسية، تستعمل على مستوى عال وبشكل مكلف .فالتكاليف التي ما فتئت ترتفع مع النقص المتزايد في الموارد المائية، ستحتم لا محالة البحث عن موارد جديدة في مناطق بعيدة عن المناطق المأهولة، أو على أعماق صارت أكثر عمقاً من ذي قبل.[24] وإضافة إلى ذلك، فإن المياه السطحية والجوفية تعرف ارتفاعاً متزايداً في مستوى التلوث (التلوث والملوحة)، وهو ما يعني أن الماء الصالح للشرب في تناقص مستمر، اللهم إلا إذا تم اللجوء إلى الزيادة في النفقات الموجهة لمعالجة الماء.

وتقوم هذه الإستراتيجية أساساً حول إدارة الطلب على الماء، وهو خيار حيوي وعنصر مكمل لإدارة العرض، ويسمح بتخفيف المشاكل المتعلقة بالإجهاد الذي تتعرض له الموارد المائية.

ترمي إدارة الطلب على المياه، إلى اعتماد سلوكات تهدف إلى ما يلي:

*الرفع من مستوى اقتصاد الماء، مع ضمان استعماله بأقصى فعالية ممكنة؛

*حماية جودة الماء، وتحسين جودة الماء الموزع، من أجل الاستجابة للطلب؛

*الرفع من احتياطي الماء باعتماد مصادر غير تقليدية؛

*برمجة تزويد متنوع بالماء، عبر مراعاة القطاعات المستفيدة منه وحسب درجات جودته المختلفة. فتفعيل إدارة الطلب يتم عبر تدابير مختلفة قد تكون تقنية، أو عن طريق حملات التوعية، أوالحوافز المالية.

[24] – هاني احمد ابو قدس – استراتيجيات الادارة المتكاملة للموارد المائية – الدار العربية للنشر و التوزيع 1-1-2000

كما أن المنظمات المعنية أظهرت إدراكاً وفهماً أحسن لقضايا إدارة الطلب على الماء في الدول النامية .وبهذا الشكل أصبحت المعلومات في متناول أصحاب القرار والمنظمات، وصارت تساهم في تبادل المعلومات،.

1-ماهية إدارة الطلب على المياه ؟ تنطوي إدارة الماء على الصعيد الجهوي على جوانب إيجابية وأخرى سلبية .ففيما يخص الجانب السلبي، لا تهتم معظم الهيئات المشرفة على إدارة الماء إلا بالخيارات المتوافرة في ما يتعلق بالطلب، أما الجانب الإيجابي، فيتمثل في التغييرات المتزايدة المعتمدة في مجال إدارة الطلب على الماء، بحيث يتم اللجوء بشكل ملموس في قطاع الري إلى مصادر الماء غير التقليدية، إضافة إلى سعي ملحوظ إلى لامركزية المؤسسات، إلخ...، مما يفرض ضرورة التبنّي السريع لكل الإجراءات السالفة المتعلقة بإدارة الطلب على الماء، من أجل المواجهة الفعلية للوضعية المستعجلة التي تعرفها المنطقة، دون نسيان الحاجة إلى إدارة أكثر اندماجاً وشمولية للموارد المائية.

2-الغاية من الإستراتيجية: تهدف صياغة مشروع إستراتيجية إدارة الموارد المائية في الدول النامية ، إلى تحديد إستراتيجية واضحة لتنمية الموارد المائية، على المدى البعيد والمتوسط، على صعيد بعض الدول النامية ، بحيث تكون مسايرة لأهداف المخططات المحلية لكل بلد، وهي على سبيل المثال لا الحصر:

*الأمن الغذائي؛

*تأمين تزود السكان بالماء الصالح للشرب؛

*المحافظة على الموارد المائية وحمايتها، عن طريق وضع أجهزة تشريعية وتنظيمية وتقنية مناسبة؛

*مراعاة حماية البيئة الطبيعية، سعياً إلى تحقيق تنمية اقتصادية واجتماعية مستدامة.

إن إستراتيجية إدارة الموارد المائية، ستشكل بمكوناتها التقنية والبيئية والتنظيمية، أداةً توجيهية تسهل عملية اتخاذ القرار السياسي، بهدف إدارة مستدامة للموارد المائية في الدول النامية.

3- مضمون الإستراتيجية: يعتمد مشروع إستراتيجية إدارة الموارد المائية، على تدعيم الجهود المبذولة من طرف بعض الدول النامية ، في مجال التخطيط والتوعية وإدارة الموارد المائية، بحيث يهدف أساساً إلى:

*تقييم احتياطي الموارد المائية السطحية والجوفية من حيث الكم والنوعية، إضافة إلى مساهمتها في مختلف القطاعات المستخدمة، مع وجوب إيلاء اهتمام خاص للموارد المائية غير التقليدية (المياه المستعملة، مياه الصرف، مياه البحر)، لاسيما على صعيد الدول التي تعرف نقصاً حاداً في الماء.

*صياغة الخيارات المتعلقة بتوفير الموارد المائية، بما في ذلك عناصر التقييم التي من شأنها تسهيل اختيار الخيار الأنسب؛

*المزاوجة بين المقاربة التقنية والمقاربة الاجتماعية والثقافية في التدبير المندمج للموارد المائية المبني على المعرفة الموضوعية والمتكاملة.

*تحديد مختلف الأدوات(القانونية والاقتصادية والتقنية) الضرورية للإدارة النوعية للموارد المائية(أهداف الجودة، معاييرها، نطاقات الحماية، تطبيق مبدأ الأداء عن التلوث، إلخ.)

*اعتماد تكنولوجيا المعلومات وإشاعة استعمالها في إدارة الموارد المائية، بإنشاء بنك للمعلومات،وتوفير البرامج المعلوماتية الضرورية لاستغلال بنك المعلومات في هذا الصدد ؛

*اقتراح التدابير المؤسساتية اللازمة للتفعيل الناجع لهذه الخطة، خصوصاً فيما يتعلق بجوانبها التنظيمية والتشريعية والاقتصادية والمالية.

تتطلب صياغة الوثيقة المتعلقة بهذه الخطة تصنيف متجانس نوعاً ما، من حيث طبيعتها الهيدروغرافية والمناخية، بحيث تكون بمثابة خلايا جغرافية في عملية التخطيط.

4-الإدارة الكمية للموارد المائية: يرتكز مشروع إستراتيجية إدارة الموارد المائية في الدول النامية ، على المدى البعيد، على

المحاور الآتية:

- تقييم الموارد المائية: إن تقييم الموارد المائية، التقليدية منها وغير التقليدية (إعادة استعمال المياه المستعملة، المياه المالحة، مياه الصرف، مياه الري، تحلية مياه البحر)، بات عنصراً أساساً في عملية التخطيط، بحيث ينبغي أن يشمل جميع المعطيات اللازمة للتقييم الكمي للموارد المائية.

أ -المعطيات الهيدرولوجية:

▪ **التساقط المطري:** من أجل التقييم الكمي للموارد المائية، لابد من جمع المعطيات حول التساقط المطري على صعيد مختلف الأحواض الهيدروغرافية، على امتداد فترات تتراوح ما بين أربعين عاماً وخمسين عاماً.

▪**مياه الوديان :** من أجل تقييم الجريان السطحي، يشكل رصد جريان الوديان في الزمان والمكان على مدى فترات طويلة وبصفة دورية، مرحلة مهمة في عملية تقييم الموارد المائية.

▪**مياه الصرف**:يتوقف ضبط مستويات مياه الصرف، على التدبير والرصد المباشر .فهناك بلدان عديدة لم يسبق لها أن اعتمدت مياه الصرف في إدارتها للموارد المائية، على اختلاف استعمالاتها، وذلك لسبب بسيط، وهو غياب مراعاة القيمة الاقتصادية للماء .فما دام مفهوم القيمة غائباً، فمن الصعب إدماج كميات مياه الصرف في حسابات الموارد المائية.

ب -الموارد الجوفية:

▪**الحصيلة الهيدروليكية :** يعد تقدير الموارد المتجددة لكل حوض مائي أهم مشكل تقني في إدارة الموارد المائية، بحيث

تكتسي مراعاة تغير الظروف الهيدرولوجية السنوية، وتوالي فترات الجفاف الطويلة، أهمية كبرى في تقييم حصيلة حوض مائي وتقييم مكوناته، بينما يتعين إجراء أبحاث خاصة من أجل تقدير أمثل لقيم العينات التي يتم أخذها.

▪**المعطيات المتعلقة برصد مستويات المياه الجوفية :**تلعب المعطيات المتعلقة برصد مستوى المياه الجوفية، دوراً مهماً في تقييم الموارد المائية الجوفية، وينبغي بالتالي جمعها بصفة دورية(المناسيب العليا والدنيا، إلخ) وتخزينها في قواعد معطيات سهلة الاستغلال.

▪**المسح وأبعاد الأحواض المائية :**بات الاستكشاف المباشر (الحفر الميكانيكي أو غير المباشر) بالتنبؤ الجيوفيزيائي للأحواض
المائية، شرطاً أساساً لكل عملية تقييمية للموارد المائية الجوفية.

التوقعات المتعلقة بالحاجات من الماء:

- **الماء الصالح للشرب والمياه الصناعية**: في كل دولة، يجب أن تعمل الدراسات على جمع الخصائص الرئيسة للطلب على مياه الشرب، والمياه الصناعية، بالنسبة لكل وحدة جغرافية

يتم تحديدها(التطورات السابقة على مستوى الطلب على الماء الصالح للشرب والمياه الصناعية، معدل النمو، معدل الربط، مردود الشبكات، التجهيزات، إدارة القطاع العام والخاص للماء، تطور التسعير)، كما أن من شأن تحليل نقدي للمناهج والتوقعات المتعلقة بالدراسات السابقة أن يكشف عن التباينات الموجودة بينها وبين التوقعات المستقبلية .ينبغي أن يشمل هذا التحليل النقدي إذن كل العوامل المحددة للطلب على الماء، وهو ما يجب أن يتم عبر دراسة المعطيات الإحصائية الميدانية.

-مياه الري: في كل دولة، يجب أن تقوم الدراسات الخاصة بتقييم المساحات الزراعية مع حاجياتها من الماء، في الوقت الراهن وعلى المدى المتوسط والبعيد، بالإضافة إلى إنجاز جرد نقدي ووصفي لمناهج التقييم المتبعة في الدراسات التخطيطية السابقة، على أن تعكس هذه الحاجيات مختلف أهداف التخطيط على صعيد البلد وتأخذ بعين الاعتبار برامج الإصلاح والإعداد الزراعي المختلفة.

يجب أن ترافق هذه الدراسات الخاصة كذلك، الأبحاث الإضافية اللازمة لتحديد المساحات القابلة للري بالتجهيزات الهيدروليكية الصغرى والكبرى، حسب الشكل الذي يتخذه إعداد الموارد المائية(سدود،شبكات ري، المياه الجوفية) وحسب الأحواض.

المقارنة بين الحاجيات والموارد

*المر**حلة الأولى للإستراتيجية**: بالاستناد إلى الدراسات المتعلقة بتقييم الموارد المائية، لاسيما فيما يتعلق باستعمالاتها، يتطلب صياغة تصاميم الإعداد وتدبير الموارد المائية الخاصة بكل وحدة أو مجموعة من الوحدات التخطيطية،من أجل الاستجابة للحاجيات المرتبطة بالماء . وتشمل هذه التصاميم إنجاز السدود وتحديد الخطوط الناقلة والشبكات، وأنماط المياه الجوفية، بالإضافة إلى كل الخيارات الممكنة المتعلقة بتنمية الموارد المائية على مستوى إدارتها من حيث العرض والطلب، والذي يستهدف بشكل أساسي الجوانب الرامية إلى تقليص الطلب على الماء.

يمكن كذلك إنجاز نماذج محاكاة كاملة بالنسبة لكل مخطط لتنمية الموارد المائية، ويجب أن تأخذ هذه النماذج بعين الاعتبار ما يلي:

*المياه الداخلة إلى السدود وما يتفرع عنها؛

*الموارد المائية الجوفية.

*المياه الداخلة لأحواض التجميع والمياه المستعملة أو مياه الصرف ؛

*المياه المستهلكة في الري عبر التجهيزات الهيدروليكية الصغرى والكبرى؛

*كميات الماء الموجهة للصناعة والاستهلاك المنزلي الحضرية والقروية؛

*المياه التي يتم نقلها (أو الممكن نقلها) إلى مناطق أخرى؛

*تحديد كل النقط المتعلقة بالموارد والتخزين والتوزيع.

يجب تحليل منسوب مياه الصرف بشكل دقيق، لاسيما خلال سنوات الجفاف، من أجل تحديد طبيعته بالشكل المناسب، وتفادي أي تقليل من أهمية الموارد المائية أو مبالغة في تقييمها.

تهدف المحاكاة إلى تقييم نتائج التصاميم المتعلقة بإعداد الموارد المائية وتدبيرها، وتحديد المياه المرصودة طيلة سنوات العجز، ثم ضبط أهداف المشاريع بناء على ذلك(سدود، منشآت تنقيل المياه..)،كما ينبغي دراسة معايير العجز المقبولة بشكل معمق، مع مراعاة الجوانب الاقتصادية والمالية المرتبطة بمردودية المشاريع والتجارب التي تمت مراكمتها خلال فترات الجفاف.

***<u>المرحلة الثانية</u>:** يتعين إنجاز هذا الترشيد ذي الطبيعة الاقتصادية، وفق مبدأي الفعالية الاقتصادية والتنمية المحلية الجهوية، باعتماد برنامج معلوماتي يتم تكييفه مع السياق الاقتصادي والاجتماعي للبلد ومع الظروف الطبيعية للموارد المائية، أما الحسابات المتعلقة بالترشيد، فستتم على ثلاث مراحل تتبني كل واحدة منها على نتائج سابقتها.

يتمثل الهدف من حسابات الترشيد على مستوى كل وحدة جهوية، في التقييم الأقصى لمختلف كميات الموارد المائية التي قد ترصد لها.

فيما يتعلق بالأحواض والمناطق الهيدروليكية التي تضم عدة وحدات جهوية، ستستهدف الحسابات ترشيد أنظمة لإعداد وتوزيع الموارد المائية، على أساس مختلف أحجام التبادل مع الأحواض المجاورة،عبر تنقيل الماء أو جلبه، على أن تقحم في برنامج الترشيد، وبطريقة توليفة مناسبة، كل الأنظمة الهيدروليكية التي ستكشف عنها الحسابات التقريبية.

تتعين كذلك مراعاة مصادر وظروف تمويل الاستثمارات، عند اختيار تصميم إعداد الموارد المائية الكفيل بتأمين حاجيات البلدان من الماء، والذي يقوم على سياسة مبنية على إشراك المستفيدين، وهو ما سيسمح بتحديد الأولويات الخاصة بإعداد الموارد المائية ومستوى المساهمة في تمويل مخططات تنميتها.

5 - الأدوات والمناهج الخاصة بالتدبير الكمي للموارد المائية: ظل التدبير الكمي للموارد المائية يشكل أحد الانشغالات الأساس للإنسان، خاصة في المناطق القاحلة، إذ تمكن من بلورة مجموعة من الطرق التقنية، يعود بعضها إلى حقب ماضية (الخزانات الخاصة بمياه الأمطار، إعادة تغذية الأحواض الجوفية عن طريق الشحن الجوفي أو تذويب الثلوج)، أما فيما يخص الطرق المعاصرة، فنشير إلى النماذج المعدة من أجل المساعدة على اتخاذ القرار، وتطوير البحث في مجال اقتصاد الماء والحلول غير التقليدية(الأمطار الصناعية، إعادة استعمال المياه المستعملة، تحلية ماء البحر).

6- تحسين فعالية الماء في الري

*** الواقع الميداني:** يشكل الري أكبر قطاع مستهلك للماء في الدول الجافة(90 %) ، مما يجعل النقص الحاصل في الري، يحرم القطاع من كمية كبيرة من الماء كفيلة بتوسيع المساحة المزروعة بشكل ملموس.

ففي المملكة المغربية مثلاً، يتسبب الري التقليدي في خسارة كمية من الماء تتراوح بين 30 %و 40 % بينما تنحسر الخسارة على مستوى الري بالرش بين 10 % و 20 %، حيث تنجم أساساً عن سوء تشغيل الأذرع والحالة السيئة لمعدات الرش المتحركة، وغياب نظام لحساب الكميات المستهلكة، بالإضافة إلى نزوع لدى المزارعين إلى الري المفرط.

*** البرامج والتدابير الواجب اتخاذها من أجل تحسين أداء أنظمة الري:** من أجل تحسين خدمات ماء الري، يتعين على القطاع العام أن يضع برامج وتدابير، تهدف إلى تحسين فعالية أنظمة الري .ويتعلق الأمر على سبيل المثال لا الحصر بما يلي:

-إعادة تأهيل شبكات الري؛

-تشجيع المزارعين مالياً من أجل اعتماد تقنيات الري الحديثة(الري الموضعي)؛

-دعم الإدارة التشاركية للري عبر إنشاء واعتماد بنيات محلية (جمعيات مستعملي مياه الري) في إدارة الموارد المائية.

7- حماية السدود من تراكم الرسوبيات: ترتبط التعرية المائية بعوامل طبيعية وبشرية . فالعوامل الطبيعية تتعلق أساساً بامتداد المناطق الجبلية، ووجود طبقات هشة، وقسوة الظروف المناخية، بالإضافة إلى ضعف معدل التغطية، في الوقت الذي تفسر فيه العوامل البشرية بالضغط الشديد الذي يمارسه سكان الأرياف على الموارد الطبيعية، عبر الاستغلال

غير المنظم للغابات والأراضي، ثم امتداد المساحات المزروعة لتشمل الأراضي الهامشية،إلخ...

في المرتفعات، تظهر الرهانات المرتبطة بظاهرة التعرية على مستوى تدهور التربة، التي هي أساس كل إنتاج زراعي أو رعوي أو غابوي، بينما يمكن معاينتها في المناطق المرتفعة على مستوى توفير المورد المائي، الذي يعتبر عنصراً حيوياً في التنمية الاقتصادية الاجتماعية للدول.

8-استعمال المياه غير التقليدية: تنقسم تقنيات تحلية ماء البحر القابلة للتطبيق إلى ثلاث فئات، حسب المبدأ المعتمد:

*الطرق التي تستدعي تغير الحالة : التجميد والتقطير؛

*الطرق التي تستعمل فيها الصفائح الرقيقة، الترشيح المعكوس والتصفية الكهربائية؛

*الطرق المعتمدة على التحكم في الروابط الكيميائية : تبادل الأيونات.

من بين الطرق السالف ذكرها، يتميز التقطير والترشيح، بكونهما أثبتا فعاليتهما في ما يتعلق بتحلية ماء البحر، باعتبارهما الأكثر تسويقاً في العالم.

فبعض الدول النامية التي تعاني من شح المياه، شرعت في استعمال هذا المورد غير التقليدي،كما هو الشأن بالنسبة لدول الخليج العربي، لكونها تتوفر على احتياطي مهم من الطاقة الحفرية والمتجددة.

9-التدبير النوعي للموارد المائية :تعرف نوعية الموارد المائية تدهوراً مستمراً يرتبط بالتطور الاقتصادي الاجتماعي الذي تعرفه مختلف الدول .ومن أجل مواجهة هذه الوضعية والمحافظة على الموارد المائية، تبقى صياغة خطط لحماية جودة الموارد المائية ضرورة وطنية على صعيد كل دولة.

التقييم النوعي للموارد المائية: يرتبط تدني جودة الموارد المائية، بضعف المعالجة والغياب شبه التام لأنظمة التصفية، ورمي النفايات الصناعية بالوسط الطبيعي دون أدنى معالجة، والضخ المفرط على مستوى المياه الجوفية، ثم انتشار التلوث بسبب الاستعمال المفرط واللاعقلاني للأسمدة والأدوية النباتية، دون نسيان الدور الذي يلعبه الإنتاج المتزايد للنفايات الصلبة في التدهور الحاد للموارد المائية السطحية، بل حتى الجوفية على وجه الخصوص . ويتجلى أثرالتلوث علىالموارد المائية في المشاكل الصحية(الأمراض ذات المصدر

المائي) وتدهور النظم البيئية بالوسط المائي، بالإضافة إلى انقراض بعض الأنواع الحيوانية والنباتية، وبالتالي فلا محيد عن تحديد المصادر الرئيسية للتلوث الذي يهدد الموارد المائية على صعيد كل دولة.

***الصرف الصحي:** ويستلزم *(Equivalent Habitant)* : يتم التقييم على أساس معادل النسمة:

-تحديد معاملات الصرف لكل نسمة؛

-تحديد مواطن الصرف المنزلي وتحديد كميات الصرف؛

-تقدير أو حساب أحجام مياه الصرف الصحي.

***النفايات الصلبة:** يجب تحديد المعطيات حول المواطن الرئيسية للتلوث(مكبات النفايات الاعتباطية مثلاً)، وحساب تدفق التلوث حسب المساحات .وما دامت مكبات النفايات غير المنظمة هي التي تستقبل الجزء الأكبر من النفايات الصلبة، دون تحديد طبيعتها وموقعها الجغرافي، فقد صار من الضروري رصد جميع محطات هذا الصنف من النفايات (المقننة وغير المقننة) وذلك بهدف تحديد موقعها ومساحتها وحجم النفايات الموجودة بها، ناهيك عن وجوب تحديد خصائصها على مستوى كل موقع، سعياً إلى فهم طبيعة التلوث بهذه المواقع.

***تحديد برامج لإزالة التلوث:**

-على مستوى الأنشطة الصناعية:

يجب تطبيق برامج محددة في مناطق محددة تغطي مجموع التراب الوطني لكل دولة وترمي إلى تقنين الصرف وتحديد الأهداف النوعية، وإرغام أرباب الصناعات على إنجاز تحليلات وتقارير دورية حول النفايات السائلة الناجمة عن أنشطتهم الصناعية.

-على مستوى الصرف الصحي المنزلي:

يجب تكييف الحلول التقنية الخاصة بمشاكل الصرف الصحي المنزلي مع خصوصيات كل بلد، مع تبني أنظمة للمعالجة الطبيعية من الحجم الكبير والصغير(الترسيب، أنظمة المعالجة بالتراب، إلخ)، وبالتالي فهي حلول اقتصادية تتطلب صيانة أقل.

-على مستوى الأنشطة المنجمية:

من أجل فهم أفضل للوضع، يمكن اقتراح إجراء دراسة مفصلة حول تأثير الصناعة المنجمية على جودة الماء، بالنسبة للدول التي تعرف تطوراً كبيراً في مجال النشاط المنجمي.

-على مستوى النفايات الصلبة:

بالنسبة للدول التي لا تتوفر على مكبات النفايات تحت المراقبة أو أنظمة لمعالجة النفايات الصلبة،ومن أجل التخفيف من تأثير النفايات الصلبة على جودة الماء، ينصح بإجراء دراسات تقنية حول أهم مواقع التفريغ الموجودة أو المبرمجة.

-على مستوى الأنشطة الزراعية:

يجب تحديد مناطق حماية المياه الجوفية بشكل دقيق وتقنينها، وهو الأمر الذي يستدعي إجراء دراسات خاصة حول انتشار التلوث وأثره على جودة الموارد المائية قبل أي اقتراح أو صياغة لبرامج مناسبة تعنى بإزالة التلوث.

-دراسة التلوث الطارئ:

يشكل التلوث الطارئ خطراً كبيراً على جودة الموارد المائية، سطحية كانت أو جوفية، ويطلب هذا النوع من التلوث وسائل خاصة لتخفيف أثره على الموارد المائية.

يمكن التمييز بين أربعة أنواع من التلوث الطارئ:

*حوادث النقل،

*الحوادث المنزلية(أعطاب محطات معالجة المياه المستعملة)؛

*الحوادث الصناعية(الرمي الخاطئ للنفايات الصناعية)،

*الحوادث المتعلقة بنقل وتخزين المواد الخطيرة.

تهدف دراسة التلوث الطارئ على مستوى كل دولة إلى:

*تحديد الحاجيات من المعلومات اللازمة لصياغة برنامج وطني لمراقبة التدفقات؛

*توفير لمحة تاريخية عن حالات التلوث الطارئ السابقة؛

*فحص الحالة العامة لنقل المواد الخطيرة والحوادث التي تنجم عنها؛

*جرد للمواد الكيميائية التي يتم نقلها عبر الدول....

إن حوادث التلوث الطارئ أمر وارد، غير أنه من الممكن اتخاذ بعض التدابير الوقائية للحيلولة دون تكرارها، وأيضاً للاستعداد للحوادث التي قد تقع لاحقاً .هكذا، فمن شأن تحديد المعطيات والوثائق المتعلقة بالتلوث الطارئ، أن يساعد في وضع قاعدة للمعطيات لاستخدامها، وبلورة برنامج وطني لمواجهة هذا النوع من التلوث .وستستعمل قاعدة المعلومات هذه في:

*تقييم أخطار التلوث الطارئ الناتج عن مواد كيميائية محددة؛

*تحديد المناطق الأكثر عرضة للخطر، مع تحديد نسبة احتمال وقوع حوادث التلوث الطارئ؛

*تحديد الخصائص الأساسية للأوضاع المؤدية للتلوث الطارئ؛

*تحديد حاجيات الإصلاح القانوني والمؤسساتي.

تحديد الأدوات والمناهج المتعلقة بإدارة نوعية للموارد المائية: يتعلق الأمر هنا بصياغة واستعمال برنامج لحماية الموارد المائية، على صعيد كل دولة، وذلك من أجل تحديد خطط قابلة للإنجاز، تهدف إلى مراقبة التلوث من أجل ضمان تنمية مستدامة في الدول النامية.

أ) تحديد الأهداف المتعلقة بجودة الماء: يجب تحديد الأهداف المتعلقة بجودة الماء، بالاستناد إلى الحالة الراهنة لجودة الماء، بالإضافة إلى التوقعات المرتبطة بالتلوث، وذلك من أجل الاستجابة، على المدى القصير والمتوسط والبعيد، إلى حاجيات السكان من الماء المتوفر وذي الجودة المناسبة لاستعماله . فبهذا الشكل، سيكون الهدف مثلاً على المدى القصير من 5 إلى 10 سنوات، هو تحقيق استقرار الحالة العامة لجودة الماء، بينما سيكون الهدف المرسوم على المدى البعيد هو التحسين الشامل لجودة الماء بنسبة معينة مقارنة مع المستويات الحالية، وتحديد القيمة المرجعية لتقييم التلوث ومعدله والتفريق بين التلوث الطبيعي والتلوث الخاص(بفعل الإنسان)، وذلك عبر وضع برنامج لمحاربة التلوث الطارئ وآخر لإزالة التلوث، يهدفان إلى تقليص حجم التلوث.

إن الأهداف المتعلقة بالجودة تكون بمثابة الموجه للجهود المبذولة في مجال مراقبة التلوث، وسيكون لها دور في تحديد الأولويات، بل كذلك في توجيه الجهود المتعلقة بصياغة القوانين (تحديد سقف لا يمكن تجاوزه مثلاً)، وتمويل العمليات والتنظيم والتتبع والتوعية، وكذا توزيع الإمكانات، شريطة أن تتم هذه الخطوات وفق السياق القانوني لكل دولة، ويتم قبولها ومعرفتها من طرف جميع الشركاء في الإدارة.

ب) أهمية الحماية لجودة الموارد المائية: آي لا تصبح جودة الماء عائقاً أمام التنمية المستدامة، يتعين تبني إدارة متكافئة للموارد المائية على مستوى الحوض الهيدرولوجي، يحظى بالدعم من لدن مجموع مستعملي الماء والفاعلين في القطاع، ويستجيب للحاجيات في

هذا الشأن، وبالتالي فانخراط مجموع الفاعلين في قطاع المياه في مسلسل الإدارة أمر مطلوب.

يتوقف نجاح برنامج حماية جودة الماء على قيام تنسيق حقيقي بين الفاعلين في قطاع الماء، وشراكات مع القطاع الخاص على وجه التحديد، وذلك من أجل تحقيق شراكة مالية عبر تحصيل المستحقات المترتبة عن الاستعمال أو تلوث الماء والتي يجب أن تستغل في تمويل العمليات المتعلقة بحماية الماء وتطهيره من التلوث من جهة، وتلعب دور الردع من جهة أخرى.

ج) القيمة الاقتصادية للماء: للماء قيمة اقتصادية، وتسمى كذلك القيمة الاقتصادية الإجمالية، وهي مجموع قيمة استعمال الماء زائد قيمته الذاتية.

يجب أخذ جودة الماء بعين الاعتبار أثناء تقييمه، باعتباره مورداً اقتصادياً، بحيث تخصص قيمة أكبر للماء ذي الجودة العالية .ويمكن تحديد قيمة الاستعمال المباشر للماء ذي الجودة العالية، انطلاقاً من ثمن سوق الماء الصالح للشرب، أما القيمة الذاتية المتمثلة في القيمة الأصلية والقيمة الجارية للماء(القيمة المخصصة للماء لمجرد وجوده)، فيمكن تقديرها بالنسبة المئوية لقيمة الاستعمال، حسب الدول.

10- خطط حماية الموارد المائية

العمليات الخاصة بمراقبة التلوث: تتوقف حماية جودة الماء على اعتماد سلسلة من العمليات والخطط الكفيلة بتحقيق الأهداف المنشودة المتعلقة بجودة الماء، شريطة تطبيقها في الآجال المقترحة . ويمكن أن تتخذ هذه العمليات شكل تدابير وقائية(تقليص أخطار التلوث) أو علاجية(إزالة التلوث) يجب تجميع التدابير الوقائية في إطار برنامج يدعم بواسطة تشريعات متينة، وتخصص له اعتمادات كافية، مما سيقلص الاستثمارات البعيدة المدى الموجهة لمعالجة المياه المستعملة ومراقبة مصادر التلوث المنتشرة .وكأمثلة على هذه التدابير الوقائية، نذكر نطاقات الحماية، ومحاربة مصادر التلوث المنتشرة، وصياغة برامج للوقاية ضد التلوث الطارئ[25].

أما فيما يتعلق بالتدابير الهادفة إلى تقليص حجم التلوث، فيمكن اقتراح خطط عديدة تتعلق بمعالجة المياه المنزلية المستعملة وإزالة التلوث الصناعي.

[25] – هاني احمد ابو قدس – مصدر سابق

أ)نطاقات حماية مياه الإمدادات: أمام تزايد عدد العوامل المضرة المرتبطة أساساً بالزحف العمراني واتساع مجال الأنشطةالصناعية والزراعية، صار من الضرورة تحديد نطاقات الحماية المحيطة بخزانات الماء الصالح للشرب،والمياه الموجهة للإنتاج والإمدادات.
ولمواجهة ذلك، يتعين تحديد ثلاث مناطق للحماية تحيط بخزانات مياه التوزيع العمومي، والمنابع،والآبار، والأحواض المنزلية، وحقائن السدود، والخزانات، والمنشآت المتعلقة بحقائن المياه وجردها وتوزيعها.

- نطاق الحماية المباشرة: يخصص هذا النطاق لحماية المنشآت ضد التلوث الجرثومي، بحيث يجب اقتناء الأراضي المخصصة له وحمايتها من طرف الهيئة المكلفة باستغلال المنشآت، لأنها جزء لا يتجزأ من المنشأة التي اقتنيت من أجلها.

- نطاق الحماية القريبة: يتمثل الهدف من هذا النطاق في حماية المنشآت ضد التلوث الكيميائي، ويمنع داخله كل نشاط أو منشأة من شأنهما أن يشكلا مصدراً لتلوث دائم، يقنن كل مستودع أو منشأة ينطويان على خطر تلوث فجائي للمياه.

- نطاق الحماية البعيدة: داخل هذا النطاق، يمكن تقنين الأنشطة والمنشآت أو المستودعات التي تنطوي على خطر تلوث المياه، باعتبار طبيعة وكمية المواد الملوثة المرتبطة بهذه الأنشطة والمنشآت والمستودعات.يجب أن يكون تحديد نطاقات الحماية عنصراً أساسياً في خطة حماية الموارد المائية في الدول النامية.

ب) محطات المراقبة والإنذار: تهدف محطات المراقبة والإنذار إلى الوقاية ضد التلوث الطارئ، الذي قد يهدد تزويد محطات التنقية أو مياه الأنهار أو الأحواض المائية، ويمكن إنشاؤها على مستوى الأنهار ومحطات معالجة المياه السطحية والأحواض المائية.

يجب أخذ العينات، بواسطة أجهزة تحليل أوتوماتيكية بشكل مستمر، بحث تسمح بمعرفة حالة جودة الماء في أي وقت، فانطلاقاً من معلومات معينة يزود بها نموذج معلوماتي، يقوم هذا الأخير، وبالاستناد إلى النظام الهيدروليكي للنهر، بحساب تطور البقعة الملوثة طيلة المدة التي استغرقتها بين محطة الإنذار ومأخذ الماء .وبهذا الشكل سنحصل على:
*الرسم البياني لمرور البقعة أمام مأخذ الماء؛
*زمن الوصول؛
*تغير تركيز المادة الملوثة بالموازاة مع تطور البقعة.

تجهز محطات الإنذار عادة بمعدات لأخذ عينات من الماء باستمرار وفي أوقات محددة، تنقل بعد ذلك إلى المختبر لتستخدم عند الضرورة في تحديد الطبيعة الحقيقية للمادة الملوثة وفي اختبارات القابلية للمعالجة، أي أنها تحدد لكل مرحلة من مراحل المعالجة المعتمدة في المعمل، طبيعة التخفيض الذي تتيحه في ما يتعلق بالتلوث، حسب نسب المعالجة المتوفرة وباستعمال الكواشف الخاصة بالأزمات،كمسحوق الفحم النشيط مثلاً.

بناء على ما يقدمه النموذج ألمعلوماتي واختبارات القابلية للمعالجة، يقرر المعمل التدابير التي يتم اتخاذها.

هكذا، يتم استغلال الوقت الذي يسبق وصول بقعة التلوث لتوفير أقصى ما يمكن من الماء، لملء خزانات الماء المعالج.

أما الفترة الثانية والممتدة بين وصول البقعة وحد تركيز المادة الملوثة الذي يعادل نسبة القابلية للمعالجة، فستستغل في توفير المزيد من الماء، لكن عبر المعالجة الخاصة بالأزمات . ومادامت المساحات الموجودة خلف البقعة هي الأكثر تلوثاً، فإنها تستعصي على المعالجة، وبالتالي فسيتم التزود بالماء، في هذه الحالة، انطلاقاً من الخزانات الاحتياطية والقنوات المشتركة مع الشبكات المجاورة.

يستطيع النموذج المعلوماتي حساب مدة فترة توقف المعمل هذه، وهو ما يسمح للموزع بالاستعمال الأمثل لرصيده الاحتياطي .وبعدما تخف نسبة التركيز وتهبط إلى ما دون مستوى القابلية للمعالجة، يتم إعادة تشغيل المعمل في إطار الأزمة إلى أن تزول بقعة التلوث.

يعتبر التحليل الدائم، أداة لتدبير الجودة تحتل اليوم مكانة ما فتئت تزداد أهميتها في المهن المرتبطة بالماء، لاسيما على مستوى وحدات المعالجة، كما يمكن اعتباره كذلك أداة للمراقبة، توفر قياسات تساهم في إغناء قواعد المعطيات المتعلقة بجودة الماء . فالتحاليل الدائمة للماء استعمالات نذكر منها ما يلي:

*مستوى مصداقيتها، مقارنة مع قياسات المختبر؛

*الدقة والتكرار في المعطيات المحصل عليها؛

*تتبع جودة الماء في الزمن الفعلي

يمكن لهذه التقنية أن تشكل أداة مهمة يتم اعتمادها على مستوى محطات المعالجة التي تزود المدن الكبرى في الدول النامية.

ج)تصفية المياه المستعملة: يمر تطهير الماء عادة عبر المراحل التالية:

المرحلة الأولى:

*وتتمثل في إزالة العناصر الخشنة، والبقايا العضوية والجوامد : أو ما قبل المعالجة الأحجام المهمة؛

المرحلة الثانية:

*تتمثل في تخفيض نسبة المواد العالقة التي تختلف كثافتها بشكل : أو المعالجة الأولية واضح عن كثافة الماء، مع اللعب على هذا الاختلاف؛

*وتتمثل في التخلص من التلوث المتبقي في المواد : أو المعالجة الثانوية الغروانية أو المذابة، مع تسريع التدمير الطبيعي لهذه العناصر عبر تفاعل الفلور الميكروبي مع الأوكسيجين؛

ـ طريقة تصفية المياه المستعملة:

التسييح أو التصفية باستعمال التربة: لا يمكن اللجوء إلى هذا النوع من التصفية إلا بعد إجراء بحث جيولوجي جدي يبين إمكانية تطبيقه دون الإضرار بالوسط المستقبل .وينبغي في جميع الأحول القيام بعملية غربلة وتصفية للماء قبل الإقدام على أي تسييح.

الترسيب:وهو طريقة طبيعية لتصفية المياه المستعملة، يتيح فصل العناصر الصلبة عن الحالة السائلة، عبر الترسيب،كما يسمح بالتصفية البيولوجية بفضل تأثير البكتيريا، فهذه الطريقة تتمثل في حصر المياه المستعملة في أحواض الاستقرار.

الترشيح: هذا النوع من المعالجة يحتاج فقط لتجهيزات ميكانيكية بسيطة، غير أنه يوفر مياهاً ذات جودة عالية.

الحمأة النشطة: يتم إخضاع التدفقات المصفاة لتهوية عنيفة في أحواض للتنشيط، تتم فيها أكسدة المواد العضوية، وهي تقنية تحاكي التسريع الاصطناعي لمسلسل التصفية الذاتية في الأوساط الطبيعية وبعد ذلك، تعود التدفقات القادمة من أحواض التنشيط إلى مصفاة ثانوية حيث تستقر وتترسب.

الأسرة البكتيرية: تتمثل هذه العملية في مرور المياه المستعملة المصفاة على مواد مسامية مغطاة بشريط حيوي، يتكون من أجسام مصفية دقيقة (بكتيريا، طفيليات، حيوانات)

تحديد التدابير المرافقة: يتوقف نجاح عمليات المراقبة بشكل كبير على التمويل المتوفر، والإطار التشريعي والمؤسساتي. فهو ينبني على خطط تمويلية مناسبة ومستدامة تستجيب لشروط التحليل الصارم للعلاقة بين التكاليف والأرباح .فلا بد، من الحساب الجيد لتكاليف التلوث(تكاليف إزالة التلوث وتدهور الصحة والبيئة، والفرص الضائعة)والميزانية اللازمة لبلوغ الأهداف المتعلقة بجودة الماء، ولا بد من تحديد جميع مصادر التمويل الممكنة لكل نوع من العمليات المبرمجة، من جهة أخرى في هذا السياق وكذلك تطرح ضرورة تقييم الطابع السريع للمشاريع مع مردوديتها، بشكل يسمح بإنجاز المشاريع ذات الأولوية أولاً، ثم بجمع الاعتمادات اللازمة أو الحصول على التمويل بشكل سريع ومستدام.

هناك بعض أشكال التمويل تعد ملائمة أكثر من غيرها لكل نوع من العمليات . وبهذا الشكل، يمكن الاستعانة بالمبادرات الحرة في حالة محاربة التلوث الصناعي، بينما تكتسي محاربة التلوث المنزلي طابعاً عمومياً في الغالب .ففي حالات عديدة، سيتطلب الأمر إقامة شراكات مختلطة عمومية / حرة، وذلك سعياً إلى تخفيف التكاليف.

بالنسبة لبعض الدول، أدخل القانون المتعلق بالماء مبدأ الأداء عن التلوث وتصريحات بالتصريف، تحدد القيم القصوى للنفايات المتخلص منها وكذا الإتاوة المستحقة على ذلك .

يمكن أن تكون هذه الإتاوة من قبيل الإتاوات والرسوم المفروضة على النفايات، حسب درجة فساد الماء، أو غرامات في حالة عدم احترام المعايير القانونية أو عقوبات مالية في حالة التلوث الطارئ، أو رسوماً تفرض على المواد الملوثة.

لقد صار من الضروري معرفة التكاليف الحقيقية للمحافظة على جودة الماء وتحسينها وحمايتها، وذلك حتى يتسنى تحديد الإتاوات والعقوبات المناسبة، كما يجب أن يطبق مبدأ الأداء عن التلوث، على أساس الحسابات الدقيقة التي يجب أن يتفق عليها جميع المشاركين قبل الشروع في تطبيق البرنامج.

فالإتاوات والعقوبات يجب أن تكون محط نقاش مع مختلف الملوثين، على الصعيد الوطني، وفق المبادئ والأهداف الوطنية المتعلقة بجودة الماء، غير أن التطبيق يجب أن يكون محلياً من أجل الاستجابة للحاجيات والشروط المحلية.

لا يمكن تمويل الوقاية ومراقبة التلوث وإزالته، دون فرض رسم على المواد المرشحة لتكون مصدراً للتلوث وعلى المواد التي يتم نقلها عبر البلاد، كما يمكن كذلك اقتطاع رسم مماثل عن المواد المستعملة في الزراعة يخصص لتمويل محاربة مصادر التلوث المنتشر.

مراقبة جودة الماء وتدبير المعطيات: يلاحظ في بعض البلدان أن تتبع جودة الماء وتقييمها، يتميز بتدخل عدة هيئات، حسب المهمات المحددة . ومن أجل تجاوز هذه الوضعية وتفادي تراكم المعطيات دون استعمالها، تقترح الخطة بأن يكون كل تجميع وتقييم للمعلومات حول جودة الموارد المائية، مصحوباً بأهداف محددة سلفاً، وبتطوير معايير التقييم والنشر، بالإضافة إلى معايير تأمين ومراقبة جودة الماء.

برنامج محاربة التلوث الطارئ: يهدف البرنامج إلى تقوية ووضع بنية للتواصل وإرسال المعلومات، بالإضافة إلى تنسيق التدخلات في حالة تصريف مواد ملوثة، ثم إحصاء جميع الأنشطة والنفقات من أجل فرض الغرامات على الملوثين الذين يتم ضبطهم.

وتعتبر تقنيات الإعلام أداة تقنية فعالة في مجال تدبير الموارد المائية . فالأمر يتعلق هنا أساساً بأنظمة تدبير قواعد المعطيات وأنظمة المعلومات الجغرافية والنماذج الرياضية.

ويتمثل الهدف المنشود في إطار هذه الخطة في إحداث مرصد للموارد المائية بين البلدان النامية ، يضم بنكاً للمعلومات يكون مرتبطاً بنظام للمعلومات الجغرافية، بالإضافة إلى مجموعة من النماذج الرياضية المعلوماتية.

إقامة قاعدة للأدوات المساعدة في اتخاذ القرار: تتضمن هذه القاعدة النماذج التالية:

- مجسمات المياه السطحية ؛
- النماذج المتعلقة بالطمي المائي والفيضي؛
- نماذج ترشيد الأنظمة الهيدروليكية؛
- النماذج الهيدروليكية الخاصة بإدارة الجودة وبالتعرية؛
- النماذج الخاصة بتدبير المياه الجوفية.

صياغة نظام يتيح ما يلي:

- إجراء عمليات حسابية والتأكد من النتائج ؛
- تيسير التواصل بين النماذج وقواعد المعطيات ؛
- تسجيل المعطيات ؛

- القيام برسوم بيانية لمنطقة معينة؛
- تلقي مساعدة ذكية حول تشغيل النظام؛
- توفير المعلومات المساعدة في اتخاذ القرار.

11- الجوانب الاقتصادية الاجتماعية :يهدف هذا الشق إلى تحسين النظام الاقتصادي والمالي، بشكل يسمح بتنفيذ خطة لإدارة الموارد المائية،كما يرمي كذلك إلى وضع خطط وطنية تتوخى انخراط المستعملين والقطاع الخاص في إدارة الموارد المائية.

التسعيرة واسترداد التكاليف: تهدف الخطة إلى تحليل أنظمة التسعيرة الموجودة على صعيد مختلف الدول النامية ، وتحديد المبادئ الأساسية التي ستعتمد في تسعير الماء، ثم صياغة منهجية لتقييم تكلفته.

أ) تشخيص الأنظمة التسعيرية: يتمثل الهدف هنا في تحليل وصياغة نظام لترشيد الماء تتكلف بتنفيذه المؤسسات المكلفة بتدبير الموارد المائية، بحيث يراعي مبادئ التدبير العقلاني والمستدام للماء، ثم القدرات المالية للسكان ذوي الدخل الضعيف، سواء في الوسط القروي أو الحضري، كما يتعلق الأمر بإقامة تحليل نقدي لأنظمة التسعير المعمول بها فيما يخص الماء الصالح للشرب والمياه الصناعية ومياه الري، بالإضافة إلى تحديد العوامل المعرقلة لتطبيق نظام فعال لتسعير الماء.

تهدف الخطة بهذا الشكل إلى بلوغ الأهداف المحددة التالية:

*التحليل النقدي للأنظمة التسعيرية المعمول بها قصد تحديد نقاط القوة ونقاط الضعف، مع تبني مبدأ استرداد تكاليف توفير الماء؛

*تحديد المشاكل الحقيقية أو المتوقعة المرتبطة بالأنظمة الحالية، لتسعير الماء، لاسيما فيما يتعلق بتقييم الموارد المائية والمحافظة عليها كماً ونوعاً؛

*تقدير تكاليف توفير الماء المحسوبة في الأسعار المطبقة حالياً بالنسبة لماء الري والماء الصالح للشرب والمياه الصناعية؛

*تحليل مستوى استرداد الاستثمارات؛

*التحليل الخاص بمساهمة أسعار الماء في استرداد تكاليف التشغيل والصيانة المتعلقتين بإدارة المياه؛

ب) مبادئ تسعير الماء: يجب تحقيق ثلاثة شروط أساس، من أجل سن سياسة متكاملة لتسعير الماء:

*نظرياً، يجب أن تكون الأسعار عادلة وسليمة ومتماشية مع الأهداف المرسومة من طرف السلطات العمومية؛

*يجب أن يتمكن المنتجون والموزعون من استرجاع تكاليف الخدمات التي يقدمونها؛

*يجب أن تعلن السلطات العمومية عن أهداف تتعلق بالسياسية العامة، وتعمل على ضبط المعايير وتوفير الإطارين المؤسساتي والقانوني الكفيلين بتحقيق الفعالية، مع تحديد نظام للضرائب والإعانات، وأخيراً تتبع أداء الشركاء في قطاع الماء من أجل استعمال مستدام للموارد المائية، ينبغي تخفيض الاستهلاك، حتى ولو كان المستهلكون في مستوى أداء التكلفة المتوسطة، بل حتى الضعيفة . فتقييم الماء على أساس معيارين لا يضمن استغلالاً معتدلاً للموارد المائية.

إن التكاليف الهامشية لتوفير الماء وإنتاجه ترتفع مع مرور الوقت، علماً أن مواقع السدود المستقبلية ستصبح أقل ملائمة (البعد، الظروف الجيولوجية والهيدرولوجية غير المناسبة، ازدياد عمق الآبار، تلوث المصادر بنسبة مرتفعة).

طريقة تقييم تكلفة الماء: يتعلق الأمر باقتراح نموذج لتقييم تكلفة الماء على صعيد وحدة جغرافية(الحوض الهيدرولوجي مثلاً)، على أساس تحليل للمصاريف والتحملات المتعلقة بإجراء الدراسات وإنجاز الأشغال الخاصة بتوفير الموارد المائية، وتدبير نقل الماء

وتوزيعه . فيجب صياغة منهجية تسعير الماء هذه بالنسبة لماء الري والماء الصالح للشرب وماء الصناعة، على حد سواء . وبالتالي سيتم حساب الإتاوة بناء على تحليل للتكاليف الهامشية(المقصود هنا هو الكميات الإضافية التي توفرها هذه المنشآت فيما يتعلق بتكاليف توفير الماء والتحملات السنوية في هذا الشأن).

من أجل حساب تكلفة توفير الماء، نقترح تقييماً على مدى عشر سنوات لمجموع الاستثمارات وارتفاع الحجم الذي أصبح متوفراً، مع حساب التكاليف الهامشية على المدى البعيد . بهذا الشكل، فتكلفة توفير الماء هي ثمن التكلفة الناتج عن إضافة مبلغ التكاليف الهامشية للمنشآت، على المدى البعيد إلى التحملات المتوسطة الخاصة بالاستغلال والصيانة

المنجزين من طرف المؤسسات المكلفة بتدبير الموارد المائية، حسب كل وحدة للماء الخام الموزع على القطاعات المستعملة.

المطلب الثاني: من أجل إدارة متكاملة للموارد المائية في الدول النامية

حتى يمكن الدول النامية مواجهة التحديات الكبرى للألفية الثالثة في مجال المياه، فإن الإدارة المتكاملة للموارد المائية بطرق حديثة، تتطلب مضاعفة الجهود في الميادين القانونية والتنظيمية والتقنية. لقد بات من الضروري الاتفاق على وضع استراتيجيات للتعاون في مجال المحافظة على الموارد المائية المتاحة في كل بلد، وكذلك التعاون العلمي لترشيد استهلاك المياه والاتفاق على منهج متكامل لحماية الموارد المائية من التلوث بمختلف أنواعه .ويستحسن أن تكون هذه الاستراتيجيات بين الدول التي تجمعهامصادر مائية مشتركة أو آليات سياسية واحدة.

1- في الميدان القانوني:يتطلب الاهتمام بالتشريع المائي الذي يقنن مختلف استخدامات المياه ويحدد التقنيات الملائمةلإدارتها واستعمال المناهج الجديدة والتقنيات الحديثة لإعداد النصوص القانونية، واعتماد أسلوب التقويم المتكامل لقياس مدى ملائمة البرامج والمشاريع للواقع، ومدى تحقيقها للأهداف المسطرة، وإحداث آليات تعنى بالاستشراف .ويكون جمع البيانات والمعطيات نقطة انطلاق نحو التخطيط المستقبلي، وخلق بنوك للمعلومات القانونية، والتنسيق بين هذه البنوك، وتدعيم الثقافة القانونية للموارد البشرية العاملة في ميدان الموارد المائية.

غير أنه مهما كانت الأهمية القصوى للجانبين القانوني والتقني، فإن فعاليتهما تبقى رهينة بالظروف المناخية، وإن كانت التكنولوجيا الحديثة قد خولت إمكانيات واسعة للاستثمار، حيث خففت من الأزمات المائية لبعض الدول النامية .غير أن هذه التكنولوجيا تتطلب استثمارات مالية باهظة ليست في مقدور كل الدول النامية ، وإن كانت هناك إمكانية في إطار التعاون التقني والمالي، سواء بين دول الشمال، أو الجنوب، أو في إطار التعاون مع المنظمات الدولية المالية المتخصصة، إلا أن ذلك يرهن مستقبل الأجيال القادمة.

وترتكز الإدارة المتكاملة للموارد المائية على تشريع أساس متطور، وإجراءات قابلة للتنفيذ . إلا أن أهم المشكلات المستعصية تكمن في تعدد المعنيين في مجال المياه وافتقارها إلى

التنسيق المحكم، ووجود ثغرات هامة في القوانين والأنظمة المعمول بها، خاصة المتعلقة بحماية الموارد المائية ومكافحة التلوث.

ورغم التدابير المتخذة لمكافحة التلوث المائي، إلا أنها مازالت غير فعالة، ويظهر ذلك من خلال انتشار بعض الأمراض المنتقلة عن طريق المياه ؛كالتيفود والالتهاب السحائي وشلل الأطفال.

ومن أجل تطوير الأطر القانونية للموارد المائية في الدول النامية ، فإن الضرورة تحتم علينا، من أجل تأمين الأمن المائي للدول النامية ، أن نكثف الجهود، بهدف استنباط قواعد ومنطلقات عامة، للاهتداء بها، لصياغة قوانين مائية جديدة، ذات الطابع الشمولي، تلائم وضعية كل بلد نامي وخصوصياته، أو على الأقل تعديل، أو العمل على استكمال القوانين القائمة وتطعيمها بالمبادئ العامة الأساس لقواعد الإدارة المتكاملة للموارد المائية، التي ترتكز على الربط بين الموارد الجوفية والسطحية معاً، وإخضاعها لخطة استثمارية متكاملة، ومراعاة التقنيات الحديثة التي طرأت على أساليب وطرق الري والصرف واستعمال المياه المعالجة والراجعة.

وحتى يمكن توحيد المعايير والتعاريف المتداولة من أجل خلق انسجام بين القوانين المائية في العالم النامي، فإنه يتوجب إعداد قانون مرجعي موحد للموارد المائية، يتضمن القواعد الأساس للإدارة الرشيدة، تتمثل في الإدارة على مستوى الأحواض وإدارة الطلب، عوض تدبير العرض وتطبيق" مبدأ الملوث يؤذي "و"مبدأ التنمية المستدامة"، وإحداث الشرطة للموارد المائية المتشاطئة، وتفعيل الشرطة المائية القطرية، واعتماد سياسة سعرية للمياه، ومحاكم مختصة للبت في النزاعات .كما يستوجب أيضاً إصدار قوانين جديدة، ترمي بالأساس إلى سد الثغرات التي تشوب القوانين المائية القائمة أو تكملتها وعلى الخصوص في الميادين التالية:

*محدودية الموارد المائية في دول العالم النامي وتقلبات عطائها ؛
*قانون حول الساحل، لأن أغلب سواحل الدول النامية تتعرض لأنواع متعددة من التلوث؛
*قانون حول حماية الشواطئ من الانجراف ؛
*سن قانون يعتمد تدابير جديدة تتعلق بالتلوث الزرنيخي للمياه الجوفية ؛

*سن قانون يقنن الأحكام العامة والتدابير المشتركة لتأمين حصص الدول النامية الواقعة أسفل مصبا ت الأنهار من مياه الأنهار الدولية؛

*قانون يتضمن التدابير لمكافحة التصحر والجفاف والفيضانات؛

*قانون حول مكافحة تلوث المياه بما في ذلك التلوث البحري، ذو الأصل القاري، ومنع إلقاء مياه المجاري الصحية والصناعية غير المعالجة، في مياه البحار والمحيطات؛

*قانون حول تعدد وتضارب استعمالات المياه أمام عدم وجود بديل لها ؛

*قانون حول تسعيرة الموارد المائية وفرض ضرائب على تلويث الجو؛

*سن قانون للمياه غير التقليدية وكيفية استعمالاتها؛

*قانون حول الآثار السالبة للموارد المائية، في حالتي الندرة القصوى والزيادة القصوى؛

*سن قانون حول المياه الصالحة للشرب؛

*إعطاء الأهمية لمبدأ ديمومة الموارد المائية؛

*وضع إستراتيجية شاملة لحصر المواقع المهددة بالتصحر والجفاف، ووضع أيضاً معايير موضوعية قابلة للقياس، عند تقويم المشروعات والبرامج للتعرف على مردودية هذه المشروعات والبرامج ومدى فائدتها على البلدان الإسلامية.

2- في المجال التنظيمي: تحتاج الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول النامية ، إلى تحديد خطوط المسؤولية والعلاقات بين كافة الوحدات .وإذا كانت الموارد المائية تتطلب وحدة الإدارة، تمشياً مع وحدة المادة، فإن النظرة الشمولية للمياه، تقتضي توحيد الإشراف في ميادين الدراسة، والتنقيب، وإعداد التصاميم، لإيجاد إطار يعمل على تخصيص الكميات لكل الاستعمالات، وإسناداً للاختصاص إلى كل وحدة، يناسب مميزاتها التقنية والتنظيمية.

وبإسناد الاختصاص إلى كل وحدة يناسب خصوصيتها، وإصدار النصوص القانونية، تكون الإدارة المتكاملة للمياه قد وجدت الإطار المناسب لاستثمار الموارد المائية، بكيفية رشيدة للحد من تضارب وازدواجية العمل للرفع من الفعالية والمردودية.
وأمام تزايد تعرض الموارد المائية لكثير من الشوائب، فإن الضرورة تفرض تشديد المراقبة على استهلاك المياه .وتوضيح الاختصاص لكافة الوحدات وقيام تعاون بين مصالح المراقبة والسلطات المحلية والهيئات القضائية للبحث في الجرائم التي ترتكب بحق المياه.

وحتى تتمكن الإدارة المتكاملة للمياه، من تحقيق تنسيق بين كافة الوحدات ينبغي إعطاؤها صبغة تنظيمية على جميع المستويات، وتدعيم الإطار التنظيمي للشرطة المائية، وذلك للرفع من فعالية المراقبة لكافة استعمالات المياه، للحفاظ عليها من جميع الشوائب .ولن يتأتى ذلك إلا بتكثيف الجهود بين جميع الوحدات للوصول إلى وحدة العمل، وبالتالي إلى وحدة الهدف لاستعمالها بطريقة رشيدة .

غير أن المحافظة على الموارد المائية تفترض تبني الأساليب الحديثة لإشراك الجمهور في تحمل المسؤولية إلى جانب الإدارة وإذكاء حماسه، حتى تكون مساهمته أقوى وأمتن .وأن تقوم الدول النامية التي تعرف وضعاً مائياً حرجاً، بإصلاحات جذرية على المستوى المؤسساتي، تخص قضايا تدبير الموارد المائية وتغيير أنماط السلوك.

3-مجال الخوصصة ومشاركة المستفيدين في إدارة الموارد المائية:في كثير من البلدان النامية، قامت الدولة بتطوير وبرمجة شبكات للري، حسب حاجاتها الخاصة، دون استشارة المستعملين .ويتمثل ضعف هذه الخطوة في صعوبة صيانة شبكات الري طيلة فترات طويلة . وطالما حاولت الهيئات المكلفة بالري إنشاء شبكات جديدة، على حساب صيانة الشبكات الموجودة، إذ غالباً ما تجد هيئات عديدة، نفسها عاجزة عن ضمان الاستغلال والصيانة اللازمين، مباشرة بعد نهاية أشغال البناء . وهكذا فالهيئات التي تفرض إتاوة على الماء المستهلك، من أجل تغطية مصاريف الاستغلال والصيانة صارت تجد صعوبة في تحصيلها لأن أصحاب الزراعات غالباً ما يرفضون الأداء عن خدمة رديئة .وبسبب ذلك، يتم في الغالب صرف الإعانات الحكومية الموجهة لتغطية مصاريف الاستغلال والصيانة في تمويل أشغال جديدة.

لهذه الأسباب مرة أخرى، تعتبر مشاركة أصحاب الزراعات في إدارة الري وسيلة ستساهم في استقرار شبكات الري، إن لم نقل تحسنها .ينبغي إذن تبني طريقة تقوم على الرفع من مشاركة مستعملي شبكات الري، مما سيسهل تداول المعلومات ويخلق انطباعاً لدى المستهلك، بأنه يتحكم في الوضعية ويحثه بالتالي على السهر على استمرار المنشآت .هذه المبادئ غائبة للأسف في كثير من الأنظمة التي تشرف على تسييرها السلطات العمومية .فما دام أصحاب الزراعات، مغيبين في التخطيط الأولي لأنظمة الري العمومية، فهم يعتبرون أنفسهم غير معنيين بصيانتها .فقد ثبت أنه حينما يتم أخذ معارف وتجارب أصحاب

الزراعات بعين الاعتبار، أثناء التخطيط والإنجاز المتعلقين بأنظمة الري، تكون النتائج على مستوى أفضل .بالإضافة إلى ذلك، فالمزارعون مستعدون أكثر للمساهمة في الصيانة، حينما يتعلق الأمر بالتشغيل الجيد لأنظمة الري.

هناك خطوة أخرى تتمثل في تشجيع أصحاب الزراعات على تطوير الري بواسطة نظام تجاري خاص، أو عبر تهيئة آبار خاصة .فهذه الأخيرة ساهمت مع الأنظمة الجماعية بشكل كبير في تطوير الري.

إن التجربة الدولية تسمح بهذا الشكل ببلورة أربعة تصورات مختلفة، للمشاركة في تدبير ماء الري، يمكن اعتمادها في إطار هذه الخطة، وهي:

- إنشاء جمعيات مستعملي الماء.
- تفويض مهام الهيئات العمومية في ما يتعلق بالإدارة للجمعيات مستعملي الماء؛
- اعتماد الإتاوات بالنسبة لخدمات الري؛
- تنمية الري الخاص،

وسوف نتطرق على سبيل المثال إلى نموذج أنظمة التزود بالماء الصالح للشرب، ففي معظم الدول النامية، تشتغل مصالح الماء والتطهير بشكل دون المستوى المطلوب، مما يضفي على مشاكل الصيانة طابعاً مزمناً .فبسبب التسربات التي يتم إصلاحها، والقنوات المتقادمة التي لا يتم استبدالها، ناهيك عن التزود غير القانوني ونقص عدادات الماء، لا يتم حساب نسبة كبيرة من الماء الموزع، إذ في الوقت الذي تتراوح فيه هذه النسبة بين 10 % و 15 %في الدول المصنعة، نجد أنها تصل أحياناً إلى 50 % في الدول النامية.

أ) تزويد المناطق الحضرية بالماء: توجد في المناطق الحضرية أربعة أنظمة رئيسية تعرف مشاركة القطاع الخاص في إدارة الماء. يتعلق الأمر بعقود الخدمة وعقود الإدارة وعقود الإيجار وعقود الامتياز[26]

في إطار عقد الخدمة، تبرم المصلحة العمومية للمياه عقداً مع شركة خاصة، من أجل تقديم خدمات محددة، كقراءة العدادات والفوترة واسترجاع واستغلال التجهيزات.

في إطار عقد الإدارة، تتحمل شركة خاصة المسؤولية الكاملة في استغلال وصيانة نظام التزويد بالماء، وتبقى حرة في اتخاذ القرارات الاعتيادية في إطار عقد للإيجار، تستأجر

[26]- هاني احمد ابو قدس – مصدر سابق

شركة خاصة تجهيزات السلطات العمومية، وتتحمل مسؤولية الاستغلال والصيانة، بحيث يوفر المستأجِر الرسوم الجارية وتغيير المعدات ذات الحياة الاقتصادية المحدودة، بينما تتكلف السلطة العمومية بالأصول الثابتة.

فيما يتعلق بعقد الامتياز، تمول شركة خاصة الاستثمارات المتعلقة بتثبيت المنقول والرسوم الجارية في نفس الوقت، حيث تبقى المنشآت ملكاً للمقاولات حتى نهاية عقد الامتياز، وهو التاريخ الذي تعود فيه ملكيتها إلى السلطات.

تم تبني هذه التدابير منذ زمن غير قصير، في مختلف الدول النامية ، حيث تم اتخاذها من أجل تطبيق قوى السوق، سعياً لإدارة أفضل للمياه .وستحاول الخطة أن تشيع هذه الأنماط من التدبير بهدف الاستفادة من إيجابياتها،كلما سمح الإطار الاجتماعي بذلك.

ب)التزود بالماء في المناطق القروية: لقد بين النجاح الذي حالف عدداً قليلاً من برامج التزود بالماء الشروب، في المناطق القروية التي أنجزها البنك الدولي بإفريقيا، أن هناك علاقة بين مشاركة السكان في تصور المشاريع ومشاركة المستعمل في الاستغلال والصيانة وبين جودة الخدمات المقدمة، مما يضمن استمرار الخدمات المتعلقة بالماء.

إن فضل مشاركة السكان لا يحتاج إلى برهان، وبالتالي فلابد من تغيير جذري لموقف الفاعلين العموميين، من أجل اعتماد مقاربة تشاركية في كل تدخل بالوسط القروي.

4- التوعية والمسؤولية الاجتماعية للموارد المائية: لقد أثبتت تجارب الدول الرائدة في مجال إدارة الموارد المائية، بأن المشاركة تعتبر عملية بث الإحساس بالملكية، من خلال تدخل أصحاب المصلحة المؤثرة في وضع السياسات والتصاميم البديلة وخيارات الاستثمار .

وأن تزايد مشاركة المجتمعات المحلية في إدارة المياه قد يزيد دون شك، من احتمال تحسين أساليب اختيار المشروعات، وإيصال الخدمات واسترداد التكاليف.

إن التدبير العقلاني للموارد المائية، بتحسيس العموم وكافة المستعملين بالمسؤولية الملقاة عليهم، في استعمال هذه الموارد بطريقة رشيدة، يتطلب عدم إغفال الدور الذي يقوم به السكان، مما تصبح مشاركتهم ذات أثر كبير في تنمية المياه وحمايتها .وتؤكد مجمل توصيات المؤتمرات الدولية على مدى إيجابية هذه المشاركة .

كما أن معظم الدول المتقدمة والمتوفرة على كميات هائلة من المياه، تشرك المستهلكين في الإدارة المتكاملة للموارد المائية، من خلال جهود التثقيف والتركيز على ارتباط الموارد

المائية، بالجوانب الثقافية والاقتصادية للمجتمعات، بواسطة المعاهد والمؤسسات التعليمية والبحثية والمؤسسات غير الحكومية والمؤسسات الحكومية العالمية .ومن أجل ضمان توازن دائم بين مستوى العرض والطلب المتعلق بالماء وتداخلها يجعل حل إشكالية المياه يخرج عن نطاق التفكير التقني المحض، بل يتطلب مقاربة شمولية تقوم على التبصر والموازنة.

إن إحداث مجمعات للري والتشجيع على ذلك سيمكّن العموم من المشاركة في تدبير المياه، وتجعلهم يتحملون المسؤولية في استخدام المياه، بطريقة عقلانية والسهر على حفظ المنشئات المائية من التدهور والضياع ويمكّن الدولة من التحرر بصفة تدريجية من نفقات الصيانة والحراسة .وقد بدأت تظهر أشكال من التعاون بين الحكومات والقطاع الخاص في مجال حماية الموارد المائية، بصفة خاصة، والبيئة بصفة عامة.

وتمثل وسائل الإعلام أهمية بالغة في تحرير نظرة الناس للمياه وترشيد تصرفاتهم في استخدامها وتبيان أهميتها، والأخطار التي قد تنجم عن فقدانها أو ندرتها .ويلعب الإعلام دوراً فعالاً لتكملة الجهود المبذولة في المجالات المرتبطة بالمياه .ومن ثم يستوجب إدراج التوعية، ضمن مخططات المحافظة على الموارد الطبيعية بصفة عامة، وحماية الموارد المائية بصفة خاصة .وفي هذا المجال يستوجب استنباط استراتيجيات وخطط لإدارة الموارد المائية، والاقتصاد في استخدامها، تكون قائمة على مفاهيم ووسائل مدنية في حملات التوعية العامة .ويبدو أن عدم المشاركة العامة وقلة إطلاع المستهلكين هما السببان الرئيسيان وراء هذه الثغرة.

كما أن نظم التدبير القائمة في الدول النامية ، غالباً ما تكون غير ملائمة، بفعل طغيان نظام الإدارة المركزية وعدم تحمل الفاعلين المحليين مسؤولياتهم في مجال المياه .

كما أن القطاع الخاص يشكو من بطء المعايير الإدارية لضمان فعالية الإجراءات المنجزة.
ولترسيخ المسؤولية الاجتماعية في ميدان المياه، يتعين القيام بالتدابير التالية:

*والإعلام، يساعد في تعزيز الوعي العام لأهمية معالجة قضية ندرة المياه .ويتطلب تكثيف التعاون والتنسيق بين جميع ذوي المصلحة، وأن يدخل ضمن الإدارة المتكاملة للموارد المائية.

*وضع إستراتيجية شاملة ومتفاعلة في ميدان الاقتصاد في استخدام المياه، تشمل جميع المستهلكين وكل الفعاليات ذات العلاقة، كالدين والسياسة والفاعلين المحليين.

*تشجيع مشاركة المجتمع المدني في تدبير الموارد المائية وتنفيذ الاستراتيجيات والبرامج الخاصة به، وإحداث منظمات المجتمع المدني ووضع التشريعات التي تعزز مشاركتها.

*تنظيم دورات تدريبية لمؤطري برنامج محاربة الأمية، لإدماج البعد الاستراتيجي للموارد المائية في برامج محو الأمية وأهمية الاقتصاد فيها.

*تنظيم حملات إعلامية لتحسين سلوك المواطنين، إزاء الموارد المائية والصحة وتوظيف المثل و الأخلاق في هذا المجال.

5- التعاون بين البلدان النامية في ميدان الموارد المائية: إن أهم شروط حسن استثمار الموارد المائية ومعالجة مشاكلها، وجود أنظمة تهدف إلى الاستخدام العقلاني للموارد المائية، بدلاً من استنزافها .ويراد بالاستخدام العقلاني، الاستخدام القليل على المدى الطويل في مقابل الاستخدام السريع على المدى القصير.

إن الاهتمام بموضوع الآليات لاستثمار الموارد المائية والتشديد على أهمية إصلاحها ليس بجديد، باعتبار أن البنك الدولي عمل على بلورة عدة استراتيجيات، بما في ذلك بناء القدرات منذ أكثر من30 سنة، لكن المشكلة تكمن في أن الطريقة التقليدية تتسم بعدم الصبر، كما أنها تميل إلى اعتبار أن المؤسسات تعتبر معطىً ثابتاً، وأداة تطبيق شاملة للالتزامات وضامنة للحقوق.

ومن أجل تسليط الضوء على مختلف الآليات التي قد تساعد في تنمية الروابط بين الدول النامية، سيتم استعراض مختلف المجالات التي يمكن، في حالة استغلالها بطرق حديثة وممنهجة ومعقلنة، أن تؤدي إلى استثمار الموارد المائية بطرائق حديثة، وذلك بهدف ضمان الأمن المستدام للموارد المائية بالبلدان النامية و تحقيق الأمن الغذائي.

- **التعاون:** إن المجتمع السليم هو الذي يسير على أحسن ما تكون عليه المجتمعات البشرية، حيث لا تنافر ولا أحقاد .ولتحقيق هذه الغاية، يمكن للتعاون تحديد أفضل السياسات الممكنة لإدارة الموارد المائية،كما يوسع إدراكنا لبعض العوامل المؤثرة في السياسات الرسمية والممارسات غير الرسمية، لاستنباط أفضل السبل في إدارة المياه والمسارعة إلى تنفيذها .ويظهر جلياً ديناميكية ومرونة ومنطقية القوانين في مواجهة التحديات التي تواجهها الدول النامية في مسائل حيوية، مثل مسألة المياه من خلال:

- إقامة مشروعات رائدة للتنمية المحلية للحد من تفاقم ظاهرة التصحر والجفاف.

- وضع الآليات لحماية النظم الايكولوجية للمجاري المائية المشتركة، ومكافحة التلوث، الذي يمكن أن يسبب ضرراً ذا شأن لبلدان أخرى من بلدان المجرى المائي المشترك أو لبيئتها.

- استحداث تقنيات وممارسات لمعالجة التلوث وصيانة الإنشاءات والمرافق والأشغال الأخرى،المرتبطة بالمجرى المائي الدولي وحمايتها من الأفعال المرتكبة عمداً أو الناشئة عن إهمال أو بسبب قوى الطبيعة.

- وضع إستراتيجية شاملة لحصر المواقع المهددة بالتصحر والجفاف في البلدان النامية.

- دعم الدول النامية في إعداد وتنفيذ إستراتيجيتها وبرامج العمل القطرية، وشبه الإقليمية لمكافحة التصحر والتخفيف من آثار الجفاف.

- المساهمة في تعزيز السياسات المحلية والوطنية والترتيبات المؤسسية، التي من شأنها تنمية الموارد المائية وطرق استثمارها.

- التعاون على أساس المساواة في السيادة والسلامة الإقليمية والفائدة المتبادلة، من أجل تحقيق الانتفاع الأمثل من المجرى المائي الدولي وتوفير الحماية الكافية له.

-وضع قوائم بالمواد التي يجب حظر إدخالها في مياه المجرى المائي الدولي أو الحد من إدخالها أو رصده.

- تعزيز الانتفاع بالمجرى المائي وحمايته والتحكم فيه بطريقة رشيدة وعلى الوجه الأمثل.

- تخطيط التنمية المستدامة للمجرى المائي الدولي والعمل على تنفيذ أية خطط معتمدة.

- التمويل: يشكل ثقل المديونية وهجرة الأدمغة نحو بلدان الشمال، بالإضافة إلى الكوارث الطبيعية، بما فيها مشكلة الجفاف والتصحر والتخلف الاجتماعي الناجم عن الجهل والفقر والمرض، أحد العوامل التي تزيد في تفاقم مشاكل المياه .إنه واقع لم يعد باستطاعة الدول النامية تحمل عواقبه وخاصة في سياق يتميز بتراجع الإمكانيات وتعاظم الحاجات، الأمر الذي يفرض تبني سياسة شجاعة وجريئة لإصلاح الأسس المتبعة في مجال التمويل.
وتتلخص مصادر التمويل للمشاريع المتعلقة بالموارد المائية في الدول النامية ، في مصدرين أساسيين المصدر العام والمصدر الأجنبي.

يتمثل التمويل العام فيما تخصصه الدول في موازناتها العامة، للإنفاق على الموارد المائية، مما يؤدي إلى اعتبار التمويل العام هو كل ما يرد من نفقات تحويلية، هدفها تأمين المياه لكل القطاعات الإنتاجية.

أما التمويل الأجنبي فيتمثل في التحويلات الأجنبية التي تخصصها الجهات المانحة، في شكل منح وقروض، بالإضافة إلى قروض ميسرة إذا كانت هذه الجهات حكومية.

ويلعب التمويل الأجنبي دوراً تتزايد أهميته في تمويل الاستثمار في مجال الموارد المائية بالدول النامية ، كلما كانت هذه الدول فقيرة في مواردها ومتواضعة في مستوى النمو الذي بلغته .ويتحتم إيجاد شركات جديدة وعلى الدول البحث بدون أي تحفظ في الدور الذي من الممكن أن يلعبه القطاع الخاص في هذا المجال.

- **البحث العلمي:** ويحدد مؤشر العناية والاهتمام بالبحث العلمي حتماً، مستقبل ومكانة الدول بين الأمم .والجامعات لا يمكن أن تقوم بالدور المنوط بها، إلا إذا كان البحث العلمي يساهم بصفة فعالة في النمو الاقتصادي والاجتماعي.

إن تحديد أنجع السبل الكفيلة باستثمار نتائج البحث العلمي، اقتصادياً واجتماعياً، يتطلب التفكير بعمق في طرق تمويله، وإبراز التفاعل المطرد بين عالم الاقتصاد من جهة، والبحث والتطوير والإبداع التكنولوجي من ناحية ثانية.

إن ترجمة المكتسبات العلمية إلى شكل مهارات وخبرات وتقنيات وتكنولوجيات، تؤدي حتماً إلى ضمان التنمية المستدامة .وفي هذا الإطار، يتعين دعم القدرات في ميدان البحوث ونقل التكنولوجيا في المجالات الآتية:

- دعم قدرات المراكز الأكاديمية والبحثية في الدول النامية وخاصة في ميدان تطوير تقنيات الاقتصاد في استهلاك المياه، وتحلية مياه البحر، وتنقية المياه المستعملة وإعادة استعمالها،وتقنيات محاربة التصحر وانجراف التربة والأرصاد الجوية، والوقاية من الفيضانات...
- تيسير إتاحة تقنيات المعلومات والاتصال الحديثة التي تفتح أفاقاً جديدة لترشيد استخدام موارد الدول النامية.
- تطوير تقنيات تحلية المياه بهدف الخفض من تكلفتها وتعميمها.

- الارتقاء بالبحث العلمي إلى المستوى المطلوب لمواجهة التحديات وتحقيق التنمية المنشودة، وذلك بربط البحوث الجامعية بالمشاريع التنموية.

- القيام بالدراسات وإدخال الإصلاحات القانونية والمؤسسية والاقتصادية الضرورية وإرساء صيغة تجمع بين الإدارة المتكاملة للمياه ومشاركة الجمهور، لتخصيص المياه بشكل مدروس يخدم أهداف المجتمع.

- تخصيص موارد مالية على مستوى الدراسات العليا في الجامعات والمعاهد العليا المتخصصة،حول إدارة الموارد المائية والاقتصاد في استهلاكها.

- نقل التكنولوجيا : يعتبر القرن 21 بالنسبة الدول النامية ، مرحلة حاسمة محملة بالتحديات التي يجب التصدي لها لربح الرهانات .وتتميز هذه المرحلة بانعكاسات العولمة على النسيج الإنتاجي بما فيه الفلاحي والصناعي،وهي انعكاسات لا يمكن التحكم في إيجابيتها وسلبياتها،إلا بامتلاك العلوم والتقنيات الكفيلة بتحقيق إستراتيجية تنموية هادفة.

وفي هذا المجال، يتوجب توجيه المجتمع العلمي الدولي والجهات المانحة ومنظمات الأمم المتحدة،إلى دعم قدرات المراكز الأكاديمية والبحثية في الدول النامية ، وخاصة في ميدان تطوير البرامج وتعزيز القدرات المتصلة بالأولويات المحلية في كل منطقة، وفي مقدمتها وأهمها تحلية مياه البحر،والطاقات الجديدة والمتجددة، وتطوير التقنيات التقليدية واستخدام التقنيات وأساليب الري الحديثة التي تشجع على ترشيد استعمالات المياه، والتوسع في استخدام السلالات النباتية المتأقلمة مع الظروف المحلية، وخاصة شح المياه وارتفاع درجة الحرارة ونسبة الملوحة، ونقل وتطوير التقنيات الحديثة الملائمة للموارد المائية وتشجيع الباحثين وتوفير إمكانيات العمل العلمي، باعتباره من أسباب تطوير العمل التنموي واستمراره .ويرتبط بذلك نشر الوعي بأهمية التفكير العلمي والبحث في مجالات التنمية المستدامة وتطوير وسائل العمل ونقل المجتمع إلى مراحل متقدمة من الرقي والتنمية في وقت أسرع وبتكلفة أقل.

- **دعم القدرات المعرفية في ميدان تدبير الموارد المائية :** تؤدي ترجمة المكتسبات العلمية إلى مهارات وخبرات وتقنيات وتكنولوجيات لصالح البشر، إلى التنمية الإنسانية والاجتماعية والاقتصادية، قصد تثمين المعارف العلمية والتقنية، من خلال:

-العمل على محاربة الأمية بين صفوف النساء في البوادي والمدن، باعتبارهن يشكلن نسبة عالية من الأمية وذلك بتوفير التعليم وخاصة في البوادي وإزالة العراقيل التي تحول دون تحقيق التعليم وتوفير الإمكانات اللازمة للنهوض به.

- الاهتمام بالإعلام حول قضايا المرأة والماء، وهذا يعد قضية أساسية وعاجلة، على أن يتم التركيز فيه على برامج ومواد إعلامية موجهة إلى المرأة للرفع من مستواها وبث الوعي الاجتماعي للمياه.

- تعميم التجارب الرائدة في ميداني الصرف الصحي ومعالجة المياه العادمة وإعادة استخدامها بأمان.

- استغلال الموارد المائية المتوفرة بصورة سليمة وبلورة البرامج الخاصة لترشيد استهلاكها والبحث عن الموارد المائية غير المعبأة بما في ذلك مياه الأمطار والموارد غير التقليدية.

- التنمية البشرية: ونحن في بداية القرن 21 ، وما يموج في العالم من أحداث وتحولات جديدة تعلي من قدر العولمة والتنافسية، والتكتلات، والتسلح بالمعلومات، وثورة العلم والاتصالات والهندسة الجينية،...فإن الاستثمار في التنمية البشرية يعد سلاح هذا القرن، خاصة أن الدول النامية في حاجة إلى إعلاء قيم الإبداع والاختراع واحترام العقول.

إن إعداد الإنسان لمواجهة المستقبل هو جزء من إعادة البناء الشامل للمستقبل .والبشر هم الثروة الحقيقية للأمةجمعاء، فهم وسيلة وغاية أي جهد تنموي.

إن الاستثمار في القدرات البشرية عملية لا تنتهي، وتتركز التنمية البشرية، بالإضافة إلى تأثير تحسين مستويات التغذية والصحة والتعليم، على الإنتاجية والنمو الاقتصادي ورفع المهارات الإنتاجية وزيادة القدرات الابتكارية .وهنا ينبغي طرح التساؤل الآتي : لماذا الاهتمام بالتنمية البشرية ؟ إن التنمية لا تستمر بعد انتهاء المساعدات الخارجية والمعونات والقروض/ البنك الدولي/ صندوق النقد الدولي...

التكوين والتكوين المستمر : يسعى التكوين إلى تنمية مهارة المتعامل مع الموارد المائية . ويتجلى مفهوم تنمية المهارة في ارتفاع مستوى قدرات الشخص، لتطوير مكانته الوظيفية وتحسينها عن طريق أداء واجباته والقيام بمسؤولياته.

ولتنمية مهارة الفرد أهمية كبرى، حيث تعطيه الإمكانية المثلى على الأداء بالشكل الجيد من خلال:

- بناء القدرات العلمية والتقنية والقانونية على المستوى العلمي وتفعيل المنظمات المتخصصة ومراكز البحث والدراسات الإستراتيجية.
- وضع برنامج إطار لدورات التكوين في مجال الموارد المائية.
- إدخال مواضيع في برامج التعليم حول إدارة الموارد المائية، والاقتصاد في استعمالها.
- وضع تصاميم مديرية للتكوين والتكوين المستمر في مجال الموارد المائية،
- وضع برامج موحدة للتكوين والتكوين المستمر في مجال تقنيات الاستثمار وتنمية الموارد المائية،وطرق استغلالها في كافة الاستعمالات وإبراز خصوصية كل بلد.
- تبادل الزيارات للمكونين والمؤطرين والفنيين بين كافة الدول النامية في ميدان الموارد المائية.

التدريب: يعتبر التدريب أكبر مكمل لسد الثغرات في نظام التعليم وتجديد الحيوية . والاستثمار البشري هو أغنى أنواع الاستثمار.

ولهذا الغرض، يتعين تنظيم دورات تدريبية منتظمة يتم خلالها إطلاعهم والعمل على إلمامهم بكل ما هو جديد حيال التقنيات الحديثة التي عرفها مجال الاستخدام(الري، الصناعة، الماء الصالح للشرب،السياحة)وكذلك التقنيات المستعملة للاقتصاد في استهلاك المياه ومكافحة التصحر وتحلية المياه ....يكسب المتدرب بواسطتها معرفة ومهارة .ولكي يحقق التدريب الهدف منه لابد من إقناع المتدرب بجدوى التدريب وارتباطه بحاجة فعلية لديه.

6- بنك المعلومات:لمواجهة هذه الاختلالات، يتعين رصد الكفاءات العلمية والقانونية في مجالات الموارد المائية في الدول النامية ، ورسم خريطة للموارد البشرية تبين الدول النامية التي تعرف نقصاً أو خصاصاً في الموارد البشرية، واستنباط الآليات اللازمة تسمح بحرية تنقل الموارد البشرية، في إطار التعاون وتبادل الخبراء، ودعم الأبحاث العلمية والتطبيقية. كما يتعين توفير أو تطوير مراكز وطنية وإقليمية لتوثيق المعلومات وتخزينها، واسترجاعها وإدارتها .وينبغي إسناد مهام هذه المركز إلى حكومات الدول المعنية، وتركيز المؤسسات الإقليمية المختلقة على تطوير الاستراتيجيات الإقليمية لإدارة الموارد المائية في أحواض

الأنهار المتشاطئة ومكامن المياه الجوفية، بما يتوافق مع مبادئ المساواة والعدالة، وإبراز أهمية اللجوء إلى إستراتيجية تستند إلى الطلب على المياه.

كما يستوجب إحداث قواعد معلومات ونظم معلومات جغرافية مشتركة ونظم الإنذار المبكر لرصد وتتبع ظاهرة التصحر.

7-الآليات: من أجل تكثيف الروابط بين الدول النامية في مجال الموارد المائية وتعزيز التعاون في كل المجالات التقنية والقانونية والتنظيمية و المجالية و التحسسية، فإن الآليات المذكورة أدناه تصبح شرطاً أساسياً لإنجاح الإستراتيجية المزمع تبنيها من طرف الدول النامية.

- تأسيس هيئة استشارية للموارد المائية في العالم النامي، تقوم بإعداد وصياغة سياسات للموارد المائية، ووضع قانون للمياه .وعند توافق الدول النامية على وضع الأساس لقانون حول المياه المشتركة، يمكن إقامة مشاريع نموذجية تشمل مختلف الحالات في الدول النامية.

- إحداث معهد للموارد المائية، يهتم بالدراسات الأساسية لتنمية الموارد المائية في البلدان النامية، يتكلف على الخصوص بـ:

*إجراء دراسات لوضع حوافز ضريبية للاستثمار في تقنيات توفير المياه في الصناعات والزراعة وحسومات على استعمال الأجهزة المنزلية التي لا تستهلك الكثير من المياه والقروض والحسومات والمساعدات التقنية.

*إيجاد منهجية متكاملة لتنظيم وتطوير وإدارة الموارد المائية والأنشطة الأخرى المرتبطة بها حتى تتماشى مع منظومة الإدارة المتكاملة للموارد المائية تبعاً لوحدة المادة،

*تطوير تقنيات تنظيم أسواق المياه كما هو الشأن في البلدان المتقدمة، وقد أدى تزايد قلة المياه بالبلدان النامية وارتفاع أسعارها في السوق السوداء، إلى نشوء أسواق غير منتظمة للمياه،وإن وجود الأسواق غير المنظمة في غياب التدابير القانونية والاقتصادية والمؤسسية الضرورية يمكن أن يؤدي إلى ممارسات غير سليمة.

8-الشبكة المعلوماتية : يتطلب إحداث موقع على الإنترنيت لبلوغ الأهداف الآتية:

- تخزين الكفاءات التي تتوفر عليها الدول النامية في ميدان الموارد المائية سواء كانت تقنية أو قانونية، وذلك للاستفادة من الخبرات والطاقات التي تزخر بها الدول النامية في هذا الميدان.

- إعداد مونوغرافية مائية لكل الدول النامية ونشرها على شبكة الإنترنيت حتى يمكن استغلالها من طرف الهيئات الدولية، أو الإقليمية المتخصصة، أو من طرف الباحثين أو غير ذلك، وإعداد كذلك أقراص مدمجة حول التراث المائي والبيئة بكل دولة نامية.

- الآليات اللازمة لتحقيق الأمن المائي في الدول النامية: مما سبق، يمكن القول أن الوضع المائي أصبح حرجاً في كثير من الدول النامية ، وإن كانت بعضها تخطت حاجز العجز المائي، إلا أن بعضها يعرف عجزاً مائياً مهماً في غاية الخطورة .كما أن عدم توفر أغلبيتها على استقلالية في مصادر مياهها يزيد في تفاقم مشاكل التنمية .ومن ثم وجب استنباط الآليات اللازمة لتحقيق الأمن المائي لعالم الدول النامية.

ويمكن تلخيص المشاكل المائية التي تعيق هذه التنمية في المحاور التالية:

المشكلات العامة المتعلقة بتقييم الموارد المائية وتنميتها وطرق استعمالها:

1- المشكلات العامة للموارد المائية في الدول النامية: في ضوء تحليل الأوضاع المائية في الدول النامية ، يمكن تصنيف مشاكله المائية إلى مجموعتين رئيسيتين:

أ) المجموعة الأولى: وهي ذات منشأ طبيعي، وتتلخص في مشكلة ندرة الموارد المائية التقليدية ومحدوديتها .ويقف الموقع الجغرافي الدول النامية وراء محدودية موارده المائية وشحها .يضاف إلى ما سبق تعاقب دورات الجفاف على معظم أراضي الدول النامية.

ب) المجموعة الثانية: وهي ذات منشأ مكتسب، إذ نشأت نتيجة الممارسات الإنسانية التي أخلت بالتوازن المائي والبيئي.نذكر منها على الخصوص، السياسات المائية المتبعة التي لا بد أن تأخذ بالمرتكزات الحديثة كالاستدامة والعدالة في التوزيع وسلامة البيئة .أما السياسات السكانية المتبعة، فلم تستطع حتى الآن أن تحد من نسبة تزايد عدد السكان الذي يؤدي إلى ضغوط كبيرة على الموارد المائية، كماً ونوعاً .ويساهم إلى حد كبير في تعميق وتفاقم العجز المائي مما يتطلب سياسة سكانية حازمة لمواجهة ذلك.

ويمكن إجمال ذلك فيما يلي:

- التوزيع غير المتكافئ للمياه، حيث تعرف بعض الدول وضعاً مائياً حرجاً، بينما تعرف دول أخرى وضعاً مائياً مناسباً .غير أن توفر هذه الدول على موارد مائية، لا يكفي لتكون في مأمن، من حيث إمكانية استغلال هذه الموارد وتسخيرها لتحسين مستوى معيشة السكان وتحقيق التنمية المستدامة.

- عدم توفر الدول النامية التي تعيش وضعاً مائياً حرجاً على الموارد التمويلية الكافية والتكنولوجية الملائمة لمعالجة هذا النقص، بينما الدول التي تتوفر على إمكانيات مادية مهمة يمكنها الحصول على المياه، بطرق حديثة رغم التكاليف الباهظة لهذه العمليات.

- تحظى بعض الدول النامية بوفرة الموارد المائية، حيث تتوفر على شبكات الصرف الصحي المناسبة، في حين تعاني دول أخرى من تجمع المياه السطحية وركودها يؤدي في النهاية إلى انتشار الأوبئة.

- الندرة المتزايدة للمياه وارتفاع تكلفة المياه والتصحر وانجراف التربة ونضوب بعض الطبقات المائية والاستغلال المفرط لها .وهذا يلحق ضرراً باحتياطيات المياه الجوفية .

وتعرف بعض الدول المتقدمة في منطقة جنوب شرقي آسيا تراجعاً في جودة مياهها، بالإضافة إلى ارتفاع درجة تلوث المياه وتبذيرها وعدم ترشيد استعمالها، مما أدى إلى ارتفاع الرواسب العالقة في مياه الأنهار بفعل عوامل تآكل المسالك المائية.

- يشكل تلوث المياه بالمواد العضوية والأجسام المسببة للأمراض والنفايات السامة معضلة خطيرة تواجه الدول النامية.

في ظل الظروف والعوامل المذكورة، تبقى السياسات العامة لاستخدام الموارد المائية وإدارتها بعيدة عن المفاهيم الحديثة للإدارة المتكاملة رغم المجهودات المبذولة .كما أن موضوع المياه المشتركة قد يزيد في استفحال الأزمة المائية في بعض الدول النامية ، حيث إن كثيراً من الدول النامية تستمد جل مواردها المتجددة السطحية والجوفية من مصادر مائية مشتركة مع دول مجاورة.

كما أن الأطر القانونية والتنظيمية للموارد المائية القائمة تعرف بعض الاختلالات والثغرات واستعمال البعض منها أساليب وتقنيات لا تتماشى مع الطرق الحديثة للإدارة المتكاملة للمياه.

ونقصد هنا بناء القدرات بمكوناتها الثلاث : أي الهياكل المؤسسية والكوادر البشرية والتشريعات التي تكتسي أهمية بالغة لدعم ومساندة السياسات والبرامج والمشاريع المائية، حيث لا تزال تعددية الهياكل المؤسسية وضعف آليات التنسيق بينها، وإهمال الاعتبارات البيئية وتخلف التشريعات المائية ونقص الكوادر العلمية والفنية المؤهلة وغياب كثير من الاختصاصات الحديثة وقلة مؤسسات البحث العلمي، بالإضافة إلى عدم التنسيق وتبادل

المعلومات بينها، هي من السمات التي تلاحظ جزئياً أو كلياً في الهياكل المؤسسية لأقطار الدول النامية .ولابد من تخطي هذه المعوقات التي تؤدي إلى تخبط القطاع المائي وضعف أدائه.

2- مشكلات تقييم الموارد المائية وتنميتها: على الرغم من الجهود الكبرى التي تبذل لتقويم وتنمية الموارد المائية في مختلف البلدان

النامية، إلا أن هناك مشكلات كثيرة ما زالت تعترض ذلك، نخص بالذكر منها مشكلة قلة المعرفة بالموارد المائية، حيث إن الكثير من مكونات الدورة الهيدرولوجية مازال مجهولاً في العديد من البلدان،والمعلومات حول تدهور نوعية المياه وتلوثها وحساسية الأوساط المائية تجاه الملوثات وحركتها شبه نادرة، وتقويم موارد مياه الأودية الموسمية غير دقيق وغير ذلك .وبشكل عام، فإن مجمل موارد الدول النامية ما زالت غير محددة بدقة .ويشكل نقص حالة المعرفة هذا معوقاً رئيسياً أمام تقويم الموارد المائية، حيث يؤدي إلى تخطيط غير واقعي قد يسبب أضراراً بالغة ويخلق سلسلة من المشاكل الأخرى تعوق إدارة وتنمية الموارد المائية .زيادة على المحدودية في استخدام التكنولوجيا الحديثة والملائمة في قطاع المياه، مثل الاستخدام الواسع لشبكات الرصد المتقدمة وأنظمة الحاسبات وقواعد المعلومات والنماذج الرياضية وتحليل النظم وغيرها من تكنولوجيا تقويم الموارد المائية . وكذلك لا بد من التوسع في استخدام التقنيات الحديثة في ترشيد استخدام المياه في الزراعة والصناعة والاستعمالات الأهلية وتقنيات الموارد المائية غير التقليدية.

3-مشكلات استعمالات المياه: تبرز المشكلات بفضل ازدياد الطلب على المياه في مختلف القطاعات، وعلى الخصوص قي قطاع الزراعة، حيث إن القسم الأكبر من المياه المستثمرة في الدول النامية تستهلك في الري، تاركة وراءها كميات كبيرة تضيع هدراً، وبما لا يتناسب والإنتاج الزراعي .بالإضافة إلى ما سبق، يؤدي عدم كفاية البنى التحتية من شبكات إمدادات المياه والصرف الصحي ومحطات معالجتها وقنوات الري والصرف وكل ما يتبعها من معدات تشغيل وصيانة، إلى تفاقم المشكلة المائية عموماً، وإلى خلق العديد من المشاكل الأخرى وفي مقدمتها الهدر وتلوث المياه.

خلاصة الفصل:

من خلال تحليلنا للمشاكل السابقة واختلاف درجاتها في الدول النامية ، يمكن اقتراح خطوط عريضة لحلول هذه المشاكل .وبالطبع فإن كل دولة قد ترى التغلب على صعوباتها بواحدة أو أكثر من هذه الحلول وليس بالضرورة أن يكون العلاج واحداً في جميع البلدان:

*تحقيق الاستفادة المثلى من مياه الأمطار بشكل مباشر للري أو تخزينها، من خلال إنشاء السدود والبحيرات الجبلية والخزانات السطحية .وتندرج تحت هذه الاستفادة كذلك تقنيات حصاد الأمطار والانتفاع بها في التربة الزراعية، عن طريق بناء السلاسل وزراعة الأشجار .وهناك تجارب في الدول النامية ، يمكن الاستفادة من دروسها، سواء فيما يخص التقنيات والوقاية من الفيضانات.

*تطوير مبادئ جديدة مثل تحلية المياه ومعالجة مياه الصرف .إن تحلية المياه أصبحت تشكل بديلاً مقنعاً للعديد من الدول، فمنها من قطع شوطاً كبيراً في هذا المجال، وخصوصاً الدول التي تتوفر على موارد الطاقة النفطية، والأخرى مازالت تعتبره أحد الخيارات الإستراتيجية، نظراً لارتفاع تكلفته .لذا هناك حاجة ماسة لدعم البحث العلمي لتطوير تقنية تحلية المياه والرفع من كفاءاتها .ويمكن كذلك أن تشكل معالجة مياه الصرف الصحي والزراعي والصناعي وإعادة استعمالها بديلاً، نظراً للكميات الكبيرة من المياه التي تضيع.

إن الدول النامية مدعوة إلى إقامة شبكة من المعلومات حول تحلية المياه وإعادة استعمالها، وذلك لإحداث نواة فاعلة للبحث وتطوير تكنولوجيا التحلية.

*لاشك أن الموارد المائية المشتركة تشكل محوراً هاماً من المحاور التي يجب أن يهتم بها الدول النامية ، وخاصة بالنسبة للأنهار ذات المنابع الخارجية وخزانات المياه الجوفية العميقة .لذا وجب استمرار الحوار بين الدول لتوقيع اتفاقيات دائمة لاقتسام مياه هذه الأحواض بشكل عادل بعد إجراء أو تحديث دراسة الموارد المائية المشتركة.

*كل سياسة توضع، لابد أن تأخذ بعين الاعتبار الظروف الموضوعية القائمة والمؤثرات الخارجية عليها، وأن تكون مبنية على قاعدة معرفية كافية ودقيقة واضحة، وأن تهدف إلى تنمية مستدامة ودون المساس بالتوازن البيئي .ومن بين هذه العناصر، توفر المعلومات والمعطيات من خلال شبكات الرصد المائي (الكمية والنوعية)لإعداد قواعد المعلومات التي تسمح بتوفير المعلومة الصحيحة واللازمة في الزمان والمكان.

كما أن التوسع في استخدام التقنيات الحديثة التي تسمح بتقييم الموارد المائية بشكل دقيق، مثل تقنية النمذجة الرياضية للطبقات المائية الجوفية وجريان المياه السطحية واستخدام أنظمة المعلومات الجغرافية، يساهم في اتخاذ القرار الأمثل في أية عملية تنموية.

ولتحقيق هذا الهدف، يجب ما يلي:

*التوفر على الإطار الفني والإداري والقانوني الذي يكفل تطبيق السياسة المائية والسهر على تنفيذها، وما يتطلبه ذلك من إعادة هيكلية لمختلف القطاعات المعنية بشؤون المياه وإصدار التشريعات المناسبة.

*إشراك الجهات المعنية مباشرة بالسياسة المائية مثل المستفيدين من استخدام المياه، مع إعطاء قيمة اقتصادية للماء في السياسات التنموية، حتى يكف من هدره وتلوثه.

*يلعب التأهيل المستمر والتدريب على مختلف التقنيات دوراً مهماً، حيث يسمح بتقييم أفضل للموارد المائية وتحسين سبل إدارة وحماية هذه الموارد وترشيد استخدامها .كما أن البحث العلمي لا يقل أهمية، حيث يساهم في إزالة المعوقات وإيجاد الحلول الناجعة للمشكلات المائية .لذا فإنه من الضروري دعم الأبحاث العلمية، التي تأخذ في الاعتبار الظروف السائدة في الدول النامية ، لتقدم الحلول المناسبة عن طريق تقنيات تزيد من الاستفادة من مصادر المياه، لحمايتها واستغلالها على أسس سليمة فنياً واقتصادياً.

وللتمكن من إرساء سياسة موحدة لتنمية الموارد المائية في الدول النامية ، لابد من تركيز الاهتمام على تطوير أنظمة المعلومات المائية في هذه الدول ضمن اتجاهين متكاملين : الأول يعنى بدعم وتطوير قواعد المعلومات المائية على المستوى الوطني، بالنسبة للدول التي قطعت شوطاً في هذا المجال، والتركيز على توحيد المنهجيات والمواءمة بينها، من أجل تسهيل جمع وتبادل المعلومات بين أقطار الدول النامية ، وخاصة تلك التي تشترك بأحواض إقليمية سطحية أو جوفية .ومن جهة أخرى، دعم الجهود المبذولة في بقية الدول التي مازالت في المرحة التأسيسية لقواعد المعلومات المائية فيها.

والاتجاه الثاني، يتمثل بإعداد قاعدة تغطي الدول النامية وتعطي الأولوية لمعطيات الأحواض المشتركة بين هذه الدول ، حيث تعتبر أحد القواعد الهامة في الشبكة للمياه، يتم من خلالها تبادل المعلومات الخاصة بالأحواض المشتركة بين الدول المتشاطئة في الحوض، لإدارة

أمثل للموارد المائية .وإنه لمن الأهمية بمكان، إعداد شبكة معلومات مائية ، تتكون من شبكة وطنية وشبكة للدول النامية .

*أما فيما يخص بناء القدرات وتنمية الموارد البشرية، فلا بد من إعطائه اهتماماً خاصاً، وذلك لتلبية الاحتياجات اللازمة لقطاع المياه .لذا يجب وضع برنامج إقليمي لدعم البرامج الوطنية في مجال التكوين والتدريب والتوعية بعلوم المياه .كما يجب تحقيق مزيد من التفاعل بين الجامعات ومعاهد البحث والمؤسسات المائية، نظراً لكون مسؤوليات المناهج لعلوم المياه يقع على عاتق هذه المؤسسات .

وقد يشمل هذا البرنامج على سبيل المثال لا الحصر:

- تحديد احتياجات الدول النامية من الكوادر الفنية والقانونية على المدى البعيد والمتوسط،
- تحديد الأولويات ومجالات التدريب على المستوى القريب،
- إيجاد آلية للتنسيق بين برامج التدريب الوطنية والإقليمية والدولية،
- تشكيل مجموعة عمل لوضع المناهج والمواد العلمية والقانونية النظرية والعملية لدورات ، وذلك حسب الأولويات التي تحددها الدول الأعضاء،
- تنفيذ نشاطات البرنامج بواسطة شبكة للتدريب.

إن الوضع المائي في الدول النامية يتجه تحو تزايد الندرة، كما أن معادلة الموارد والطلب، تتطور في اتجاه تعاظم العجز المائي، مما يستدعي تضافر الجهود لكافة الدول النامية لمواجهة هذا العجز المحتمل مستقبلاً، ونهج إستراتيجية للأمن المائي في الدول النامية ، لتمثل أساس الأمن الغذائي.كما تتزايد ندرة المياه مع انتشار التلوث، مما يتطلب تبني إستراتيجية جماعية متكاملة مبنية على شراكة وتضامن فعلي بين الدول النامية لتطويق الأخطار المترتبة عن التغييرات المناخية وسوء الاستخدام للمياه .وفي ضوء هذا الواقع واحتمالات تطوراته مستقبلاً، نقترح التوصيات التالية التي يمكن الاهتداء بها في أية إستراتيجية:

ففي مجال رصد الموارد المائية وتقييمها:

تحسين المعرفة عن موارد المياه، وتحديثها باستمرار، لرصد التطورات التي تطرأ عليها، تحت تأثير الضغوط السكانية المتزايدة، من خلال تقييم كميات المياه المتجددة والمخزون الاستراتيجي الدائم ونوعيات المياه، وذلك باستخدام التقنيات الحديثة.

أما في مجال تنمية الموارد المائية: تنمية الموارد المائية في ضوء السياسات المالية والإمكانيات المتاحة، مع تعزيز الجهود من خلال برامج تهدف إلى تبادل المعلومات حول التقانات التقليدية والمتطورة في مجال تنمية الموارد المائية،وتدعيم الدراسات الجارية وإجراء البحوث اللازمة، وتعميم التجارب في ميدان تحلية وإعادة استعمال المياه.

و في مجال إدارة الموارد المائية وترشيد استخدامها: إعادة صياغة السياسات المائية، بإدماج السياسات القطاعية في إطار خطة التنمية الاقتصادية

والاجتماعية الشاملة، لإدارة الموارد المائية على نحو متكامل، يضمن تحسين أوضاع الموارد المائية وحمايتها من ناحية الكم والنوعية، وإدماج ضمن التشريعات القطرية مبدأ "الملوث يؤذي "ومبدأ" التنمية المستدامة "والعمل على تطبيقها وإحداث الشرطة المائية.

أما في مجال التشريعات المائية والبيئية: يتطلب الاهتمام بالتشريع المائي الذي يقنن مختلف استخدامات المياه ويحدد التقنيات الملائمةلتدبيرها، واستعمال المناهج الجديدة والتقنيات الحديثة، لإعداد النصوص القانونية، واعتماد أسلوب التقويم المتكامل لقياس مدى ملاءمة البرامج والمشاريع للواقع، ومدى تحقيقها للأهداف الموضوعة، وإحداث آليات تعنى بالاستشراف .ويكون جمع البيانات والمعطيات نقطة انطلاق نحو التخطيط المستقبلي، وخلق بنوك للمعلومات القانونية .كما يجب التنسيق بين الدول في هذا المجال والتعاون مع المنظمات المتخصصة في هذا الميدان.و في مجال البحث العلمي: إيلاء المزيد من الاهتمام بالبحث العلمي، فيما يخص تنمية وتقويم وإدارة الموارد المائية التقليدية وغير التقليدية، وترشيد استخدامها والحفاظ عليها ومنع تلوثها، والعمل كذلك على إيجاد آلية لتوفير الدعم والتمويل اللازم لهذا البحث.أما في مجال تنمية الموارد البشرية: تنمية قدرات الموارد البشرية، لتحقيق أهداف الإدارة المتكاملة للموارد المائية، بدءاً بتطوير مناهج التكوين والتوعية وبرامج تدريبية مستمرة، لمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية في هذا المجال، وذلك بإحداث شبكة للتدريب على المستوى الدول النامية.

الفصل الثالث:

مصادر المياه في الجزائر،الواقع الحقيقي

مقدمة الفصل :

تصنف الجزائر ضمن قائمة البلدان الأكثر فقرا من حيث الإمكانيات المائية، أي تحت الحد الأدنى النظري التي يحددها البنك العالمي بمقدار 1000 متر مكعب للفرد الواحد سنوياً .

حيث كانت وفرة المياه تقدر بحوالي 1500 متر مكعب للفرد الواحد سنويا سنة 1962 م فإنها لم تتجاوز 720 متر مكعب سنة 1990م و 680 متر مكعب سنة 1995م و 630 متر مكعب سنة 1998م و تقدر حاليا بحوالي 500 متر مكعب و قد لا تتجاوز 430 متر مكعب سنة 2020م.[27]

و الإشكالية هي انه يجب أن يسمح بتلبية حاجيات السكان الحالية دون رهن نصيب الأجيال القادمة.

حاليا لا نستطيع تخزين أكثر من 5 ملايير متر مكعب سنويا مع العلم أن الأمن الغذائي الكافي يستوجب توفير 15 إلى 20 مليار متر مكعب سنويا ،يخصص منها70بالمائة للفلاحة و ما يلاحظ أن هناك استعمال مكثف للموارد المائية قد يؤدي إلى مشاكل حادة بفعل النمو الديموغرافي و السياسات المنتهجة حيال النشاطات المستهلكة للماء لا سيما الفلاحة و الصناعة و السياحة.

خاصة و أن الحاجيات إلى مياه الشرب ستتضاعف بنسبة 2,5 على مدى خمسة و عشرين سنة القادمة ،وستمثل حوالي 40% من الموارد القابلة للتخزين في سنة 2025م.

و تجدر الإشارة إلى أن الجزائر في حركيتها التنموية لم تولي قطاع الري الاهتمام الذي يستحقه ، مما أدى بضرر شامل للتنمية في البلاد ، معكرا صفو الحياة اليومية للمواطن و بهذا الصدد يجب التذكير بمايلي :

- زوال البساتين التقليدية بسبب عمليات التزويد بالمياه الشروب على حساب مياه الري
- التوترات المتكررة بين سكان المدن و الصناعات بسبب إقامة مصانع بشكل غي مخطط.

[27]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص9-10

- التقليص الكبير الذي عرفته المساحات المسقية المجهزة لكل 100 نسمة حيث انتقلت من 13 هكتار سنة 1992م إلى 5,4 هكتار سنة 1999م.

- ازدياد تكاليف المنشات القاعدية في هذا الميدان من سنة لأخرى مما زاد الأمر تعقيدا

- ظاهرة تسرب المياه سواء في شبكات السقي بنسبة 40% و تتأرجح عموما في المدن بين 30% و 70% و لكثرتها أصبحت عادية كأنها حتمية طبيعية.[28]

وبعد مرور عدة سنوات يجب القول انه بالرغم من وجود وعي بهذه القضية لم يسجل أي تحسن يذكر إلا بعض التدابير المتخذة كاللجوء إلى توزيع المياه بالحصص ،بناء المخطط ألاستعجالي orsec أو تقليص الحصص المخصصة لسقي المساحات.

ويجدر بنا أن نتساءل بمدى ملائمة هذه التدابير المتخذة عندما نعرف أن

- معدل حصة الفرد الواحد تقدر بـ : 55 لتر يوميا

- توزيع الماء غير منتظم في كل المدن تقريبا

- تعرض السكان للأمراض بسبب تزويدهم بالصهاريج أو اللجوء إلى التخزين

- تصب كل المياه المستعملة في مجاري المياه دون معالجة وتطهير مع العلم أن محطات التطهير تعرض للتلف الواحد تلوى الأخرى بسبب عدم صيانتها

- لايوجد أي نظام مراقبة للمياه

حجم الماء الغير المحسوب في الفواتيرعلى مستوى المؤسسات بلغ حد كبير و يجدر بنا القول أن ملف الماء هو من الاهتمامات الكبرى التي تكتسيها السياسة الوطنية حيث لابد أن تأخذ على عاتقها المسائل الإستراتيجية المتعلقة بتخزين المياه و معالجتها و تطهيرها و تسييرها.

والواقع يظهر أن تطور طلب المياه من 1962م السنة2000م انتقل من 1,2ملياررمترمكعب إلى 5,2مليار متر مكعب سنويا ويظهر هنا عجز في الطلب قيمته 1,5 مليار متر مكعب سنويا.

[28]–مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص10

هذا التفاوت الذي زادت حدته بعد الجفاف المستمر الذي عم التراب الوطني خلال العشريتين السابقتين

وهذا الجفاف المميز في بعجز تساقط الأمطار يقد بـ : 30% والناتج عن تغيير المناخ الملاحظ على مستوى العالمي أثر سلبيا على طبيعة سيلان مجاري المياه ومستوى إستعاب السدود وتزويد طبقة المياه الجوفية.

هذه الوضعية أحدثت تقليص في الموارد المائية في شمال البلاد عكس الجنوب الذي يشمل خزانات مياه جوفية هامة, ولمواجهة هذه الوضعية الحرجة يشترط مايلي:

- التسيير الأحسن للموارد الموجودة
- تنشيط الو رشات في طور الإنجاز والمشاريع الكبرى المهيأة
- تعميق في المعرفة لكامل الموارد المائية
- تعبئة كامل الموارد المائية العادية
- التحكم في الموارد المائية الغير عادية [29]

وهذا ما لمسناه من مباشرة الجزائر في دراسة عامة تحت عنوان

"المخطط الوطني للمياه" ،تمس هذه الدراسة تقييم الموارد و تطابق الاحتياجات و التحكم في هذه المعارف و تمس أيضا

- الموارد السطحية
- الموارد الجوفية
- رسكلة وتصفية المياه القذرة
- تحلية مياه البحر

[29]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص11

المبحث الأول :مصادر المياه و التقسيم الهيدروغرافي :

نعمل من خلال هذه الدراسة على إظهار واقع هذه المصادر في الجزائر ، وتبيان حالها بصفة معمقة قدر المستطاع، تشمل مصادر المياه، الموارد السطحية ،و الموارد الجوفية ،و رسكلة وتصفية المياه المستعملة ، وتحليه مياه البحر.

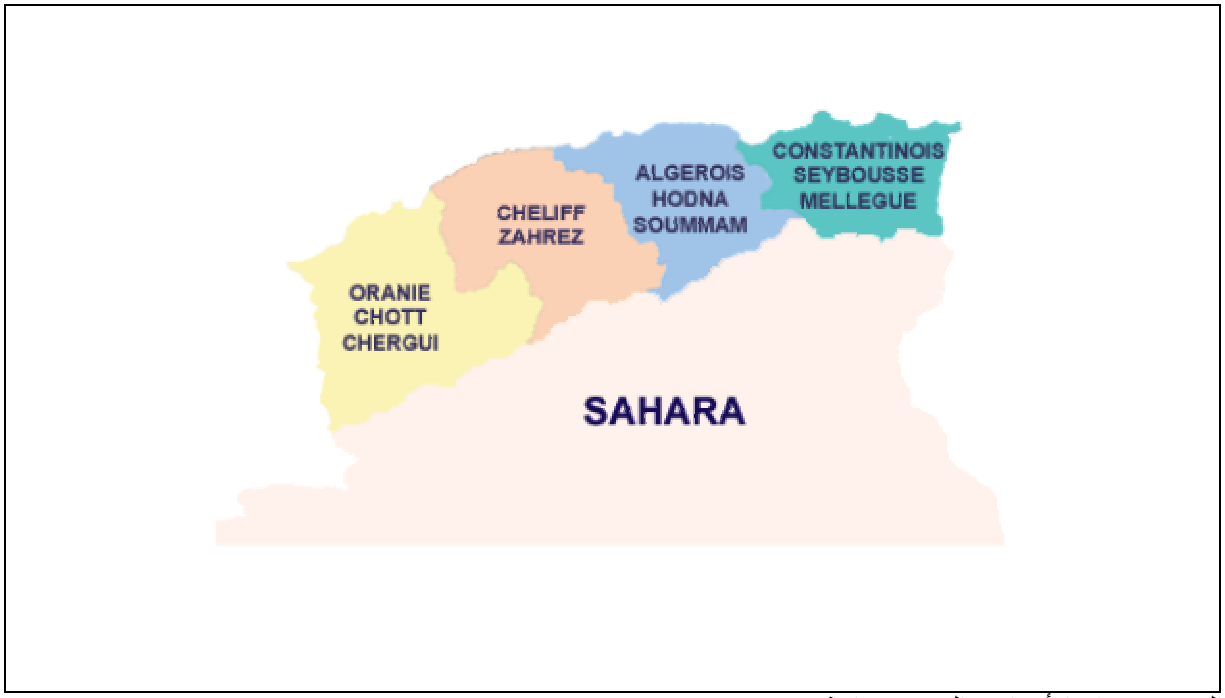
نعمل من خلال هذه الدراسة على إظهار واقع هذه المصادر في الجزائر، وتبيان حالها بصفة معمقة قدر المستطاع.

المطلب الأول :التقسيم الهيدروغرافي للمياه في الجزائر :

بمقتضى القانون رقم 83-17 المؤرخ في 16 جويلية و المتضمن قانون المياه (و المعدل بالأمر رقم 96-13 المؤرخ في 15 جوان 1996)

قسمت الجزائر إلى خمسة مناطق هيدروغرافية طبيعية تسمى الأحواض الهيدروغرافية وهي كالتالي

الشكل (03):التقسيم الهيدروغرافي للمياه في الجزائر



المصدر:ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

1- منطقة الجزائر، الحضنة ،الصمام ، هذا بالنسبة للوسط
2- منطقة قسنطينة ، سيبوس ، ملاق ،بالنسبة للشرق
3- منطقة وهران ، الشط الشرقي ، بالنسبة للغرب
4- منطقة الشلف ، الزهرز كذلك للغرب الشرقي

منطقة الصحراء ، بالنسبة للجنوب[30]

من خلال هذه التقسيمات أجريت دراسات على هذه المناطق في إطار المخطط الوطني للمياه (PNE) غير أن المناطق التي اكتملت بها الدراسات بصفة نهائية هي منطقة قسنطينة، سيبوس ، ملاق و قد تحصلنا عل هذه الدراسات من وزارة الموارد المائية وهي دراسات أنجزت من طرف مكتب دراسات فرنسي(BCECOM) واكتملت في سبتمبر 2005 أما بقية المناطق توجد بها دراسات ولكن ليست بصفة نهائية و معمقة ومن جميع الجوانب (الجانب التقني و المالي و أجال الانجاز و كذلك الملائمة من الناحية البيئية).

المطلب الثاني: المناطق الهدروغرافية في الجزائر:

1-المنطقة الهيدروغرافية الجزائر ، الحضنة ،الصومام :

تقع وسط القطر الجزائري، يحد الحوض شمالا البحر المتوسط و من الغرب حوض الشلف – زهرز و من الشرق حوض قسنطينة – سيبوس ملاق و من الجنوب حوض الصحراء.
يتربع الحوض الهيدروغرافي – الجزائر – الحضنة – الصومام على مساحة تقدر بـ:
47.588 كم^2 ويتكون من ثلاثة أحواض هي :
- حوض الجزائر يتربع على مساحة 12620 كم^2 و يتركب من ثلاث أحواض

* حوض اسر بمساحة تساوي 4149 كم^2
* حوض ساحل الجزائر (a02)
* حوض ساحل الجزائر (b02)

- حوض الصومام بمساحة تقدر بـ : 9125 كم^2
- حوض الحضنة بمساحة تقدر بـ : 25.843 كم^{312}

الشكل(04):المنقطة الهيدروغرافية الجزائر ، الحضنة ،الصمام

المصدر: (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

[30]-(ديوان الأحواض الهيدروغرافية).

2-المنطقة الهيدروغرافية- قسنطسنة-سيبوس – ملاق :يحد المنطقة شمالا البحر المتوسط ومن الشرق تونس و من الجنوب المنطقة الهيدروغرافية الصحراء ومن الغرب المنطقة الهيدروغرافية الجزائر ، الحضنة ، الصومام.تتربع عل مساحة 44348 كم^2 و تجمع الأحواض التالية

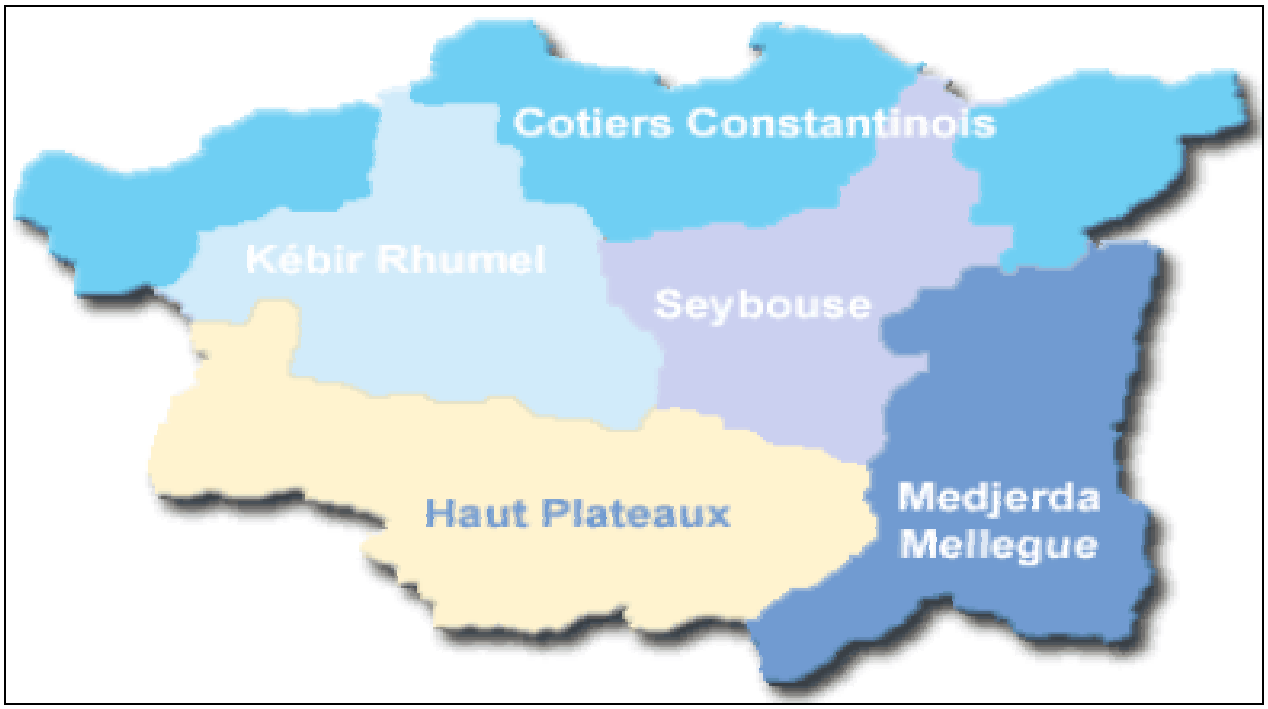
- قسنطينة شرق وسط و غرب بمساحة تقدر بـ : 11509 كم^2
- كبير الرمال بمساحة تقدر بـ : 8811 كم^2
- سيبوس بمساحة تقدر بـ : 6471 كم^2
- مجردة ملاق بمساحة تقدر بـ : 7942 كم^2
- الهضاب العليا لقسنطينة بمساحة تقدر بـ : 9615 كم^2

تجمع هذه المنطقة 14 ولاية هي :

ميلة ، جيجل ، سكيكدة ، قسنطينة ، قالمة ، الطارف ، عنابة ، سوق اهراس

أم البواقي ، باتنة ، بجاية ، سطيف ، خنشلة ،تبسة .وتشمل المنطقة 348 بلدية و 467 تجمع سكاني يفوق 100 نسمة[32]

الشكل (05):المنطقة الهيدروغرافية- قسنطسنة-سيبوس – ملاق



المصدر: (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

[32]– (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

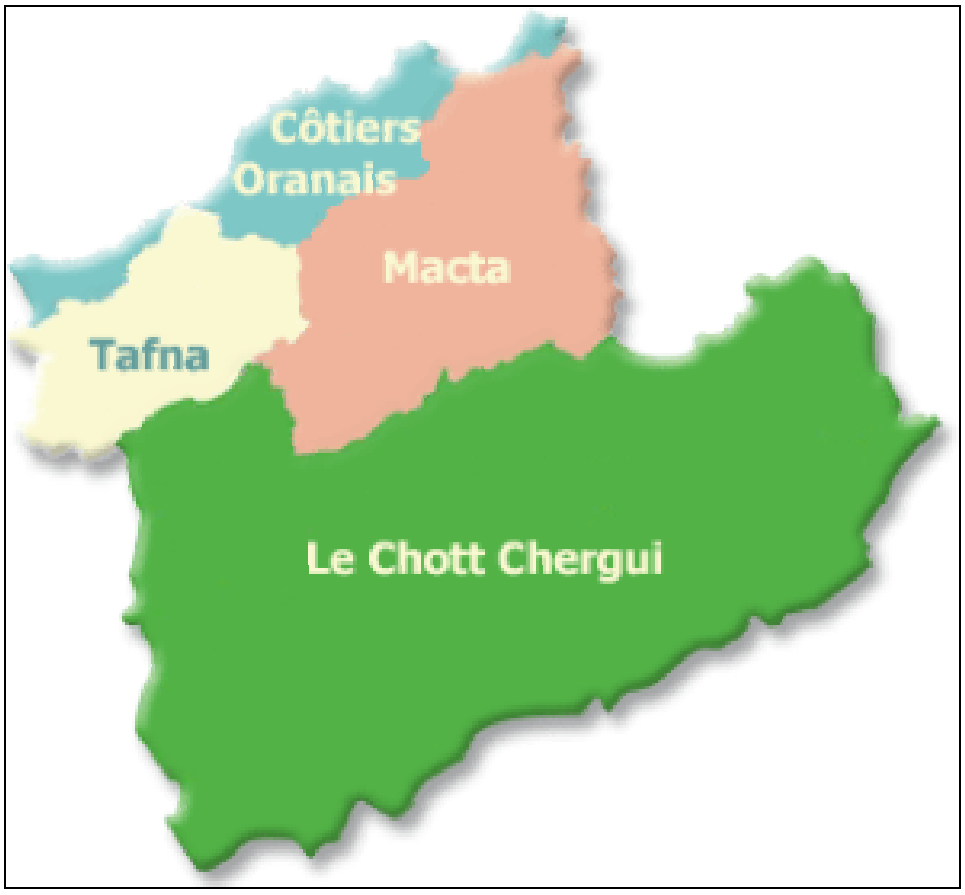
3-منطقة الحوض الهيدروغرافي وهران ، الشط الشرقي:

يتربع الحوض على مساحة 77169 كم
يضم الحوض 12 ولاية:
- 4 كلّيا: تلمسان, عين تموشنت, وهران, سيدي بلعباس
- 8 جزئيا: سعيدة, معسكر, مستغانم, تيارت

غليزان, النعامة, البيض و الأغواط.يشمل مجموع السكان للمنطقة 5.458.700 نسمة.

يضم الحوض الهيدروغرافي أربع (4) أحواض كبرى: سواحل وهران, طفنة, مقتة, الشط الشرقي[33]

الشكل (06):منطقة الحوض الهيدروغرافي وهران ، الشط الشرقي



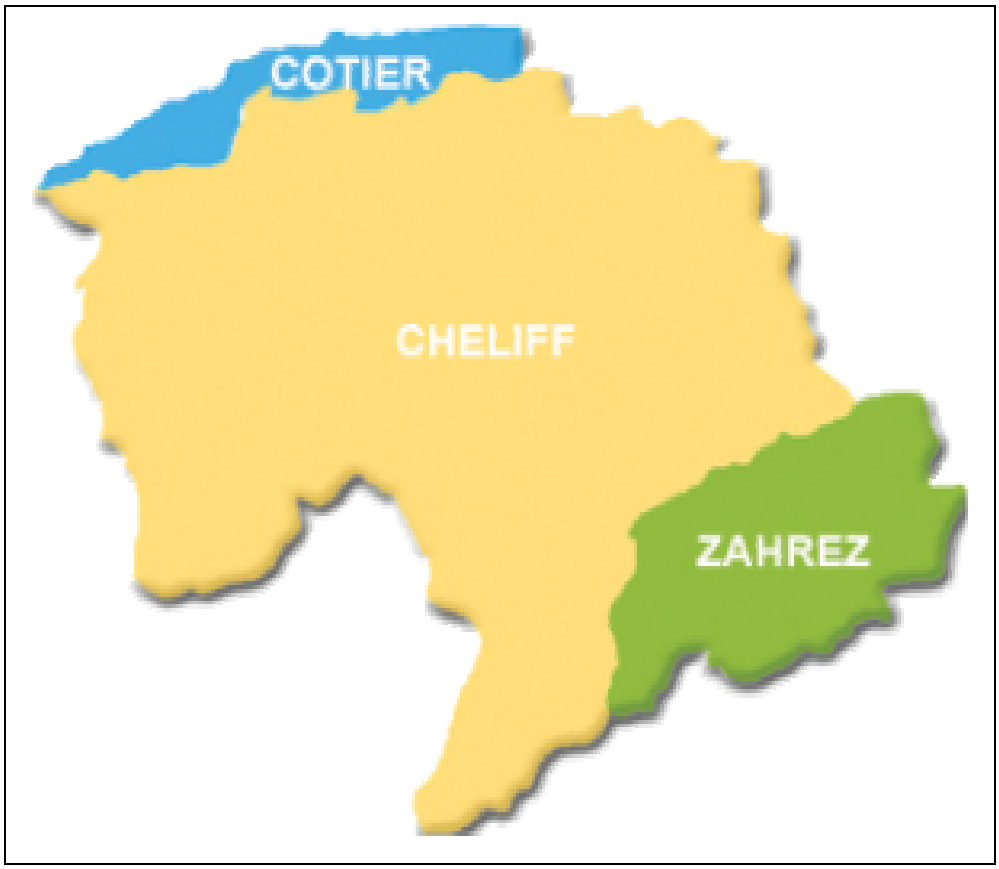
المصدر: (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

33 – (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

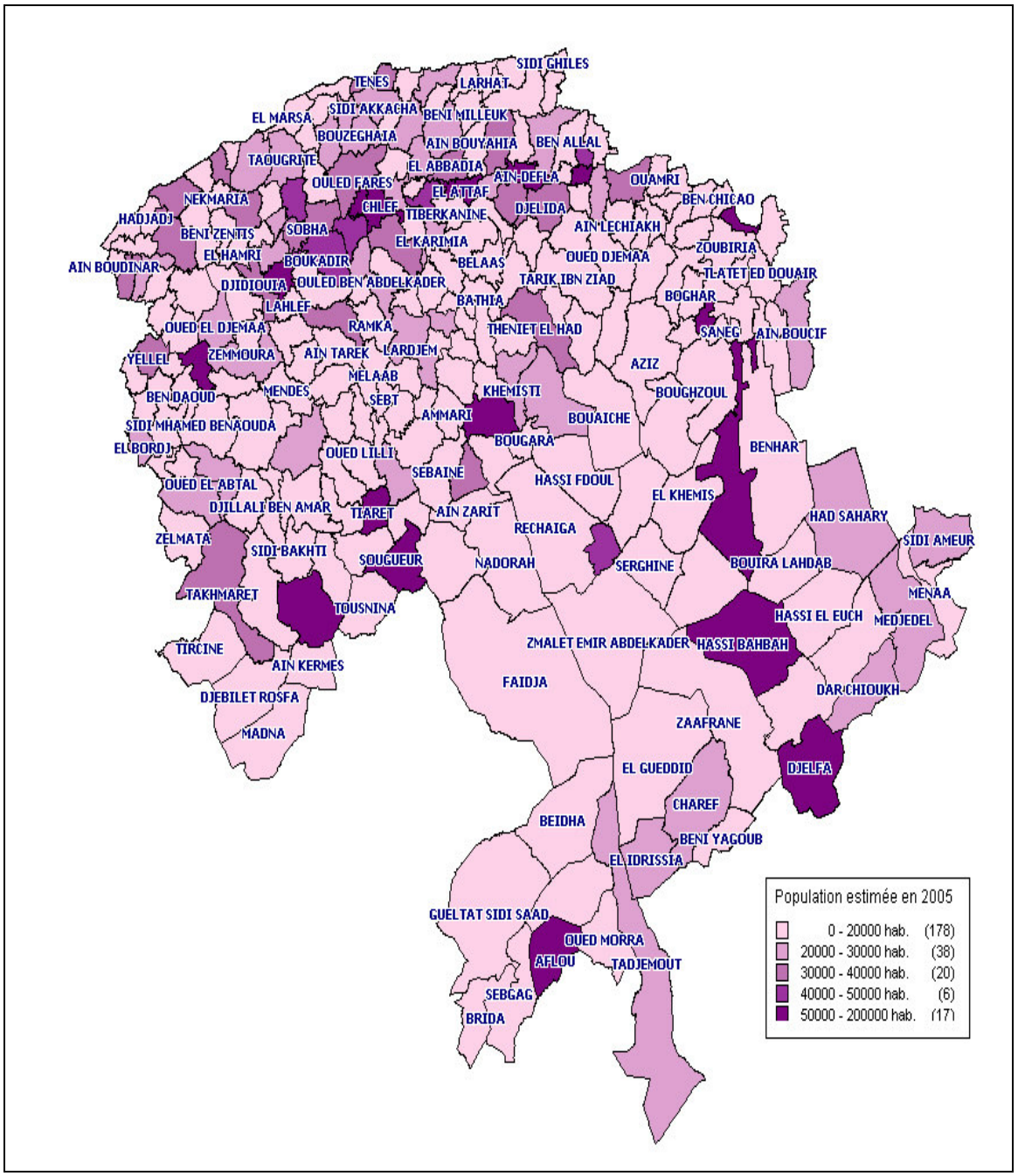
4- منطقة الحوض الهيدروغرافي الشلف- زهرز :

يقع في الوسط الغربي للبلاد ،يمتد من البحر الأبيض المتوسط إلى مشارف ولاية الأغواط بوابة الصحراء.يتربع على مساحة 56227 كلم^2 أي ما يعادل 22% من مساحة شمال الجزائر. يشمل الحوض 13 ولاية ،3كليا وهي الشلف ،غليزان و تسمسيلت و 10 جزئيا وهي عين الدفلة ، المدية ، المسيلة الأغواط الجلفة، مستغانم ، معسكر ، تيبازة ،تيارت وسعيدة.تنقسم المنطقة إلى ثلاث أحواض و هي حوض الشلف ، أحواض الشريط الساحلي للظهرة و حوض زهرز.يوجد بالمنطقة الشمالية للحوض الهيدروغرافي 16 سد مستغل و منشات أخرى قيد الانجاز.إن منطقة الشلف – زهرز- تضم 513 تجمع سكاني معظمها يقع في ولاية الشلف (98 تجمع سكاني بكثافة سكانية تتراوح مابين 2000 إلى 632075 نسمة) بلغ سكان مختلف هذه التجمعات السكانية 5.10 مليون نسمة و يصل إلى 5.70 مليون نسمة خلال سنة 2010 و يتعدى 7.20 مليون نسمة خلال سنة 2020 ، اى بمعدل زيادة يقدر بـ 3% في السنة.أما تجمعات خارج الولاية الـ 48 الواقعة بالمنطقة الهيدروغرافية الشلف -الزهرز تصل إلى 255 بلدية ، و سيصل عدد سكان هذه التجمعات السكانية في أفاق 2020 إلى 20.000 نسمة[34]

الشكل (07):منطقة الحوض الهيدروغرافي الشلف- زهرز



34 – (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)



الحقيقي

الشكل (08):سكان الحوض الهيدروغرافي الشلف الزهرز

المصدر: (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

5- الحوض الهيدروغرافي للصحراء :الحوض الهيدروغرافي للصحراء يغطي مساحة قدرها2 018 054 كم² وبتعداد سكاني بـ 3,5 مليون ساكن مقسمين على 264 بلدية. يتكون الحوض الهيدروغرافي بالإضافة للحوض الساكب لشط ملغيغ من ثلاثة أحواض: الصحراء الشمالية، الساورة-تندوف و الهقار-الطاسيلي.

الأول يقع في الأطلس الصحراوي ويشكل منطقة عبور بين طيات الأطلس التلي في الشمال و الامتدادات المسطحة الصحراوية في الجنوب. في حين ان الإقليم الصحراوي هو من الصحاري الأكثر حرارة والأكثر جفافا على وجه الأرض.

ويمتاز بتهاطلات ضعيفة جدا وغير منتظمة بين 50 مم في الشمال و 12 مم في الجنوب، درجات الحرارة مرتفعة يمكن أن تتجاوز 45° م، تفسر التفاوت الحراري البليغ وبالقدر ذاته برطوبة نسبية ضعيفة في الهواء.

الماء في الصحراء هو عامل أساسي لكل تطور نشاط إنساني.

تشكل الزراعة النشاط الرئيسي في المناطق الصحراوية، مما تستلزم تثمين الموارد المائية[35]

الشكل (09): منطقة الحوض الهيدروغرافي للصحراء

المصدر:(ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

35 – (ديوان الأحواض الهيدروغرافية)

المبحث الثاني:الموارد المائية السطحية :

تشمل اغلبها السدود بما فيها السدود الصغرى و السدود الكبرى إضافة إلى الينابيع ، حيث تقدر قدرات التخزين بالنسبة إلى السدود بـ : 21.4% من مجمل التخزين و الينابيع بنسبة 6.0 % و الباقي مياه جوفية بنسبة 72.6 % ، وترتبط المياه السطحية بشكل مباشر بالمناخ و تتناقص من الشمال إلى الجنوب ، و يقارب حجمها الإجمالي 12.4 مليار متر^3 ، ويبين الجرد المنتظم للموارد المائية أن المياه السطحية متوفرة بمنطقة التل ، وتخترق مجاري المياه الصغيرة و المتوسطة و التي يقدر عددها بثلاثين مجرى

المطلب الأول: توزيع المياه السطحية:

لقد قدرت تدفقات المياه السطحية خلال المرحلة الاستعمارية بـ 15 مليار متر مكعب (المؤتمر الدولي التاسع عشر للجيولوجيا المنعقد بالجزائر عام 1952) ، وذلك بالنسبة للأحواض التابعة للبحر الأبيض المتوسط (123000 كم^2)أي بغض النظر عن الأحواض التابعة للشطوط.وجاء في آخر الدراسات التي أجريت في إطار المخطط الوطني للماء (الوكالة الوطنية للموارد المائية / مديرية هيئة المنشآت المائية الكبرى) و التي تأخذ بعين الاعتبار سنوات الجفاف (إلى غاية عام 1993) ، إن مصادر المياه السطحية قدرت بـ 12.4 مليار متر مكعب ، تتوزع كما يلي حسب كل حوض هيدروغرافي :

الجدول (01):توزيع المياه السطحية حسب المناطق و بالنسبة المئوية

الحوض الهيدروغرافي	منطقة وهران - الشط الشرقي	الشلف - الزهرز	منطقة العاصمة - الصومام - الحضنة	منطقة - قسنطينة - السيبوس - مليق	منطقة الصحراء الجنوب	المجموع
الموارد الكامنة (هم / سنويا)	1025	1840	4380	4500	600	12345
النسبة المئوية(%)	8,30	14,90	35,48	36,45	4,86	100,0

المصدر:ديوان الأحواض الهدروغرافية

يتميز منسوب المياه بعدم الانتظام خلال السنة، كما يبلغ أدنى مستوى لمنسوب الماء الصفر أغلب الأحيان، و يسجل من حين لآخر ارتفاع في المنسوب لمدة قصيرة غير أنه قوي، مسببا انجرافا للتربة في المناطق العلوية و فيضانات في المناطق السفلية.

كما أن عدم الانتظام بين السنين شديد، و يبين بلوغ بعض السدود أقصى مستوياتها (انظر الجدول أدناه)، سعة الفوارق و يعطي فكرة عن الصعوبات التي تعرقل تنظيم التدفق في الجزائر.[36]

الجدول (02):التغير بين السنين لكمية الماء على مستوى بعض السدود(1943 – 1993)

السـدد	كمية الماء بـهكتومترمكعب/سنـويا			
	المعدل السنوي(مليون م^3)	الحد الأدنى	الحد الأقصى	النسبة
بني بهدل	71	19	116	6,1
بوحنيفية	122	17	467	27,5
شرفة	76	18	235	13,1
الفضة	99	10	234	23,4
غريب	152	20	500	25,0
إيراغن	130	42	282	6,7
إغيل أمدا	182	37	427	11,5
شيفيا	154	18	338	18,8

المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي2000

للإشارة ، فإن الحاجات إلى الماء تتجه نحو تكوين تشكيلة موسمية : الري و السكان ، إلى جانب حصة السياحة المتمركزة بالمناطق الساحلية ، كلها عوامل تساهم في إضفاء طابع الموسمية في استعمالات الماء ، وعلى عكس التغير الفصلي للموارد : يبلغ الطلب على الماء حده الأقصى عندما تكون الموارد في حدها الأدنى . و يسجل هذا التفاوت بين نظام الموارد و الطلب فيما بين السنوات ، مما يزيد من حدة مخاطر ندرة الماء الظرفية.

[36]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص19

من اجل تلبية طلبات مختلف المستعملين من الماء (المنزلي و الصناعي و الفلاحي) يتم جلب كميات من المياه السطحية (السدود و السدود الصغيرة ، و المجاري المائية) أو من المياه الجوفية و الآبار العميقة و الآبار و الينابيع).

و إذا كان حجم المياه المقتطعة معلوما بالنسبة للمياه السطحية لاسيما السدود ، فان الأمر يختلف بالنسبة إلى المياه الجوفية، خاصة إذا ما تعلق الأمر باستهلاك منشآت الري الصغيرة و المتوسطة ، حيث أن الإحصائيات في هذا الميدان لا تتوفر عليها لا القطاع الفلاحي و لا قطاع الموارد المائية.

و هكذا يمكن تقدير كمية المياه السطحية المقتطعة من السدود خلال السنوات الأخيرة حوالي 300 مليون متر مكعب بالنسبة للتزويد بالماء الشروب ، و 270 مليون متر مكعب بالنسبة لسقي المساحات الكبرى المسقية أي ما يعادل في المجموع 570 مليون متر مكعب.

كما يتم بناء ما يقارب 50 سد و مستوعبات للمياه وذلك بغية تحقيق هدف وزارة المياه المتمثل في استجماع 12 مليار متر مكعب من الماء سنويا. ففي الوقت الراهن لا يتم تجميع سوى خمسة بلايين متر مكعب من الماء سنويا[37]

وحسب الوكالة الوطنية للسدود فإن السدود المستغلة قد تصل إلى 59 سد حسب الجدول التالي .

[37]- مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص20

الجدول (03): السدود المستغلة

الرقم	اسم السد	الولاية	السعة المقدرة بالهكتمتر مكعب	الحجم المنتظم هكم^3	نوع الاستعمال
01	غريب	عين الدفلة	145,2	105	الشرب بالنسبة للمدية و البرواقية و الري بالنسبة للشلف
02	دردور	عين الدفلة	110.2	40	الشرب بالنسبة لتسمسيلت و ري محيط اعلى الشلف
03	SMBT	عين الدفلة	75	75	السقي
04	حرازة	عين الدفلة	69.2	23	سقي محيط أعلى الشلف
05	جرف التربة	بشار	296.4	100	الشرب بشار و القنادسة الري لمحيط العبادلة
06	ف- الغرزة	بسكرة	16.9	13	ري نخيل سيدي عقبة
07	ف- د- غزال	بسكرة	55.5	14	سقي نخيل لوطايا
08	بورومي	البليدة			الشرب بالنسبة لحمام مريغة وبومدفع و الري للسهل الغربي لمدينة متيجة
09	عين زادة	برج –ب – ع	121.7	50	الشرب بالنسبة لسطيف و ب – ب – عريريج و العلمة
10	تلسديت	البويرة	164.55	164.55	ماء صالح للشرب لاستعماله في المنطقة الصناعية
11	لكحل	البويرة	29	17	الشرب بالنسبة لعين بسام و الري لمحيط اريبس
12	الحميز	بومرداس	15.6	17	تحويل مياهه إلى سد قدارة و ري محيط سهل متيجة الشرقي
13	تيشي حاف	بجاية	80	66	
14	قدارة	بومرداس	143.8	165	الشرب للجزائر العاصمة و بومرداس
15	بني عمران	بومرداس	6	تحويل	تحويل مياهه لسد قدارة بالضخ
16	واد فودة	الشلف	125.5	69	سقي محيط وسط الشلف
17	سيدي يعقوب	الشلف	278.9	98	الشرب بالنسبة للشلف والري لمحيط وسط أسفل الشلف
18	بريزينة	البيض	122.5	11.5	ري بريزينة
19	شافية	الطارف	167.1	65	الشرب بالنسبة لعنابة و الحجار و السقي لبوناموسة
20	ح – الدباغ	قالمة	216.2	55	الشرب لقالمة و الركنية و السقي لمحيط بوشقوف
21	العقرم	جيجل	33.9	21.5	الشرب لجيجل
22	ف - القايس	خنشلة	48.	3.2	الشرب بالنسبة لقايس و الري لرميلة
23	بابار	خنشلة	41	12	ري لفال
24	بوحنيفية	معسكر	48.4	تحويل	تحول مياهه لسد فرقوق و ري حاسين
25	كرميس	مستغانم	45.38	45	الشرب بالنسبة لـ عشعاشة بوغانم و نكمارية ،خضرة، و ري محيط 4300 هكتار
26	فرقوق	معسكر	3.93	93	الشرب بالنسبة لوهران ، المحمدية و ضواحيها ،ارزيو الري لـ الهبرة
27	ويزارت	معسكر	90.83	تحويل	تحويل مياهه لسد بوحنيفية
28	الشرفة 2	معسكر	81	45	ري محيط سيق
29	بوقزول	المدية	35.6	تحول	تحويل مياهه لسد غريب
30	حربيل	المدية	1	تحويل	تحويل مياهه لسد بورومي
31	لدرات	المدية	9	4.7	ري محيط بني سليمان
32	بني هارون	ميلم	960	960	الشرب بالنسبة لميلة،قسنطينة،أم البواقي،باتنة،خنشلة،جيجل و الري لميلة
33	واد العثمانية	ميلة	33	84.	
34	ح – قروز	ميلة	44	16	الشرب لقسنطينة
35	كبوس	مسيلة	15.6	20	ري محيط كبوس(المسيلة)
36	S.M.B.A	غاليزان	159.4	100	الشرب لغليزان ومحيط مينة
37	مرجة-س-ا	غاليزان	48	40	ري محيط اسفل الشلف
38	قرقار	غاليزان	437.1	120	الشرب لوهران والري لغاليزان
39	عين الدالية	سوق اهراس	76	45	الشرب لسوق اهراس
40	واد الشارف	سوق اهراس	157	30	السق بالضخ
41	سارنو	س/بلعباس	21.16	10	الشرب لسيدي حمادوش (بلعباس)
42	زردزاس	سكيكدة	25.3	32	
43	قنيطرة	سكيكدة	124	48	الشرب و السق لسكيكدة السقي لمحيط الصف صاف
44	بني زيد	سكيكدة	40	20	الشرب للقل و الري لبني زيد و زيدات قبلي
45	زيت امية	سكيكدة	120	43.4	ري محيط مغنية
46	مكسة	الطارف	47	37	الشرب لعنابة ، الطارف ، القالة
47	بخادة	تيارت	43.8	44	الشرب و السقي لتيارت
48	دحموني	تيارت	38.6	9	ري تيارت
49	مراد	تيبازة	25.	1	ري حقول حجوط
50	بوكردان	تيبازة	96	49	الشرب لتيبازة و شرشال وسق متيجة الغربية
51	ك.الرصفة	تسمسيلت	75	75	الشرب لتسمسيلت
52	س.بوقارة	تسمسيلت	11	5.5	الشرب بالضخ لتيارت و تسمسيلت
53	تاكسبت	تيزي وزو	175	180	الشرب لتيزي وزو و الجزائر العاصمة
54	بني بهدل	تلمسان	55.5	48	الشرب لوهران و ري محيط مغنية
55	مفروش	تلمسان	14.5	17	الشرب لتلمسان
56	سيدي عبد اللي	تلمسان	106	50	الشرب لوهران و عين تموشنت
57	سيكاك	تلمسان	27	27	الشرب لتلمسان و الري لمحيط مغنية
58	سواني	تلمسان	17.6		ري محيط مغنية
59	ه.بوغرارة	تلمسان	177	59	الشرب لوهران ،مغنية و السقي لمحيط تافنة

المصدر: الديوان الوطني للسدود

المطلب الثاني: السدود الوسيلة الرئيسية لتخزين المياه:

لقد كانت السدود الوسيلة الرئيسية لتخزين المياه السطحية لفترة طويلة.

و خلافا لبعض الأفكار السائدة في الجزائر، ليست السدود الممون الرئيسي بالماء، بل تأتي المياه في اغلب الأحيان عن طريق حفر الآبار العميقة، و حسب بعض الدراسات، من مياه الآبار و الكميات المأخوذة من مجاري المياه.

و يرتكز مبدأ الاستغلال الاقتصادي للمياه على استخراج المياه الجوفية،ثم عمليات المنشآت المائية الصغرى و أخيرا السدود.

وعلى العموم، توزع قدرات التخزين على السدود (21.4 %)، و الآبار(72,6%) و الينابيع (6,0%).

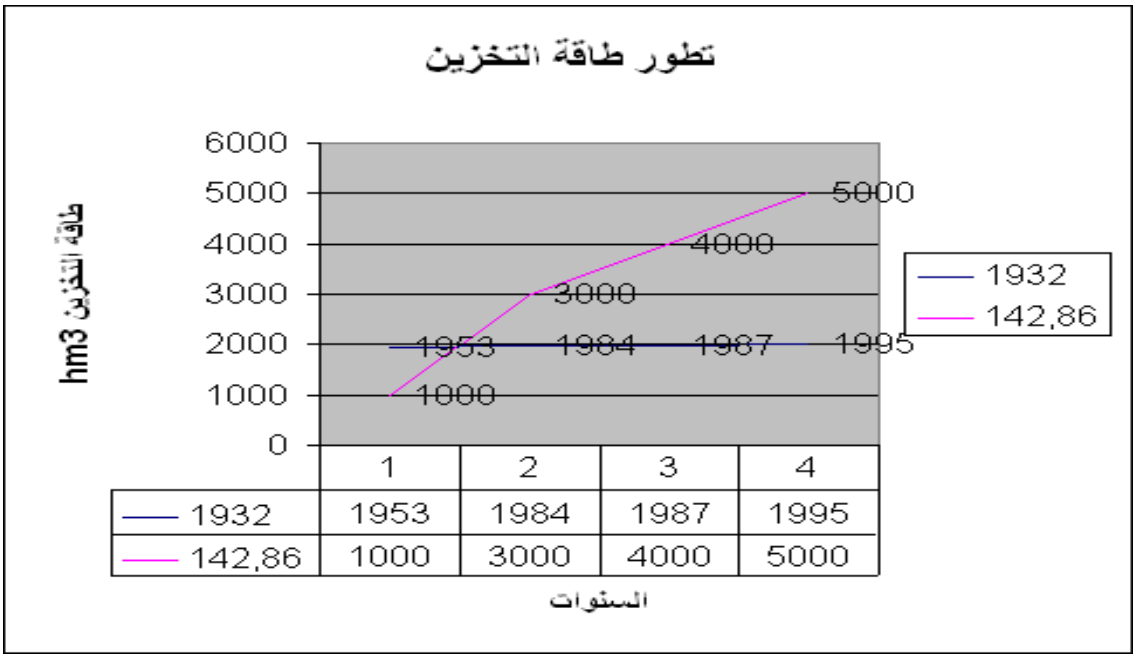
وتتميز السدود في الجزائر بقدرات تخزين، و يقدر مخزون اكبر هذه السدود بـ 437,1 هكتومتر مكعب/سنويا (سد قرقار بواد ارهو ولاية غليزان). ويبين الخبراء بان الظروف الطبيعية و الاقتصادية للجزائر لا تسمح ببناء سدود كبيرة مثلما هو الحال في مصر ،حيث لسد أصوان قدرة تخزين نظرية تقدر بـ 160 مليار متر مكعب(أي أربع مرات المياه الجارية السطحية لكل البلدان المغاربية) أو المغرب الذي يقدر حجم مخزون المياه به بعشرة ملاييرمتر مكعب بمجموع 80 سدا.[38]و حسب بعض الدراسات، تقدر حاجات الجزائر النظرية بـ 120 سدا إضافيا، من اجل تدارك العجز المسجل في تعبئة المياه.لقد بدأت عملية بناء السدود في الجزائر انطلاقا من القرن التاسع عشر،حيث يعتبر سد مراد بولاية تيبازة أول سد أنجز في الجزائر.

و أنجز ثاني سد بتليلات بسعة تقدر بـ 800 ألف متر مكعب و ارتفاع 27م، وقد تهدم سنة 1862 بعد انطلاق استغلاله بسبب عيوب المساكة، و قد تمت إعادة بنائه في عام 1870 و تم تدعيمه في عام 1904م. علما انه لا يزال يستغل لحد الآن و يستعمله مصنع الإسمنت لزهانة (سيدي بلعباس).كما شهدت المرحلتان 1846-1871 و 1883-1885 إنشاء سدود أخرى، وعرفت هذه الانجازات مشاكل تصميم ، بسبب تقنيات الانجاز التي لم يتحكم فيها آنذاك. و انطلاقا من سنة 1930،أنشئت سدود ذات قدرات تخزين اكبر.

[38]- مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص38

و توفر السدود المقدرة بخمسة عشر سدا و المنجزة قبل عام 1962 حجما سنويا منتظما يقدر ب 600 مليون متر مكعب.كما يجب الإشارة أن سد سيدي زرد زاس و القصب اللذين أنجزا قبل عام 1962، قد خضعتا لعمليات تعلية، في حين أعيد بناء سد سيدي فرقوق و شرفة من جديد.وتجدر الإشارة، إلى انه في عام 1962، كان توحل السدود يمثل 20% من السعة الإجمالية، أي ما يعادل 220 مليون متر مكعب.إن تطور طاقة التخزين و كذا أهمية السدود من حيث طاقة تخزينها مبينة في المخطط البياني التالي و الجدول التليين: [39]

الشكل (10): تطور طاقة التخزين



المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي2000

[39]- مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص38

الجدول (04):حالة مخزون السدود

BARRAGE	04/04/2007	11/04/2007	18/04/2007	24/04/2007
KEDDARA	93.98	99.66	111.89	117.56
HAMIZ	12.32	10.31	11.11	10.46
BOUROUMI	29.59	31.23	34.70	36.28
BOUKOURDANE	36.87	36.99	40.67	41.96
K'SOB	12.34	12.32	12.34	12.27
BENI AMRANE	10.33	10.55	9.80	10.84
LEDRAT	8.47	8.47	8.47	8.47
LEKHAL	19.05	19.34	21.14	21.83
AIN ZADA	105.73	106.35	109.40	111.96
MEURAD	0.20	0.20	0.20	0.20
TAKSEBT	181.02	181.02	181.02	181.02
TILESDIT	146.57	147.01	158.31	164.55
TICHY HAF	-	45.65	63.83	71.22
BARRAGE	**30/04/2007**	**02/05/2007**	**02/05/2007**	**09/05/2007**
KEDDARA	117.56	120.96	124.85	124.85
HAMIZ	10.46	10.46	10.58	10.58
BOUROUMI	36.28	37.27	37.87	37.87
BOUKOURDANE	41.96	42.61	42.91	42.91
K'SOB	12.27	12.34	12.34	12.34
BENI AMRANE	10.84	10.65	10.69	10.69
LEDRAT	8.47	8.47	8.47	8.47
LEKHAL	21.83	22.56	23.14	23.14
AIN ZADA	111.96	113.59	114.94	114.94
MEURAD	0.20	0.20	0.20	0.20
TAKSEBT	181.02	181.02	181.02	181.02
TILESDIT	164.55	164.55	164.55	164.55
TICHY HAF	71.22	70.95	69.52	69.52
BARRAGE	**16/05/2007**	**23/05/2007**	**30/05/2007**	**02/06/2007**
KEDDARA	128.07	130.23	132.00	120.96
HAMIZ	10.27	10.69	11.02	10.46
BOUROUMI	37.54	37.06	36.65	37.27
BOUKOURDANE	42.97	42.94	42.77	42.61
K'SOB	12.34	12.34	12.34	12.34
BENI AMRANE	11.00	10.59	9.19	10.65
LEDRAT	8.47	8.47	8.42	8.47
LEKHAL	23.29	23.36	23.16	22.56
AIN ZADA	114.90	114.68	114.25	113.59
MEURAD	0.20	0.20	0.20	0.20
TAKSEBT	181.02	181.02	181.02	181.02
TILESDIT	164.55	164.55	164.55	164.55
TICHY HAF	65.52	63.03	60.65	70.95

المصدر:الوكالة الوطنية للسدود

وحسب آخر التقديرات التي قامت بها المصالح التقنية لوزارة التجهيز و التهيئة العمرانية سابقا، فإن السدود التي تزيد طاقة تخزينها عن 10 ملايين متر مكعب و المشتغلة إلى حد الساعة، و بطاقة تخزين إجمالية تقدر بـ 4,9 مليار متر مكعب ، تسمح بتوفير حجم سنوي مقدر بـ 1,75 مليار،مما يمثل حوالي 40% من الطاقة التي تعبئها .وقد تصل هذه النسبة إلى 60% إذا ما أضفنا السدود التي هي في طور الانجاز. وإذا لم نأخذ بعين الاعتبار الأحجام المستعملة في إنتاج الطاقة الكهربائية بواسطة سيدي إراقن و إغيل أمدة ، فان الموارد المائية التي تمت تعبئتها من قبل يتم توزيعها تقريبا بالتساوي على الري و التزويد بالماء الشروب و الصناعة.وقد يصل الحجم الإجمالي السبعة ملايير متر مكعب ، وإذا ما أضفنا السدود في طور الانجاز. وتمت هذه الانجازات بفضل مجهود استثماري جبار يقدر بـ 65 مليار دينار بالقيمة الجارية ، في الفترة بين 1970 و 1999 ، أي بمعدل يفوق مليارين سنويا, أما بالدولار الأمريكي، فان قيمة هذه الاستثمارات تمثل مبلغا يقدر بـ 4 ملايير دولار أمريكي بالقيمة الجارية ، أي بمعدل سنوي قدره 130 مليون دولار.وبلغت الاستثمارات في مجال السدود ذروتها في الفترة بين 1980 و 1988 . فقد انطلقت أشغال 16 سد أو انتهت الشغال بها في الفترة بين 1984 و 1988 ، أي ما يعادل 3 سدود في السنة.وحسب الجدول الأتي، فان قيمة الاستثمارات السنوية قدرت كما يلي:

الجدول (05):الاستثمارات السنوية

الفترة	الاستثمارات السنوية	
	مليون دينار / سنويا	مليون دولار أمريكي / سنويا
1979-1970	220	44
1988-1980	1100	226
1999-1989	4600	116
2000	14614	//
2001	14130	//
2002	16276	//

المصدر (مداخلة السيد وزير الموارد المائية لمجلس الوزراء بتاريخ 30 ديسمبر 2001)

ملاحظة : التمويل الخارجي من طرف الممولين (الصناديق العربية و الإسلامية،البنك الأوروبي للاستثمار ،البنك الأفريقي و البنك العالمي) كقروض التي يجب تجنيدها لإنجاز السدود خلال 2002،2003،2004 هي 1,419 مليار دولار أمريكي.[40]

السدود الصغرى : قدر عدد السدود الصغرى سنة 1979 بـ 44 سدا ، تتمركز أساسا في ولايات الشمال .و تقدر طاقتها الإجمالية بـ 21 هكتومتر مكعب سنويا.

إن هذا النوع من السدود الذي يدخل في إطار أشغال الري الصغيرة لم يحظ بالاهتمام إلا في بداية الثمانينات.و في سنة 1982 ، شرع قطاع الري في تطبيق برنامج واسع النطاق في مجال الدراسات و الانجازات لصالح المستثمرات الفلاحية الصغيرة في المناطق الواقعة على سفوح الجبال بشمال البلاد. و خلال سنتين فقط ، أعطى هذا البرنامج نتائج ايجابية، وفي الفترة الممتدة بين 1985 و 1987 ،تم انجاز 667 سدا صغيرا.

غير أن العديد من المشاريع التي أنجزت بتسرع و دون اللجوء إلى استعمال التقنيات الحديثة، أدت إلى تقليص قدرة التخزين النظرية بما يقارب النصف.

و إلى حد الساعة، تبلغ طاقة التخزين الإجمالية لهذه السدود 90 مليون متر مكعب.[41]

و تجدر الإشارة إلى أن السدود الصغيرة تتراوح طاقة تخزينها بين عشرات الأمتار المكعبة و بعض الملايين من الأمتار المكعبة ،(70% منها تقل قدرة تخزينها عن 100.000 متر مكعب حسب الجدول التالي) وفي نهاية الثمانينات، اتجهت معظم المشاريع نحو انجاز سدود ذات طاقة تخزين اكبر.

الجدول (06):طـاقــة التخزيــن

طـــاقـــــة التخزيــن(ألف متر^3)	العـــدد	النسبـــــــة
أقل من 100	650	77
ما بين 100 و 200	100	11
مابين 200 و 500	65	8
500 فما فوق	32	4
المجـــــموع	847	100

المصدر: المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي2000

[40]– مداخلة السيد وزير الموارد المائية لمجلس الوزراء بتاريخ 30 ديسمبر 2001

[41]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص43

و تجدر الإشارة إلى أن 80 % من السدود الصغيرة تقع في 18 ولاية. بينما المعايير الخاصة بالمياه و نسبة تساقط الأمطار و الجيولوجية و الطبوغرافية، المناسبة لهذا النوع من المشاريع في معظم ولايات التل الجزائري.

و على غرار السدود الكبيرة، فإن العديد من السدود الصغيرة تتعرض إلى توحل مبكر.

وأظهر التحقيق الذي أنجزه القطاع سنة 1993 و المتعلق بتسيير هذه السدود و استغلالها أن 80% من هذه المنشآت تشتغل و يتم بذلك استعمال المياه المخزنة كما يلي :

- 75% (81.000.000 متر مكعب) مستعملة في قطاع الزراعة (البقول و زراعة الأشجار المثمرة و الحبوب)
- 4 % مستعملة لتربية الحيوانات
- 1 % للتزويد بالماء الشروب و النشاطات الترفيهية و مكافحة حرائق الغابات.
- 20 % من هذه السدود تبقى غير مستغلة لأسباب مختلفة، منها غياب المستغل، و انعدام هياكل التسيير و أجهزة الري، أو عدم وجود أراض قريبة.[42]

المطلب الثالث:استغلال الآبار في الري و الشرب:

حسب عملية الإحصاء التي قامت بها وزارة البيئة و التهيئة العمرانية سابقا في سنة 1985 ، فإن عدد الآبار المستغلة قدر بحوالي 5.500 بئر.

و قامت الإدارة المركزية بحفر ما يزيد عن 2000 بئر ، خلال الفترة بين 1990 و 1999 في شمال البلاد ، توفر حجما مقداره واحد مليار متر مكعب موزع بين التزويد بالماء الشروب بنسبة 852 مليون متر مكعب و السقي بنسبة 147 مليون متر مكعب.[43]

و بالمقابل ، ما يعادل 742 بئرا، تكون قد أنجزت في منطقة الجنوب و قد تسمح بتخزين حجم سنوي يقدر بـــ 221 متر مكعب للتزويد بالماء الشروب و 505 مليون متر مكعب بالنسبة للسقي.

و منذ سنة 1990، يكون قد استفاد قطاع التزويد بالماء الشروب بحجم مقداره 1,073 مليار متر مكعب.

[42]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص44

[43]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص44

و تقدر الاستثمارات المخصصة لمنشآت الري المتوسطة و الصغيرة بحوالي 21 مليار دينا، بالنسبة للفترة الممتدة مابين 1990و 1999.

وضعية إحصاء للموارد المائية السطحية: تم تسهيل عمليات تقييم المياه السطحية بفضل شبكة القياس التي تسيرها الوكالة الوطنية للموارد المائية.

فهذه الوكالة المكلفة بإحصاء الموارد المائية تسير حاليا ما يزيد عن 160 محطة لقياس مستوى الماء.

لكن كثافة محطات المعايرة تبقى غير كافية لإنجاز تقييم دقيق للموارد المائية. فضلا عن أن عدد سنوات الملاحظة يشكل عاملا جوهريا.

و يمكن الإشارة، بهذا الصدد، انه ليس بحوزة الوكالة الوطنية للموارد المائية سوى 4500 سنة من المراقبة بالنسبة لمجمل المحطات المعيرة المشتغلة، أي بمعدل 26 سنة قياس لكل محطة. و بالفعل، حتى و إن كانت الملاحظات يعود تاريخها إلى الأربعينيات بالنسبة لبعض المحطات، حديثة العهد بالنسبة لمحطات أخرى.و بصورة عامة،يجب مابين 20و30سنة من الملاحظة للحصول على تقييم جيد لكميات المياه الجارية على مستوى محطة من محطات المياه ، غير انه بفضل الدراسات المنجزة من ميدان قياس المطر،ظهرت فترات طويلة و متعاقبة من الجفاف،بلغت مدتها 25 سنة و عليه ،فإن 20 أو 30سنة هي غير كافية.

و بالتالي، ظهرت ضرورة اللجوء إلى توسيع النماذج المسجلة و الخاصة بمنسوب المياه على فترات أطول (نماذج: أمطار/منسوب) رغم انه قد يوقع في أخطاء.[44]

إمكانيات التخزين:لقد أدت الأمطار المتساقطة في فترة قصيرة وبصفة غزيرة ، و الغطاء النباتي الغير كافي و التضاريس الناشئة إلى تعرية الأحواض ا لمنحدرة في الجزائر بصورة كبيرة.

و حسب الوكالة الوطنية للموارد المائية، فإن مابين 35 حوضا منحدرا للسدود المستغلة بشكل مدروس، العديد منها تعاني من الانجراف بنسبة 40% من مساحتها ، و يتعلق

44 – مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص62

الأمر بسد بورومي 71%، إغيل أمدة 60% فرقوق53%، بني عمران 49% سارنو و بخادا 48%، أرقان 41%، عين دالية 40%، بوحنيفية 39% ،سد قصب 38%، وترتب عن هذه الوضعية توحل السدود التي تفقد قسطا كبيرا من قدرتها على التخزين.

وتعود آخر عملية سبر عمق السدود التي قامت بها الوكالة الوطنية للسدود إلى سنة 1986. و يظهر هذا المؤشر أن التوحل بلغ حجما يقدر بـ 300 مليون متر مكعب بالنسبة لـ 16 سدا معنيا. و بما انه لم تتم عملية سبر حديثة، يمكن تقدير على أساس معدلات التوحل ، أنه بالنسبة لمجمل السدود المستغلة حاليا ، تبلغ نسبة التوحل 800 مليون متر مكعب بالنسبة لإمكانيات التخزين الإجمالية المقدرة بـ 4,9 ملاييرمتر^3

عملية مراقبة المياه السطحية :تتم متابعة عملية نوعية المياه السطحية عن طريق:

*محطات المراقبة و مخابر المديرية العامة للبيئة فيما يخص القياسات الفزيائية و الكيميائية و البكتيريولوجية .

* محطات المراقبة التابعة للوكالة الوطنية للموارد المائية بالنسبة للمعايير الفيزيائية و الكيميائية الأساسية.

* مخابر النظافة الولائية و التابعة لوزارة الصحة و السكان، بالنسبة للقياسات البيولوجية الدقيقة.

و بسبب عدم وجود برنامج وطني للمراقبة، تبقى المردودية العامة لشبكة المراقبة ضعيفة و ذلك للعديد من الأسباب ، لاسيما:

- عدم تحديد مقاييس موحدة النمط و قصوى خاصة بحماية المياه ، أو بعبارة أخرى، عدم وجود معايير النوعية عن الأوساط المستقبلة.

- نقص الإمكانيات على مستوى مفتشيات البيئة و التأخر في تعيين مصالح حقيقية لشرطة المياه.

تدهور مستمر للموارد المائية السطحية: لقد بلغ تدهور الموارد المائية مستويات مثيرة للقلق ، خاصة في المناطق التلية ، حيث يوجد القسط الأكبر من القدرات المائية السطحية.[45]

[45]- يوم إعلامي حول موارد المياه 2001/02/6-وزارة الموارد المائية

إن تلوث بعض السدود (كما يشير إليه الجدول الآتي)، سواء بسبب المياه المنزلية المستعملة، أو بسبب النفايات الصناعية التي نشير إليها في الفصل الأخير.

الجدول (07):تلوث السدود

السد	الولاية	مصـــــــــــدر التلـــــــوث
شفيا	الطارف	النفايات الحضرية و الصناعية
زردازة	سكيكدة	النفايات الحضرية
حمام قروز	ميلة	الشركة الوطنية للمنظفات و مواد التنظيف شلغوم العيد
لكحل	البويرة	الشركة الوطنية للمنظفات و مواد التنظيف سورالغزلان
بني عمران	بومرداس	الشركة الوطنية للمنظفات و مواد التنظيف لخضرية
قدارة	بومرداس	المحروقات
الحميز	بومرداس	المحروقات
حربيل	المدية	مركب المضادات الحيوية بصيدال
فرقوق	معسكر	النفايات الحضرية و الصناعية
بني بهدل	تلمسان	النفايات الحضرية و الصناعية
سيدي عبد لي	تلمسان	النفايات الصناعية
مرجة سيدي عابد	غيليزان	النفايات الحضرية و الصناعية

المصدر:المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي

وتنذر هذه الوضعية بأنه إذا لم يتم اتخاذ الإجراءات اللازمة ، فإن التلوث سيصبح، مستقبلا و دون أدنى شك، أحد أهم الأسباب المؤدية إلى أزمة المياه.

وشهد قطاع الموارد المائية في الجزائر تحسنا كبيرا في السنوات الأخيرة وسجل هذا العام تطورا بالقياس لعام 2006 بنسبة 6% وينتظر أن يبقى التحسن مستمرا بالنظر للمشاريع والمنشآت الضخمة التي أطلقتها الحكومة في إطار برنامج دعم النمو الممتد من العام 2005 إلى 2009 .

وقد حددت موازنة للقطاع بأزيد من 7 مليارات دولار تنفق على تشييد السدود ومد القنوات الكبرى بين المناطق والمجمعات المالية وإقامة 21 محطة لتحلية مياه البحر لتفادي أي نقص في حال حل الجفاف. وتقوم بإنجاز المشاريع مؤسسات جزائرية مختصة وأخرى أجنبية من أميركا وأوروبا وآسيا والمنطقة العربية .

وبحسب الخبراء الفرنسيين والإسبان والأميركيين فإن السوق الجزائرية في مجال إنجاز منشآت قطاع المياه تعد الأضخم بمنطقة البحر الأبيض المتوسط في السنتين الأخيرتين .

وقال عبد المالك سلال وزير الموارد المائية في إحدى مداخلة إن الورش المفتوحة تسير بسرعة مقبولة لإنهاء مشكلة ندرة المياه إلى الأبد في كامل الجزائر ببناء أكبر عدد من السدود العملاقة تضاف إلى 51 سدا كبيرا ونحو 300 مجمع مائي صغير ومتوسط ويجري مد قنوات من الحجم الكبير بين بعض تلك السدود لجلب المياه وتطوير طرق توزيعها للاستعمالات الخاصة بالشرب وري الأراضي خاصة في الهضاب العليا التي تأمل الحكومة رفع المساحات المسقية فيها إلى الضعف بحلول عام 2010 .

وبالإضافة إلى هذه المشاريع الكبرى شرع في بناء عدد كبير من محطات تحلية مياه البحر تقع أكبرها قرب ميناء العاصمة ويشرف على بنائها مجمع أميركي. كما يشرف مجمع صيني على مشروع بأزيد من مليار دولار يمد مدينة تمنراست الواقعة وسط الصحراء الكبرى على ألفي كيلو متر جنوب العاصمة ويتعلق الأمر هنا باستخراج المياه الجوفية من المسطحات المائية الباطنية الموجودة بوفرة في منطقة عين صالح الصحراوية .

وتمد القنوات على مسافة 700 كلم بغرض تحويل منطقة تمنغاست إلى منطقة فلاحية من الدرجة الأولى بعدما كانت لمئات السنين صحراء قاحلة. وتحرص الحكومة الجزائرية على تحقيق برنامج المياه بأسرع وقت ويمكن أن تدعم بميزانية سبعة مليارات المخصصة لهذا الغرض إن اقتضى الأمر.

المبحث الثالث: الموارد المائية الجوفية:

في شمال البلاد ، قدرت المصالح التقنية للوكالة الوطنية للموارد المائية(agence (ANRH nationale des ressources hydrauliques و مديرية تهيئة المنشآت المائية الكبرى la Direction des grands aménagements et des infrastructures (DGAIH) hydrauliques

كمية المياه الجوفية،في إطار المخطط الوطني للماء،بحوالي 1,9 مليار متر مكعب. [46]

[46]– مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص63

إن هذه الموارد التي تسهل تعبئتها نسبيا مستغلة حاليا بنسبة تفوق 90%،كما تعرف بعض الطبقات استغلالا مفرطا.و حاليا، تشير التقديرات إلى وجود 12000 بئر عميقة حفر و 9000 ينبوع و100.000 بئر تجلب كلها المياه من الطبقات المائية، من اجل تلبية حاجات الفلاحة إلى الماء و التزويد بالماء الشروب و الصناعي.

و يتم توزيع المياه الجوفية للشمال حسب كل منطقة هيدروغرافية كما يلي:

فعلى اعتبار انه تم تقدير الإمكانيات من المياه الجوفية(من 1,8 إلى 2 مليار متر مكعب)،ينبغي تدقيق المعلومات حول هذا المورد. وفيما يخص التقديرات،فقد ارتكزت حسب الوكالة الوطنية للموارد المائية على دراسة النماذج و الحصائل، أو بكل بساطة العلاقة بين المطر و الترسب.

وعلى عكس الموارد المائية الجوفية الموجودة في الجنوب، فان الاحتياطات في شمال البلاد قابلة للتجديد،حيث أنها تمثل في المجموع 126 طبقة رئيسة.

ويبلغ عدد الطبقات المائية التي خضعت إلى دراسة نموذجية ثمان (8)طبقات،وتمثل 35%من إمكانيات المياه الجوفية الجزائرية في الشمال . و يتعلق الأمر بالطبقات المائية بهضبة مستغانم (27هكتومتر مكعب)،وسهل غريس (70هكتومتر مكعب)، وسهل سيدي بلعباس (44 هكتومتر مكعب)،و الشط الشرقي (42 هكتومتر مكعب)،و سهل عين وسارة (27 هكتومتر مكعب)،و سهل متيجة (310 هكتومتر مكعب)، و سهل الحضنة(110 هكتومتر مكعب)،وكذلك سهل عنابة (32 هكتومتر مكعب).

و قد خضعت 23 طبقة مائية لدراسات هيدرولوجية، تمثل 25% من طاقة المياه الجوفية. و في الأخير، يلاحظ أن نسبة 38% من مصادر المياه الجوفية تم تقديرها بشكل تقريبي (التقدير بواسطة طريقة المطر و نفاذ المياه). و بلغت الطبقات المائية التي خضعت لمثل هذا التقدير 82 طبقة مائية، كما أن البعض منها يتمتع بإمكانيات تتجاوز 50 هكتومتر مكعب.

في عام 1989 ، كانت قد تمت الإشارة إلى أن 80% من الإمكانيات الخاصة بالمياه الجوفية في الشمال (التي قدرت آنذاك بـ 1,8 مليار متر مكعب) قد استغلت.

و يشير التقرير الصادر عن وزارة التجهيز و التهيئة العمرانية إلى تعبئة حجم مليار متر مكعب عن طريق حفر الآبار العميقة في الفترة مابين 1990 و 1999 ، وذلك دون الأخذ

بعين الاعتبار الآبار العميقة و الآبار التابعة للخواص التي أنجزت خلال تلك المرحلة التي تزامنت مع انفتاح القطاع الفلاحي.وبالتالي،يقدر مجموع المياه التي تم اقتطعها بـ 2,5 مليار متر مكعب على الأقل .ومع ذلك،و حسب نفس الوزارة،يقدر حجم المياه المستغلة حاليا بـ 1,6 مليار متر مكعب.

فهل يتعلق الأمر باستغلال مفرط لبعض الطبقات المائية،أم يعود ذلك إلى سوء تقدير الإمكانيات أم ببساطة إلى نقص الدقة في الأرقام؟و بالتأكيد يتعلق الأمر بتداخل جميع هذه العوامل و بدرجات متفاوتة.

وعليه،هل يمكننا القول أننا على دراية تامة بمواردنا المائية الباطنية ونحن نجهل الكميات المقتطعة بصفة عامة،وعلى وجه الخصوص الكميات المقتطعة بواسطة منشآت الري الصغيرة و المتوسطة.

وكيف يمكننا،من جهة أخرى، تركيز هذه النماذج عندنا نجهل كميات المياه المقتطعة و آثارها على مستوى طبقات المياه؟

وتشكل الموارد المائية رهانا استراتيجيا في الإطار الجيوسياسي الجهوي. و بالتالي فان ضرورة تحديد الحصص و شروط استغلالها بصورة مدروسة،أصبحت تفرض نفسها.

إن مشكلة صرف المياه،لمحاربة ارتفاع نسبة الملوحة في التربة،ينبغي أن تؤخذ بعين الاعتبار و أن تحتل صدارة الأولويات بالنسبة لجميع جوانب الاستصلاح،وعليه بشكل حل المشكلة شرطا حتميا للاستصلاح.

المطلب الأول :المياه المعرضة أكثر للتلوث:

إن جهود البحث عن مواقع جديدة لتخزين المياه ظلت على حساب حماية البيئة و المحافظة عليها. (47)

فعلى مستوى النوعية،و فيما يخص مجمل الموارد المائية التي قامت الدراسات بإحصائها، فإن 44% منها ذات نوعية جيدة،44% ذات نوعية مرضية،12% منها ذات نوعية رديئة و يبقى الحوضان الساحليان لمنطقة وهران و الشلف الأكثر تضررا من الأملاح.

47- مشروع التقرير التمهيدي حول الماء في الجزائر (المجلس الوطني الاقتصادي و الاجتماعي ماي 2000)ص70

إن الاستغلال المفرط لحقول المياه الجوفية الساحلية يؤدي بشكل متزايد إلى تسرب للأملاح لا يمكن معالجتها(وهران و الجزائر العاصمة و جيجل).

و تشير منظمة اليونيسكو إلى أن حقل مياه المركب النهائي(complexe terminal) جد مالح، كما أن حقل الطبقة القارية الوسطى جد ساخن (50 درجة مئوية).

كما تلوث مواد النيترات حقول مياه متيجة. إن مياه سد قدارة مالحة و ينبغي أن تضاف إليها نسبة من المياه الجوفية لتحليتها قبل الاستعمال. إن نسبة المنغانيز و الكلور في مياه الشرب بقسنطينة تقارب الحد الأقصى المحدد من طرف المنظمة العالمية للصحة.

لقد بلغ تلوث بعض طبقات المياه الجوفية لشمال البلاد نسبا خطيرة خلال السنوات الأخيرة،من جراء مختلف أشكال التلوث كتسرب المياه المنزلية المستعملة و النترات و المبيدات و الأسمدة الكيميائية،وهي من جهة أخرى مهددة بتدفق النفايات الصناعية، خاصة الزيوت المستعملة و(PCB) و السوائل التي تحتوي على مادة الكلور.

و في المناطق الصحراوية، لاسيما في واد سوف ورقلة، أصيبت كل حقول المياه القارية الوسطى و المركب النهائي بالتلوث(continental intercalaire et complexe terminal)

و المياه المنزلية و الصناعية تعود إلى حقول المياه دون تطهيرها،لأن محطة ورقلة لتطهير المياه معطلة أما مدينة الواد فلا تتوفر على محطة لتطهير المياه.

و للوقاية من أخطار هذا التلوث ،تم اتخاذ إجراءات قانونية و تنظيمية تحدد المساحات التي يجب حمايتها و النصوص عليها في قانون البيئة لسنة 1983.غير انه في ارض الواقع، هذه الإجراءات غير محترمة.

و في جنوب البلاد ،تمتد بعض حقول المياه الجوفية، التي غالبا ما تكون صالحة، على طول الأودية، مثل واد غير، واد ميزاب، وواد الساورة...إلخ،إلا أن أهم الإمكانيات المائية توجد بحقول المياه الجوفية بالصحراء الشمالية، و التي خضعت للدراسات في الفترة الممتدة بين 1969 و 1971 ،(دراسة الموارد المائية للصحراء، اليونيسكو)، و في عامي 1981-1985 (الوكالة الوطنية للموارد المائية، مشروع برنامج الأمم المتحدة للتنمية).

كما أن تجديد هذه المياه الجوفية المتحجرة أو شبه المتحجرة لا يتحقق إلا بنسبة 800 مليون متر مكعب تقريبا.

و حسب الدراسات المذكورة أعلاه، يمكن رفع عملية استغلال هذه المياه الجوفية لتصل إلى (5) خمسة ملايير متر مكعب سنويا، 56% منها مخصصة للطبقات القارية الوسطى و 44% للمركب النهائي ، كما يبن ذلك الجدول التالي:

الجدول (08):استغلال المياه الجوفية

الكميات التي يمكن استغلالها (هكتومتر مكعب/سنة			
الولاية	الطبقات القارية الوسطى	المركب النهائي	المجموع
بسكرة	24,6	9,3	33,9
الوادي	310,5	713,9	1024,4
ورقلة	507,0	1446,2	1953,2
غرداية	559,9	-	559,9
أدرار	1180,1	-	1179,3
تمنراست	184,8	-	184,8
المجموع	2766,9	2169,4	4936,3

المصدر: الوكالة الوطنية للموارد المائية

المطلب الثاني:مشاريع الحد من ندرة المياه:

تستعد الجزائر لإطلاق مشروعين رئيسين لنقل مياه الصحراء الباطنية إلى قنوات التوريد المائي لمناطق في أقصى الجنوب ومناطق السهول العليا شمال البلاد.

إن الجزائر تأمل في حل معضلة ندرة المياه المزمنة وذلك عن طريق استغلال المياه الباطنية في الصحراء .

ويتمثل أكبر مشروع مائي إلى حد الآن في نقل المياه الباطنية لمسافة 750 كلم في كلا الاتجاهين بين منطقتي عين صلاح وتمنغاست جنوب البلاد. كما تنوي الحكومة الجزائرية نقل مياه الصحراء العميقة إلى السهول العليا في الشمال .

وقد استكملت دراسات الجدوى الأولى وعمليات تقييم المشاريع فيما تجري دراسات أخرى . وبدأت فعلا عمليات الحفر بميزانية إجمالية أولية بلغت 1.8 مليار دولار للمشروعين .

وتقدر احتياطات المياه الارتوازية العميقة بحوالي 40 ألف مليار متر مكعب حسب وزارة الموارد المائية. وتظهر النتائج الأولية أن نسبة الاستخراج قد تبلغ 5 مليار متر مكعب في السنة الواحدة .

احتياطات المياه الارتوازية في الواقع فرشتين متداخلتين. وتبلغ عمق الطبقة الأولى، المركز المركب، حوالي400 متر. وهي تحتوي على طبقات مياه نقية قريبة من سطح الأرض وتوجد كليا في تيدكلت والمنارة وأدرار وغرداية في الصحراء الوسطى .

ويبلغ عمق الطبقة السفلى الفرشة القارية حوالي 2000 متر. ويمتد إلى تحت أراضي الجزائر وتونس وليبيا على مسافة 7000 كلم مربع .

ويعتقد بعض الخبراء أن احتياطات المياه وإن كانت غير قابلة للتجديد، قادرة على تلبية احتياجات المنطقة الجنوبية من المياه لبضعة قرون والتي ستمكن المنطقة من تحقيق المزيد من التنمية .

ولكن حسب الدراسة التي أصدرها معهد الدراسات السياسية في ليون بفرنسا فإن الإحصائيات "وهم" لأن "فرشات المياه الارتوازية لا يمكنها أن تنضب وكأنها بركة "ذاكرا أن ضخ المياه من شأنه "أن يكلف أموالا لا داعي لها ."

ونقلت يومية وهران في مقال نشرته إن الحكومة تتوقع أن تسهم المشاريع بشكل ضخم في تنمية المناطق الصحراوية في البلاد. ويتنبأ بأن تكون تمنغاست قادرة على بدء استغلال المياه الباطنية بداية من .2007

وليست عملية نقل المياه لمسافات طويلة عبر أنابيب إلى المناطق القاحلة بالجديد في شمال أفريقيا. فقد سبق استعمال الأنابيب في عهد الرومان والفارق الرئيس اليوم هو اختلاق التكنولوجيا بشكل أسرع وبكميات أكبر في نقل المياه

المبحث الرابع :رسكلة وتصفية المياه:

منذ بداية السبعينات ،حرصت السلطات العمومية على حماية الموارد المائية ضد التلوث،ولهذا الغرض أنجزت العديد من محطات التطهير،أولا في إطار البرامج المحلية، ثم في إطار برامج قطاعية مركزية و غير مركزية .

و كلف بتسيير رسكلة و تصفية المياه الديوان الوطني للتطهير.و الذي أنشاء بمراسيم وزارية (مراسيم2000 324 و 325 المؤرخة في 25 أكتوبر **2000**).

إن إنشاء هذا الديوان في شكل مؤسسة عمومية يمليه غياب كلي للتكفل بهيئات قاعدية منجزة، و أضرار معتبرة بسبب البيئة و كذا تبذير معتبر لمورد يعاد استعماله.

من بين المهام الضرورية لهذا الديوان، هناك تنمية سياسة إعادة استعمال المياه المستعملة في الصناعة، الزراعة و حتى تعبئة الموارد الجوفية فيما بعد.

المطلب الأول:صلاحيات و مهام الديوان الوطني للتطهير :

يتمحور برنامج الأعمال المعد من طرف وزارة الموارد المائية في مجال التطهير حول المحورين الأساسيين التاليين: **(48)**

1- التكلف بنشاطات التطهير في الجوانب المتعلقة بالتسيير و التطور حسب احتياجات المجتمع و متطلبات الحفاظ على الصحة العمومية و البيئة.

2- البحث ووضع شروط تكييف مكانز مات التسيير و التموين لنشاط التطهير مع التغيرات المؤسساتية لاقتصاد الوطن.

ففي الواقع ، فان هذان الهدفان يتجاوبان و انشغالات السلطة العمومية المتمثلة في تأهيل صلاحياتها في مجال التنظيم ، التأطير، التنشيط ، المراقبة و احترام المعايير المعمول بها في هذا المجال.

[48]- يوم إعلامي حول قطاع المياه (الجزائر فيفري 2001) لوزارة الموارد المائية – المديرية الفرعية للتوثيق و الارشيف

وعليه ، فمن الضروري التذكير بأن السياسة الجديدة للموارد المائية كما هي محددة في برنامج الحكومة و ترجمتها في الميدان تتطلب نظرا للتأخيرات المتراكمة و الاستعجالات المسجلة وضع نظام عصري يحتوي على شطر يمكن تطبيقه حاليا مع الاستمرار في التفكير المعمق من أجل تطوير هذا النظام في مجمله فانه من البديهي أن مراجعة نظام التسعيرة و كذا الإدخال التدريجي لنشاطات التطهير بصفته خدمة عمومية في إطار تنظيم اقتصادي و اجتماعي (زراعة، صناعة، تكنولوجيا، تكوين، بحث الخ...) يكونان في المستقبل اختيارين استراتيجيين هامين تنمو فيهما كل التطورات الاقتصادية القانونية و المؤسساتية الموجودة في هذا القطاع الحساس.

إن المستوى التحفيزي الضعيف في مجال الفعالية لنشاط التطهير و كذا تنظيمه الحالي اختيارين استراتيجيين هامين تنمو فيهما كل التطورات الاقتصادية القانونية و المؤسساتية الموجودة في هذا القطاع الحساس.

إن المستوى التحفيزي الضعيف في مجال الفعالية نشاط التطهير و كذا تنظيمه الحالي (متعدد و مختلف الأشكال) للضعيف لم يكن اعتبارهما في الحال مركز اهتمام تجلب الاستثمار الخاص.

إن السلطات العمومية مدعوة لوضع إطار قانوني و مؤسساتي جدير يسمح بتكفل عقلاني بالخدمة و الهياكل العمومية من جهة، و من جهة أخرى وضع مكنزمات تحفيزية من أجل جلب الموارد المالية الضرورية لتطوير هذه التجهيزات و الهياكل و كذا التكلف باستغلالهما.

إن الديوان الوطني للتطهير سيستمر في برنامج أعماله في هذا الاتجاه و هذا عبر الصلاحيات و الاختصاصات المحددة له في مشروع النص المتضمن إنشاء هذا الديوان.

لقد ينص صراحة عرض الأسباب المرافق لمشروع المرسوم المتضمن إنشاء الديوان بـ:

« نظرا لتزايد سكان المدن و نمو النشاط الاقتصادي الذي ترافقه زيادة كبيرة في استهلاك الماء، أصبحت الكمية الملوثة الملفوظة في الوسط الطبيعي لا تتماشى مع قدرات التصفية الذاتية للأدوية ».

« إن إقامة محطات التصفية في أسفل الشبكات الموجودة تشكل إحدى الحلول إن لم يكن الحل الوحيد لحماية الوسط الطبيعي ، و بالتالي حماية مواردنا المائية و زيادة على ذلك فهي تسمح برسكلة حجم مياه لا يستهان به قد يلبي احتياجات الفلاحة و الصناعة ».

في مجال التسيير لنظام التطهير ، فان عرض الأسباب يؤكد على المحاور الإستراتيجية لمهام الديوان:

« و لضمان تسيير عقلاني للهياكل الموجودة و تحسين الخدمة العمومية و ضمان الحاجيات المستقبلية يصبح من الضروري تخصيص استثمارات معتبرة و متعددة الأشكال لما يتطلبه المورد الحيوي من حماية و بالتالي حماية الإطار الحياتي ».

يكلف الديوان في إطار السياسة الوطنية للتنمية بـ:

« ضمان المحافظة على المحيط المائي على كامل القطر الوطني كما يكلف بتنفيذ السياسة الوطنية للتطهير عن طريق التكفل بنشاطات التسيير للأنظمة و شبكات و محطات التصفية و كذا تطوير المنشآت المتعلقة بها ».

و يكلف الديوان في هذا الشأن بما يلي:

« مكافحة كل مصادر تلوث المياه في مناطق مجال تدخلها و كذا مجال التسيير ، استغلال ، صيانة، تجديد توسيع و انجاز كل منشأة مخصصة للتطهير في التجمعات الحضرية و لاسيما جمع المياه المستعملة و محطات التصفية و صرف المياه في البحر ، في المساحات الحضارية و البلدية و كذا في مناطق التطور السياحي و الصناعي ».

هذه العمليات و تسيير نظام كهذا يتطلب إنشاء هيئة عمومية وطنية ذات طابع صناعي و تجاري و التي تشكل الوجه المشترك لمختلف المعاملين سواء وطنيين كانوا أم أجانب.

المطلب الثاني:قطاع التطهير:

1- التطهير: الوضعية الحالية

- غياب إطار مؤسساتي.
- تعدد مراكز القرار.
- تسييب المسؤوليات.

- غياب الآليات و مقاييس التسيير و استغلال الشبكة و التركيبات. [49]

- عدم التطابق بين السياسة و مكنزمات التمويل (السعر الحالي لا يغطي سوى 8 % من تكاليف استغلا الشبكة و التركيبات).

- غياب المقاييس و المراقبة.

النتـائـــج:

- لا تلبي سوى 6 % (173000م^3 يومي) من احتياجات تطهير المياه(2840000 م^3 يومي).
- 5 محطات فقط من مجموع 52 في حالة استغلال ما يعادل 10% و الباقي مقترح لإعادة التأهيل (28) و غير قابل للاستعمال(19).
- من مجموع 36 مدينة يتجاوز عدد سكانها 100.000 نسمة 21 مدينة فقط مجهزة بمحطات التطهير.
- عبئت بين سنة 1973 و 1999مبالغ مالية هامة تقدر بـ 73 مليار دج كاستثمار في مجال تطهير المياه ، غير أنّ هذه الاستثمارات لم تتبع بتمويل التسيير و الاستغلال.
- نقص الكفاءة في انجاز الاستثمارات و استغلال و تسيير نظام التطهير.

2- مخطط العمل الجاري:

الأهداف الأساسية: الحفاظ على صحة المواطن و حماية الموارد و المحيط المائي.

- إعادة النظر في النظام المؤسساتي و ذلك عن طريق الديوان الوطني للتطهير.

- الشروع في العمليات التالية:

- تطوير التطهير الطبيعي عن طريق البرك (شراكة بإشراف الديوان الوطني للتطهير و خبرة دولية ووسائل الانجاز للجماعات المحلية).
- الشروع في وضع وسائل التسيير (الجدول المرجعي، مخطط التكوين، دراسة المناصب، دليل التسيير و الاستغلال).
- الشروع في استغلال محطة تطهير
- دراسة عملية توحيد المقاييس للأجهزة
- الشروع في دراسة تسعيرة المياه

[49]- يوم إعلامي حول قطاع المياه (الجزائر فيفري 2001) لوزارة الموارد المائية – المديرية الفرعية للتوثيق و الارشيف

•الشروع في أشغال فرز و جمع المعلومات المتعلقة بالمسح لمنشآت الري و حفاظها و استغلالها بواسطة الإعلام الآلي.

• الشروع في عملية عقود التسيير لمحطات التطهير و التسيير المنتدب لاحقا.

• الشروع في دراسة انجاز المخطط الوطني لتطهير المياه.

• الشروع في انجاز دراسة « التطبيقات الملائمة لتطهير المياه ».

أهداف قصيرة المدى:

• كمية المياه للتطهير 1.100.000 م3 يوميا.

• المحطات المشغلة82.

• تطوير الامتياز (في الأشغال و الخدمات).

الأهداف المنتظرة لسنة 2020:

• تطابق العرض و الطلب بـ 70 % في ميدان التطهير.

• 300 محطة تطهير.

• شبكة بـ 32000 كلم طولي.

• تعبئة 4 ملايير دولار.

• عدد العمال 1600.

الإهتمامات الكبيرة:

•توفير الشروط المحفزة لطرق أخرى لتسيير القطاع.

• التكوين و التكوين المتواصل.

• ضمان ديمومة الموارد المالية اللازمة للاستثمار و الاستغلال برفع التسعيرة.

أولويات مخطط انجاز محطات التطهير:

• حماية السدود

•حماية طبقات المياه الجوفية

• حماية الشاطئ

• المدن ذات كثافة سكانية تفوق 100.000 نسمة.

• المدن ذات كافة سكانية تفوق 20.000 نسمة..

استخدام المياه المستعملة بعد تطهيرها:من جهة أخرى،سيسمح التكفل الفعلي بقنوات صرف المياه بشكل عام و تصفية المياه بشكل خاص بتوفير موارد مائية هامة تسمح بتوسيع المساحات المسقية.إذا أن استخدام المياه بعد معالجتها طريقة جد منتشرة اليوم التي تعاني نقصا حادا في المياه،و التي أصبحت تتحكم بشكل جيد في هذه الطريقة.(50)

إن التزايد المستمر لاستهلاك المياه في المدن يؤدي إلى ارتفاع مماثل في كميات المياه المستعملة.

كما أن تزايد محطات المعالجة خلال السنوات الأخيرة أملته ضرورة مكافحة أخطار تلوث البيئة الأرضية و البحرية.وأصبح مشكل استخدام المياه المستعملة المعالجة من القضايا المطروحة اليوم، لكن مستوى المعالجة يبقى غير كاف و تبقى الأخطار الصحية محتملة.

و سيطرح مشكل معالجة المياه المستعملة من أجل استعمالها في السقي بكل حدة خلال، السنوات القادمة بسبب الندرة المتزايدة في المياه الطبيعية.

المبحث الخامس:تحلية مياه البحر :

نظراً للتزايد الهائل في عدد السكان وارتفاع المستوي المعيشي والتطور الصناعي والزراعي مما أدي إلي تلوث المياه ومصادره المحدودة ، ونتيجة لقلة مصادر المياه العذبة في كوكب الأرض برزت مشكلة النقص الحاد للمياه العذبة ولقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث حول مستقبل الوضع المائي والبحث عن مصادر مائية جديدة غير المصادر التقليدية التي منها علي سبيل المثال تحلية المياه المالحة فكما نعلم وبالذات نحن سكان الجزائر أننا نعتمد علي مصدر وحيد للمياه العذبة وهو المياه السطحية والجوفية ، فهي مصدر محدود وبالتالي فإنه يفترض علينا القيام بالدراسات اللازمة والأبحاث الضرورية في كيفية الاستفادة من مياه البحر. (51)

وعلى ضوء ذلك قامت الجزائر بتنفيذ عدد من المشاريع التي تضمن توفير الاحتياجات اللازمة من المياه ومن ضمن هذه المشاريع محطات التحلية المختلفة في الجزائر على سبيل المثال (محطة تحلية المياه بارزيو. 90.000 متر مكعب يوميا..... الخ)

---

[50]- يوم إعلامي حول قطاع المياه (الجزائر فيفري 2001) لوزارة الموارد المائية – المديرية الفرعية للتوثيق و الأرشيف

[51]- لجنة الزراعة – الدورة التاسعة عشرة- FAO\

كما شرع في بناء عدد كبير من محطات تحلية مياه تقع أكبرها قرب ميناء العاصمة

(الحامة) و يشرف على بنائها مجمع أمريكي و تعتبر محطة تحلية مياه البحر للحامة التي تم التوقيع على عقود إنجازها سنة 2005 ،وهي أكبر محطة على المستوى الإفريقي بسعة يومية تقدر ب 000 200 متر مكعب أي ما يعادل 30 بالمائة من الاستهلاك الحالي للماء الشروب بالتجمعات السكانية العاصمية. ويتكون هذا المشروع الذي من شأنه أن يسد الحاجة من الماء الشروب لمدة 25 سنة ابتداء من انطلاقه المقرر في ديسمبر لسنة 2007 من وحدتين رئيسيتين هما محطة تحلية مياه البحر للحامة ومنشآت الربط، و سيتم انجاز 11 محطة لتحلية مياه البحر بسعة من 40000 إلى 50000 متر مكعب يوميا حتى سنة 2009 عبر المدن الساحلية الجزائرية.[52]

المطلب الأول :تعريف تحلية المياه :

هي تحويل المياه المالحة إلى مياه نقية من الأملاح صالحة للاستخدام . ويتم ذلك عبر طرق عديدة للتحلية .

عوامل اختيار الطريقة المناسبة للتحلية :

أولا : نوعية مياه البحر (تركيز الأملاح الذائبة الكلية) : [53]

تصل كمية الأملاح الكلية المذابة إلى درجات مختلفة فعلي سبيل المثال في مياه الخليج العربي تصل إلى حوالي 56000 جزء من المليون في البحر كما أنها تتراوح ما بين 38000 إلى 43000 جزء من المليون في مياه البحر الأحمر بمدينه جده .

ثانياً : درجة حرارة مياه البحر والعوامل الطبية المؤثرة فيه :

ويجب مراعاة ذلك عند تصميم المحطات حيث أن المحطة تعطي الإنتاج المطلوب عند درجة الحرارة المختارة للتصميم بحيث لو زادت أو انخفضت درجة الحرارة عن هذا المعدل فإن ذلك يؤثر على كمية المنتج بالزيادة أو النقصان أما العوامل الطبيعية المؤثرة فتشمل المد والجزر وعمق البحر وعند مأخذ المياه وتلوث البيئة .

[52]–الوكالة الوطنية للأنباء27/06/2005 -

[53]– مركز مدينة العلم والمعرفة

ثالثاً : تكلفة وحدة المنتج من ماء وكهرباء :

وذلك بمتابعة أحدث التطورات العالمية في مجال التحلية وتوليد الطاقة للوصول إلى أفضل الطرق من الناحية الاقتصادية من حيث التكلفة الرأسمالية وتكاليف التشغيل والصيانة

المطلب الثاني: وصف مبسط لمحطة تحلية :

يبدأ دخول مياه البحر إلى مآخذ مياه البحر من خلال مصافي وذلك لمنع الشوائب من الدخول إلى مضخات مياه البحر التي تقوم بدورها بضخ مياه البحر إلى المبخرات . هذا ويتم حقن مياه البحر بمحلول هيبوكلوريد الصوديوم عند مآخذ مياه البحر أي قبل دخولها المبخرات وذلك لمعالجتها من المواد البيولوجية العالقة بها . ويتم تجهيز هذا المحلول في خزانات ومن ثم يتم حقنه خلال مضخات بمعدلات حسب الطلب .

يوجد بمآخذ مياه البحر لوحات توزيع القوى الكهربائية التي تغذي المضخات وغيرها بالكهرباء ، كما يوجد أيضا أجهزة القياس والتحكم اللازمة لهذه المعدات . هذا ويتم انتقال مياه البحر بعد ذلك إلى المبخرات والتي تتكون من عدة مراجل يتم خلالها تبخير مياه البحر ومن ثم تكثيفها وتجميعها .

وبالنظر إلى ما يحدث للعمليات المتتابعة المياه لحظة دخولها المبخرات وحتى الحصول على المياه العذبة نجد أنه يتم إضافة بعض الكيماويات منها (البولي فوسفات) إلى مياه البحر قبل دخولها المبخرات وذلك لمنع الترسبات داخل أنابيب المكثفات والمبادلات الحرارية كما نجد أن مياه البحر هذه تمرر على أجهزة تسمى بنوازع الهواء وذلك للتخلص من الغازات المذابة بمياه البحر كما يتم تسخين مياه البحر بواسطة مبادلات حرارية تعمل بالبخار وتسمى (مسخنات المياه المالحة) . هذا ويلزم للمبخرات أنواع متعددة من المضخات منها ما يلزم لتدوير الماء الملحي داخل المبخرات ومنها ما يلزم لتصريف الرجيع الملحي إلى قناة الصرف ومنها ما يلزم لضخ الماء المنتج إلى محطة المعالجة الكيماوية .

هذا وبعد ضخ الماء المنتج إلى محطة الكيماوية والتي يتم فيها معالجة المياه المنتجة بالمواد المختلفة مثل الكلور وثاني أكسيد الكربون والجير حتى يصبح حسب المواصفات المطلوبة عالمياً يتم نقله من محطة المعالجة الكيماوية إلى الخزانات الكبيرة التي تمد الشبكة بالماء الصالح للشرب .

إنتاج الطاقة الكهربائية في محطات التحلية:

عادة ما يتم استغلال جزء من البخار المنتج من محطات التحلية في عملية إنتاج الطاقة الكهربائية لتغذية احتياجات محطة التحلية والمجمع السكني ومحطات الضخ وعليه يتم تصدير باقي الطاقة المنتجة من هذه المحطة إلى الشبكة الكهربائية.

وبالنظر إلى محطة توليد الكهرباء نجد أنها تتكون أساساً من مجموعة من الغلايات تقوم بتحميص البخار المنتج من محطة التحلية والتوربينات البخارية الموصلة بالمولدات التي تنتج الطاقة الكهربائية. هذا وتشتمل المحطة على بعض المعدات المساعدة ومضخات وخزانات وقود وأنظمة مكافحة الحريق وبطاريات كهربائية لإمداد الأجهزة الضرورية بالطاقة عند حدوث إي خلل بالشكة ، هذا بالإضافة إلى الحاسب الآلي الذي بواسطته يمكن السيطرة على جميع أجهزة القياس والتحكم والمراقبة لكافة معدات المشروع .

كما وأن تحلية المياه تعني الطرق التي تتطلب طاقة لفصل الماء والأملاح الموجودة في الماء الخام. ويتم الإيفاء بالطاقة المطلوبة من وحدات معينة مصممة لهذا الغرض . ويمكن إتمام تحلية المياه بطرق عديدة منها التقطير ، والتجمد ،والتناضح العكسي، والديلزة الكهربائية.

خلاصـة الفـصـل :

تطرقنا في الفصل الثالث إلى:

- إلى التقسيم الهيدروغرافي للمياه في الجزائر ،حتى يتسنى لنا معرفة مناطق المياه في الجزائر .

ثم تطرقنا لمصادر المياه و تشمل ، الموارد السطحية ،و الموارد الجوفية ،و رسكلة وتصفية المياه المستعملة ، وتحليه مياه البحر.حيث أظهرنا من خلال هذه الدراسة واقع هذه المصادر في الجزائر ، وتبيان حالها بصفة معمقة قدر المستطاع لأن هذا المجال من الدراسة هو لب قطاع المياه في الجزائر إذ لايمكن التحكم في قطاع المياه دون معرفة حقيقية لمصادر المياه ،لكن رغم هذا تبقى معرفة غير كافية لذا لابد من تكثيف الجهود المادية و البشرية لتدارك النقص في هذا المجال.

ثم تطرقنا إلى تلوث المياه لما ارتأينا أن هذا المجال ما زال في مؤخرة الاهتمامات بالنسبة لقطاع المياه لذا لابد من الاهتمام به حتى نحمي بيئتنا الطبيعية و نعمل على استرجاع كميات كبيرة من المياه لإعادة استعمالها في مجالات عدة منها الري.

ثم تطرقنا إلى تحلية المياه في الجزائر حيث شهدت دفعة قوية ،لأنها تمثل الحل للقضاء على ندرة المياه ،وأصبحت تكنولوجية تحلية المياه في متناول الدول النامية وتكاليفها قلت مقارنة بالسنوات الماضية،ومن جهة أخرى تسمح لنا بتحويل المياه المخزنة في السدود إلى المناطق الداخلية لدفع التنمية بها.

الفصل الرابع:

التلوث المائي الواقع الحقيقي في الجزائر

مقدمةالفصل :

التلوث المائي الواقع الحقيقي له في الجزائر،تطرقنا إلى هذا الجانب نضرا لما له من أهمية سواء من الناحية البيئية أو الاقتصادية معالجة المياه ضرورة حتمية لا خيارا أو رفاهية،تزداد أهمية المياه في الحياة الإنسانية نتيجة ارتفاع مستوى المعيشة،و التقدم التقني السريع،وتزايد عدد السكان.

وتظهر تلك الأهمية بأشكال مختلفة مع حجات الإنسان العصري في تحسينه المستمر لنوعية المياه ، وبتزايد استهلاكه للمياه المنزلية و الصناعية،غير أن ذلك الاستهلاك المتزايد للمياه خلق مشكلة التلوث في المياه السطحية،وما يتبعها من خطورة على البيئة الطبيعية من نبات وحيوان و إنسان.

المبحث الأول: التلوث المائي

أدى ازدياد التلوث المائي من جهة،و التطور العلمي و الإنساني بشكل عام من جهة أخرى،إلى تطوير القوانين المتعلقة بنوعية المياه ،فأضحت أكثر صرامة و إصرارا على خلو المياه من المواد الضارة بصحة الإنسان،مثل خفض نسبة النترات من مياه الشرب بعد أن أثبتت الأبحاث الطبية الحديثة الضرر الناتج عنها،وخاصة بالنسبة للأطفال الرضع.

إن استعمال مياه الينابيع و الآبار لا يتطلب عادة معالجة واسعة، إذ تكتفي أكثر المحطات المستعملة لتلك المياه بإضافة معقم لها قبل ضخها في شبكات توزيع المياه.

أما استعمال مياه الأنهار و البحيرات،بما تحمله من ملوثات و شوائب،للشرب أو الصناعة فيتطلب تنقيتها من المواد الضارة و الغير مستساغة و التأكد من جودتها قبل إرسالها للمستهلك.و نظرا لزيادة نسبة التلوث،و اختلاف نوعية التلوثات،فقد تنوعت طرق التنقية و تطورت،لتحقق نوعية جيدة و مستساغة من المياه.

لقد كانت عملية ترشيح المياه العملية الوحيدة لتنقيتها في عصر تميز بنقاوة مياه الأنهار، و خلوها من المواد الكيميائية و المخلفات الصناعية بشكل عام.أما اليوم بعد أن كثرت المخلفات الصناعية المحمولة ضمن مياه النهار و ازدادت معها مياه الصرف الحضرية نتيجة التوسع في استعمال المنظفات و غيرها،فلم يعد بالاكتفاء بعملية الترشح وحدها .فأصبحت تنتقيه المياه بحاجة إلى عمليات أخرى،و التي تعددت وتنوعت للوصول إلى هدف معين،ألا وهو الحصول على مياه نقية و صالحة.

و لم يعد التلوث الحضري و الصناعي محصورا في البلاد الصناعية، بل امتد ليشمل العالم الثالث، ومنه عالمنا العربي الذي يعاني من مشكلة تلوث المياه نتيجة التقدم في التنمية،و الإهمال الكامل للبيئة. و بالتالي أصبحت مشكلة تلوث المياه قائمة في كل قطر عربي فضلا عن النقص في المياه المتوفرة لديه أصلا، و انعدام التوازن بين كمية المياه و عدد المستهلكين نتيجة التزايد السكاني.

و نضرا لما يشكله الموضوع من أهمية بالغة بالنسبة لحياة الإنسان ،فقد قمت بإجراء هذه الدراسة الميدانية حول هذا الموضوع ،وقبل التطرق إلى الجانب التطبيقي من هذا الموضوع ندرج الأسس النظرية للطرق الأساسية للتنقية.[54]

المطلب الأول :مفهوم التلوث الماء

إن مفهوم تلوث الماء مفهوم نسبي ،و لايوجد مياه طبيعية نقية تماما. [55]

و تتوقف خطورة تلوث الماء حسب نوعية الاستعمالات، فالماء غير الصالح للأغراض البشرية قد يكون صالحا لبعض الأغراض الصناعية مثلا. و هناك

تعاريف عديدة للمياه الملوثة يمكن أن نذكر منها التالي:

تلوث الماء هو أي تغير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي خاص بجزيئات الماء ؛ أو أي تدفق من المصاريف أو المجاري لأية سوائل أو غازات أو مواد صلبة إلى المياه

(سواء بطريق مباشر ، أم غير مباشر)؛ بحيث يحدث أذى أو ضررا بالصحة العامة؛ أو الخدمات الزراعية و الصناعية و الاقتصادية أو الاستعمالات المشروعة الأخرى أو يؤدي إلى ضرر بحياة وصحة الحيوانات و النبات أو الأحياء المائية الأخرى.

و في الولايات المتحدة الأمريكية وضعت اللجنة القومية للمياه تعريفا محددا لتلوث

المياه ،تكون المياه ملوثة إذا لم تكن على مستوى كفاءة عالية يجعلها مناسبة لمستوى الاستخدام البشري المضمون ن سواء أكان ذلك في الحاضر أم في المستقبل .

و يمكن تصنيف نماذج النفايات الملوثة للمياه كالتالي :

- النفايات الصناعية.
- الملوثات الزراعية.

---

[54]- كتاب تلوث المياه و تنقيتها للدكتور نصر الحايك جامعة قسنطينة ص 3

[55]- كتاب تلوث المياه و تنقيتها للدكتور نصر الحايك جامعة قسنطينة الفصل الثاني ،كتاب قضايا عالمية معاصرة للدكتور صالح وهبي جامعة دمشق 2001 الفصل الثالث

- مياه المجاري.

كما يمكن تصنيف الملوثات المائية تبعا لمصدرها إلى مايلي:

- ملوثات المجاري.
- ملوثات المزارع.
- ملوثات المصانع.
- ملوثات مقالب النفايات.
- ملوثات البترول.
- التسرب العرضي لبعض المواد.
- الملوثات الإشعاعية.
- و مصادر أخرى.

ونخص بالشرح مما سلف الملوثات التي لها علاقة مباشرة بالجانب التطبيقي لبحثنا.

(أولا) تلوث الأنهار و الوديان:تصنف الأنهار و الوديان باتساع دائرة توزعها الجغرافي ،و هي إحدى مصادر المياه العذبة التي تستخدم في أغراض عديدة و تشكل نسبتها من المياه العذبة بنحو 0,004 أي ما يعادل 300 ميل مكعب ، و هناك تشابه بمصادر الملوثات البحار و الأنهار. وإذا كانت المواد البترولية تأتي في مقدمة الملوثات البحرية فإن التلوث بمياه المجاري و المبيدات الحشرية تأتي في مقدمة الملوثات لمياه الأنهار.

وأهم ملوثات الأنهار هي التالية:

1 – مياه المجاري : معظم المراكز البشرية الواقعة بالقرب من المجاري المائية تصب مخلفاتها في تلك المجاري المائية دون إجراء معالجة لها ،و تتركز الملوثات عندما تكون المياه قليلة حيث تترسب المواد العضوية التي تتحلل بواسطة البكتيريا اللاهوائية التي تستهلك كميات كبيرة من الأكسوجين المذاب في مياه النهر مما يؤدي إلى اختناق الكائنات الحية أو هجرتها إلى مناطق اقل تلوثا ،و تكون مياه المجاري مليئة بالفيروسات و البكتيريا و الديدان التي تنتقل إلى مياه النهار ،حيث تنتقل هذه عن طريق الأسماك و الأحياء المائية و مياه الشرب و الاستعمالات الأخرى للمياه إلى الإنسان و من أهم

الأمراض التي تنتقل إلى الإنسان عن طريق مياه الأنهار الملوثة ،الكوليرا ،و التهاب الكبد الوبائي ، و البلهارسيا ،و الدوسنتاريا و غيرها.

2 – المبيدات: و تنتقل إلى المجاري المائية من الحقول الزراعية عن طريق مياه الأمطار و المجاري المائية التي تصب في الأنهار و عن طريق الهواء.

و تزداد نسبة المبيدات عادة في مياه الأنهار في فصلي الربيع و الخريف حيث تكثر الحشرات و الآفات الزراعية فتتم مكافحتها في تلك الفترة. وتترك هذه المبيدات آثار سيئة في الكائنات الحية و الإنسان و ذلك عن طريق تناوله للأسماك و عن طريق الاستحمام بمياه الأنهار.

3- الأسمدة الكيميائية: تزايدت استخدامات الأسمدة الكيميائية في النصف الثاني من القرن العشرين في مختلف بلدان العالم. و تنتقل هذه الأسمدة من الأراضي الزراعية حيث تذوب بالمياه لتصل إلى الأنهار. وتتميز النترات بسهولة إذابتها ،في حين البوتاس و الفوسفات قدرتها على التمسك في التربة أكثر من النترات و خاصة في حال توافر كمية مقبولة من الدبال .و يتولد عن التزايد لكمية الأسمدة في الماء ،نمو مفرط للنباتات فتزداد المادة العضوية التي تتفسخ فتقل كمية الأكسوجين الذائبة في الماء و هذا ينعكس سلبا على الأحياء المائية. كما تتجمع النترات في أنسجة بعض النباتات و مياه الشرب و تنتقل إلى الإنسان حيث تتحد مع هيموغلوبين الدم و بذلك تنتقل قدرته على نقل الأكسوجين و في حال زيادة كميتها في الدم فإنه تؤدي إلى الوفاة و خاصة عند الأطفال و صغارالحيوانات.

4 – النفايات الصناعية : تقذف الكثير من المصانع المياه الملوثة بمختلف النفايات و المواد الكيميائية بدون معالجة إلى الأنهار. فتقل نسبة الأكسوجين في المياه و يتم قتل البلانكتون الذي تتغذى عليه الأسماك ، و رفع نسبة الحموضة فيختل التوازن الحيوي في الأنهار و تموت الأسماك و الطيور.

5- الملوثات الحضرية: و تتمثل في المياه العادمة و النفايات و المخلفات الناتجة عن الاستخدام المنزلي ، وتزداد هذه النفايات في الأماكن الكثيفة السكان ، وتزداد خطورة هذه النفايات في حال عدم معالجتها قبل أن تصرف،و تكون هذه المياه العادمة ملوثة بالمواد العضوية و المواد الكيماوية المختلفة و خاصة الفوسفات التي تدخل في تركيب

المنظفات ،كما تحتوي المياه العادمة ذات المنشأ الحضري على الجراثيم و الفيروسات و البكتيريا التي تلوث المياه ، فتنتقل الأمراض المختلفة إلى الإنسان عند استخدام هذه المياه الملوثة أو عن طريق الأسماك و غيرها.

(ثانيا) تلوث المياه الجوفية :تتواجد المياه الجوفية في الطبقات النفوذة التي تقع فوق صخور كتيمة ، ويبلغ حجم المياه الجوفية نحو 2 مليون ميل مكعب أو نحو 92,9% من مجموع المياه العذبة السائلة في العالم.

و تتميز المياه الجوفية بأنها خالية من الشوائب و الملوثات المسببة للأمراض في الحالات الطبيعية، حيث يمكن استخدامها في الشرب و الري و الصناعة دون معالجة أحيانا إن لم تكن مالحة ، ويكون تركيبها الكيميائي ثابتا في معظم الحالات ، وثبات درجة حرارتها تقريبا ، كما تتميز بأنها صافية لأنها إرتشحت عبر التربة التي تنقيها من الشوائب . ألا أن الإنسان باستخدامه للمواد الكيميائية قد عرضها للتلوث.

و أهم مصادر تلوث المياه الجوفية مايلي :

ا- المياه المتسربة عن الاستخدام الزراعي :من الممكن أن تتسرب المياه من الأراضي التي تروى بالراحة و الغمر و مجاري المصاريف و الترع الى المياه الجوفية ،و تشكل خطرا على تلك المياه خاصة إذا كانت ملوثة بالمبيدات الحشرية و المخصبات الكيميائية.

ب – النفايات المدفونة:يتم التخلص من النفايات الصلبة و السائلة أحيانا عن طريق دفنها تحت سطح الأرض . و بعد تحليل التربة أو إذابة هذه النفايات من الممكن أن تتسرب إلى المياه الجوفية ، وقد يرتفع مستوى المياه الجوفية إلى أن يصل إلى مستوى النفايات المدفونة أو المتسربة فتلوث المياه الجوفية إلى درجة تصعب معالجتها.

و أحيانا تلجأ الدول الصناعية إلى دفن نفاياتها النووية تحت الأرض سواء في أراضيها أو أراضي الدول الأخرى ، و قد تتعرض الحاويات المخزنة فيها للتلف أو لأي سبب أخر قد تتسرب تلك المواد و تلوث المياه الجوفية.

المطلب الثاني:الأسس النظرية للطرق الأساسية للتنقية:

إن تطور طرق معالجة مياه الصرف الصناعي لم يبدأ إلا حديثا ولكنه كان سريعا وأسرع بكثير من تطور معالجة مياه الصرف الصحي. [56]

[56]– معالجة المياه ، م.عبد الكريم درويش، صادر عن دار المعرفة، سورية1997

إن تركيب وتركيز مياه الصرف الصناعي تختلف من صناعة إلى صناعة و من مصنع إلى آخر ضمن الصناعة الواحدة، ومن يوم إلى يوم بل من ساعة إلى ساعة ضمن المصنع الواحد .

لقد كان هذا الاختلاف تحديا لمهندسي معالجة المياه ليعتمدوا طرقا و تكنولوجيا محددة لمعالجة مياه الصرف الصناعي . مع التركيز أكثر فأكثر على مواصفات المياه النوعية فقد تركز الانتباه بقوة أكبر على الصناعة كمستهلك رئيسي للمياه و كمصدر رئيسي لتلوثها.

إن معالجة مياه الصرف الصناعي أمر لا يمكن فصله عما يدعى "إدارة التلوث الصناعي أو إدارة النفايات الصناعية ".لأنه بعكس مسئول التلوث الصحي فإن العامل في الصناعة يمكنه أن يمارس درجة من التحكم بكمية و نوعية ماء الصرف الصناعي و ذلك باختيار المواد الأولية و طرق التصنيع اختيارا جيدا .

بما أنه كما ذكرنا أن كمية و تركيز ماء الصرف الصناعي تختلف من مصنع إلى مصنع ومن وقت إلى آخر و لذلك فإن أكثر طرق المعالجة فعالية هي تلك التي تصمم كجزء من إدارة الحد من التلوث و معالجة ما لا يمكن منعه.

- مبادئ و إجراءات إدارة و معالجة النفايات الصناعية :إن الخطوة الأولى في هذا المجال هي ما يدعى بـ"الدراسة الأولية "و تتمثل هذه المسألة تحت العناوين الرئيسية التالية :

تصنيف النفايات – تخطيط الإحصاء – التحليل ألمخبري – وإجراءات أخرى.

الدراسات الأولية:

آ-تصنف النفايات: الخطوة الأولى في الدراسات الأولية هي تصنيف النفايات, و كتصنيف أولي يمكننا القول أن هناك نفايات متلائمة و نفايات غير متلائمة مع أنظمة المعالجة البادية

- الملوثات المتلائمة:الملوثات المتلائمة هي المواد التي يمكن إزالتها أو إتلافها من قبل الهيئات المدنية.معظم الصناعات الغذائية وعدد من الصناعات العضوية تنتج نفايات خام تشبه بشكل أو بآخر النفايات البلدية ولو أن هناك اختلاف واسع في التركيز.

المعالجة اللأولية تتضمن عادة تصفية خشنة و ترسيب. و أما المعالجة الثانوية فيمكن أن

تتضمن معالجة بالحمأة المنشطة و الفلاتر البطيئة و يمكن أن تتضمن أيضا عمليات

بيولوجية هوائية أخرى تهدف إلى أكسدة و إتلاف الجزء الأعظم من المواد

العضوية .تقاس هذه المواد العضوية و يعبر عنها عادة بعبارة الأوكسجين العضوي المطلوب أو تقاس بطريقة غير مباشرة عن طريق معرفة –مثلا- الآوكسيجين الكيميائي المطلوب أو الكربون العضوي الكلي .المواد القابلة للتحلل البيولوجي يمكن أن تزال بنفس الطرق شريطة عدم الإضرار بالشروط اللازمة لعملية التحلل (مثل وجود سموم أو قيم حرجة منph و درجة الحرارة ...الخ).

التعقيم ليس عملية مطلوبة عادة في معالجة النفايات الصناعية ولكن وجود هذه النفايات في الصرف الصحي لا يتنافر عادة مع عملية الكلورة .هناك بعض الكيماويات المرجعة مثل السلفيدات و السلفيتات و مركبات الحديدي التي تزيد من كمية الكلور اللازمة ,لكن هذه المواد يجب أن تكون قد أبعدت أو استهلكت قبل أن تصل النفايات إلى مرحلة الكلورة التي عادة ما تكون المرحلة الأخيرة .

ـ الملوثات غير المتلائمة : بعكس نفايات الصناعات الغذائية و بعض الصناعات العضوية التي يمكن معالجتها بنفس العمليات التقليدية المتبعة لمعالجة الصرف البلدي فإن نفايات كثير من الصناعات تتضمن ملوثات لا تتلائم مع تلك الطرق من المعالجة .أخطر أنواع عدم الملائمة هي تلك التي تتدخل في تشغيل عملية المعالجة كأن تحتوي على مواد سامة تحد أو تتلف الكائنات الحية التي تقوم بالعملية البيولوجية .

هذه السموم تتضمن السيانيد و المعادن الثقيلة والحموض و الزيوت البترولية و الشحوم البترولية . هذه المواد عندما تكون بتراكيز صغيرة تمثل نوعا آخر من عدم الملائمة, ففي هذه الحالة فإن الملوثات لا تؤثر ولا تتأثر بعملية المعالجة وإنما تمر من خلال المحطة دون تغيير ما عدا أنها تخضع إلى درجة ما من التمديد .

بالإضافة إلى الملوثات غير المتلائمة السابقة فإن هناك بعض المواد التي يحظر كليا دخولها إلى شبكة الصرف الصحي البلدي و هذه تتضمن :المواد القابلة للاشتعال و الانفجار – النفايات الآكلة – المواد الصلبة أو اللزجة التي قد تسبب بعض الإنسدادات .

إن التصنيف النهائي للملوثات من حيث كونها متلائمة أو غير متلائمة يجب أن يعتمد على دراسة نظام الصرف البلدي المراد طرحها فيه.نظم المعالجة الحديثة أو إقامة وحدات

كيميائية –فيزيائية مستقلة عند محطات معالجة الصرف الصحي تتضمن ضبط ph و إضافة بعض الكيماويات التي من شأنها إزالة بعض المواد اللاعضوية هذه الإجرآت يجب أخذها بعين الاعتبار عند تحديد التراكيز المقبولة من هذه المواد اللاعضوية المسموح بطرحها في تيارات الصرف .

إن تصنيف النفايات كخطوة أولى في الدراسة الأولية من شأنه أولا أن يساعد في إعداد لائحة للملوثات المتوقع مواجهتها في الصناعة و هذه اللائحة هامة في إعداد المسح المصنعي ,و ثانيا فهو يساعد في اختيار نوع عمليات المعالجة .

ب-المسح الصناعي:لا يوجد مصنعان لهما نفس الماء الملوث و لكي نعرف المشاكل المتعلقة بالماء الملوث لابد من دراسة خاصة للمصنع.

الهدف الرئيس لمسح الماء الملوث هو الحصول على حقائق و معطيات ضرورية لتطوير برنامج إدارة متكامل للنفايات هذا البرنامج ينبغي أن يتضمن أكثر من نظام معالجة للنفايات ,فهو يجب أن يبدأ بوضع إدارة ماء فعالة تقود إلى التوفير في صرف الماء و إلى التقليل من الماء الملوث الواجب معالجته.هنا يمكن أن تكون البيانات المتعلقة بصناعات مشابهة ذات فائدة لأنها تقدم أرقاما للمقارنة .

من المعتاد أن تعتبر هذه الدراسة المصنع بكامله وحدة متكاملة. زمن المسح يجب تحديده مسبقا و لكن يجب أن لا يقل هذا الزمن عن 24 ساعة ويمكن أن يمتد إلى أكثر من 14 يوم أو يمكن أن يشمل فصلا كاملا. خلال المسح يجب قياس كل تدفقات الماء الملوث و أخذ عينات من عدة نقاط منها .يجب تسجيل المعطيات المتعلقة بالإنتاج في فترة المسح . أخيرا ففي مرحلة التخطيط للمسح يجب تدريب كوادر المسح بحيث يعرف كل شخص مسؤولياته وواجباته و يحضر نفسه للقيام بها .

ج-التحليل: إن طرق التحليل الواجب اتباعها في تحليل المياه الملوثة الصناعية هي طرق موثقة ومحددة في طرق معيارية تحددها الجهات التشريعية في البلد .

إذا كان أحد أهداف المسح الحصول على معطيات لفريق المعالجة فإن التحليل يمكن أن يشمل بعض الاختبارات المخبرية مثل اختبارات الترقيد لإزالة المعلقات الصلبة , تحديد منحني ph لتعديل الماء الملوث و اختبارات على التحلل البيولوجي .....إلخ.

طرق صناعية لمعالجة التلوث أو الحد منه:

آ- الحد من التلوث ضمن المعمل :الخطوة المنطقية الأولى في حل مشكلة التلوث هي منع التلوث في مصدره ,أي هي إلغاء تشكل النفايات بدلا من معالجتها .إذا لم يكن ممكنا القضاء على التلوث بشكل كامل فمن المفيد التقليل من حجمه و شدته إلى أقصى حد ممكن.إذن يجب أن يكون من أولى أهداف مسح تلوث الماء الإشارة إلى إمكانات الحد من التلوث داخل المعمل .الحد من التلوث داخل المعمل يمكن تحقيقه بإجراء تعديلات على العمليات التصنيعية ,بتحسين المواد الخام , باستيراد المواد , وتجميع النفايات . يجب قبل كل شئ اعتبار الماء مادة خام و أن الماء الملوث هو ناتج ثانوي لعملية التصنيع. إذا تم تقبل هذه الحقائق فمن المنطقي عندئذ تطبيق مبادئ ضبط الجودة على إنتاج الماء الملوث.

ب- معالجة التلوث : تتنوع طرق معالجة التلوث تنوعا كبيرا و هذه التقنيات تتضمن عمليات تستخدم لمعالجة الصرف الصحي بالإضافة إلى التقنيات الخاصة بكل صناعة و يعتمد اختبار إجراء المعالجة – أو سلسلة الإجراءات – على نوع التلوث المراد إزالته وعلى درجة الإزالة .هناك عوامل أخرى يجب أخذها بعين الاعتبار مثل كمية المياه الملوثة المراد معالجتها ,وتراكيز الملوثات في الماء ,والتغيرات التي تطرأ على كمية الماء و التراكيز ,.. المناخ.... الخ

معالجة المخلفات الصناعية وتصريفها:يمكن تلخيصها بأربعة مواضيع هي – فصل الأطوار – المعالجة البيولوجية – المعالجة الكيمائية – و تقنيات متنوعة :

أولا- فصل الأطوار : أبسط تقنيات المعالجة و أكثرها فائدة هي الفصل الفيزيائي للأطوار و خصوصا فصل الطور الصلب عن السائل ,و كذلك فصل الأطوار غير المائية –مثل الزيت –عن الطور المائي . فصل الغاز عن السائل ليس له كبير أهمية و لكنه قد يكون له أهمية في بعض أنواع التلوث .

إن عملية فصل المواد الصلبة هي الخطوة الرئيسية في كل أنظمة معالجة التلوث .

في المرحلة الأولى يتم فصل المواد الصلبة عن طريق الترسيب أي الاستفادة من الجاذبية لتحقيق عملية الترقيد .يمكن لهذه العملية أن تتم في مرحلتين، حوض إزالة الرمال وهو حوض ذو زمن مكوث قصير لإزالة الرمال الثقيلة سريعة الترسيب ذات القطر ما بين 0.1-0.2 مم وتصمم الأحواض هذه بحيث تكون سرعة الجريان 0.3 م/ثانية , و

الحوض الثاني حوض الترسيب الأولي لإزالة المواد الصلبة بطيئة الترقيد إذ يبلغ زمن المكوث هنا أكثر من ساعتين .القطرات الزيتية الأخف من الماء تطفو على السطح في نفس الوقت الذي تترسب فيه المواد الصلبة الأثقل من الماء إلى قاع الحوض. كلا الطبقتين السفلى التي تشكل الحمأة والعلوية التي تشكل الفيلم الزيتي أو الزبد يجب إزالتها بآلية مناسبة تعمل بشكل مستمر أو متقطع .

يمكن تحسين فعالية الترقيد بإضافة عوامل تخثير كيميائية تجمع الجزيئات الصغيرة في جزئيات كبيرة، أو بزيادة زمن الترقيد و لكن الخيار الأخير يتطلب أحواضا" كبيرة بالإضافة إلى انه قد ينشأ عنه مشكلة تحول منطقة الحمأة إلى منطقة لا هوائية .

نفس تقنيات فصل المواد الصلبة يمكن استخدامها من اجل الترسيب النهائي بعد المعالجة الكيميائية أو المعالجة البيولوجية عن طريق أحواض الترسيب النهائية التي تهدف إلى إزالة المواد الصلبة المتبقية التي استطاعت العبور من خلال أحواض الترقيد الأولية، و الأهم من ذلك أنها تزيل المواد الصلبة الجديدة المتشكلة بالتفاعلات الكيميائية و البيولوجية. الترقيد النهائي يمكن أن يتم في مرحلتين الأولى في خزانات تقليدية تزال الحمأة فيها بطرق ميكانيكية و الثانية في برك صقل كبيرة بحيث يجب أن تتوفر مساحات كبيرة من الأرض.

في انظمه المعالجة يمكن إضافة مروقات في مختلف مراحل الترسيب إذا كانت كمية المواد الصلبة كبيرة ,أو يمكننا الاستغناء عن الترقيد الأولي إذا كانت نسبة المواد الصلبة منخفضة كما هو الحال في معامل الحليب وتعليب اللحوم و غيرها .

إزالة الزيت بالترسيب يخضع إلى نفس المبادئ السابقة و يمكن أن يتم في نفس التجهيزات ,و لكن هناك أجهزة فصل صممت من قبل معهد البترول الأمريكي (API) لاستخدامها مع المياه ذات المحتوى الكبير من الزيوت كتلك التي نواجهها في مصافي البترول .الزيوت المنحلة و المستحلبة لا يمكن إزالتها بالترقيد مثلها مثل المواد الصلبة المنحلة و إنما تحتاج إلى معالجة كيميائية مسبقة .

بما أن كل تقنيات الترسيب تعتمد على الفرق في الوزن النوعي بين المواد الصلبة (أو الزيتية) والماء لذلك فإن كان هذا الفرق صغيرا فإن كفاءة الترسيب سوف تكون منخفضة و يتطلب زمنا طويلا .يمكن حل هذه المشكلة باستخدام تقنية التعويم .في هذه التقنية يعمد

إلى ضخ هواء مضغوط في الماء و عند إزالة الضغط عن الماء يتحرر الهواء من المحلول بتشكيله فقاعات تحمل على سطوحها جزيئات المواد الصلبة .

أكثر الصناعات استخداما لتقنية التعويم المصافي البترولية و المعامل الكيميائية حيث يعمد إلى معالجة الماء الملوث بالزيوت بهذه الطريقة.

التصفية تقنية أبسط من الترقيد لكنها محددة لأنها تفصل الجزيئات ذات الحجوم الكبيرة فقط.

تستخدم المصافي الخشنة-كالحواجز ذات القضبان-عند مداخل وحدات المعالجة و هي ذات فتحات كبيرة من مرتبة 12 مم تقريبا و يمكن الاستغناء عنها عندما لا توجد مواد صلبة بهذه الحجوم.

وهناك المصافي الناعمة تستخدم لإزالة الجزيئات الصغيرة وهذا يقلل من العبء على أحواض الترقيد يحمي الأنابيب من الانسداد والمضخات من العطب، والأهم من ذلك أن وجود الجزيئات الخشنة يعيق إزالة المواد الصلبة الناعمة بوحدات الترسيب . الجزيئات الصلبة الناعمة التي لا يمكن إزالتها بالمصافي يمكن فصلها بالفلترة.

أساس وسط الفلترة يكافئ المصافي الناعمة و هو يتألف من القماش أو الورق أو فرشة من المواد الصلبة نفسها على وسط الفلترة .الفلترة قلما تستخدم مع الماء الملوث الخام لأنها تحتاج في هذه الحالة إلى عمليات تنظيف متكررة ,و إنما تستخدم في عمليات الترويق النهائية خصوصا عندما لا يسمح ضيق المكان باستخدام برك الصقل.

ثانيا"- المعالجة البيولوجية: طورت المعالجة البيولوجية أصلا من أجل الصرف الصحي البلدي ولكن هذه المعالجة تصلح في كثير من الأحيان لمعالجة المياه الملوثة من الصناعات العضوية مثل الصناعات الغذائية (التعليب-الحليب-اللحوم)و صناعة الورق و الدباغة و الصناعات النسيجية و غيرها .

المعالجة البيولوجية للماء الملوث يمكن أن تكون هوائية أو لاهوائية ,و كل نوع له سلالاته الخاصة من المتعضيات الدقيقة و النتائج النهائية لكل منهما ذات مواصفات تختلف عن النوع الآخر بالرغم من أن الهدف في كلتا الحالتين هو تحويل المكونات العضوية إلى نواتج نهائية(غازات وماء و مواد صلبة سهلة الفصل).

إن المعالجة البيولوجية الهوائية تتطلب تامين كمية كافية من الأكسجين عبر استخدام

المهويات أو النافثات الهوائية من اجل استخدامها بواسطة الكائنات الدقيقة لأكسدة المواد العضوية و تحويلها إلى كتلة بيولوجية ومواد بسيطة أخرى و من الطرق الشائعة للمعالجة البيولوجية نذكر الحمأة المنشطة و الأقراص البيولوجية و المرشحات البيولوجية...الخ.

بالنسبة للمعالجة الاهوائية فهي تستخدم عند احتواء المياه الملوثة على تراكيز عالية من المواد العضوية و تتضمن تأمين أحواض لاهوائية بحيث تعمل الميكروبات اللاهوائية على تحويل المواد العضوية إلى غاز الميتان و الهيدروجين و كبريت الهيدروجين و الامونيا وغاز ثاني أكسيد الكربون و نمو الكتلة البيولوجية. النواتج الغازية ذات روائح كريهة و بعضها قابل للاشتعال لذلك يجب جمعها و التحكم بها.

ثالثا": المعالجة الكيميائية: ظهرت المعالجة الفيزيائية-الكيميائية المستقلة كمنافس للمعالجة البيولوجية منذ حوالي 1970. إن المعالجة الكيميائية الأكثر انتشارا" هي ضبط PH المياه الملوثة و ذلك لان المياه الملوثة الصناعية لا يسمح بصرفها مباشرة إلى شبكات الصرف الصحي أو المياه الطبيعية ما لم يتم تعديلها لقيم وسطية حوال 7 لتجنب الضرر البيئي.

المياه الملوثة القلوية تعدل باستخدام حمض الكبريت مثلا، و المياه الحامضية تعدل باستخدام ماءات او كربونات الصوديوم أو الكلس وهو الخيار الأرخص كلفة. بتلك تجنب استخدام الكلس بالنسبة للمياه الحاوية على الكبريت بسبب تشكل طبقة واقية توقف التفاعل.

إن إزالة الامونيا من الماء باستخدام الهواء أو البخار تتطلب قيم PH عالية تؤمن بإضافة الكلس أو الصود الكاوي، كما أن ترسيب معظم المعادن الثقيلة على شكل هيدروكسيدات تتطلب قيم عالية من PH ، وعلى العكس يخفض ال PH بحمض الكبريت عند إزالة الفينول أو تحويل السيانيدات إلى مركب طيار كما أن قيم PH المنخفضة ضرورية لإرجاع الكرومات في صناعة الطلي الكهربائي.

هناك عمليات متنوعة تستخدم للمعالجة الكيميائية للمياه الملوثة مثل التخثير الكيميائي و الأكسدة الكيمائية و استخدام الاوزون و الإرجاع الكيميائي(مثل إرجاع الكروم السداسي التكافؤ إلى ثلاثي التكافؤ مما يسهل إزالته).

إن اختيار مراحل المعالجة الكيميائية المناسب يعتمد على كمية و نوعية المياه الملوثة و

كذلك يعتمد على كلفة المعالجة و المواصفات النهائية المطلوبة للمياه المعالجة قبل إلقائها إلى المستقبلات النهائية.

من الشائع دمج عدد من تقنيات المعالجة مع بعضها لتحسن مواصفات المياه النهائية المعالجة . كما أن الحصول على مياه نقية أكثر باستخدام تكنولوجيا متقدمة مثل عمليات الفلترة و التناضح العكسي و التبادل الشاردي سيزيد من كلفة المعالجة إلى حد كبير

حماية الماء من التلوث :لحماية الماء من التلوث لآبد من اتخاذ الإجراءات التالية : [57]

1 – سن القوانين و التشريعات الخاصة بنوعية الماء و مراقبة التلوث الناتج من الأنشطة البشرية.

2 – خلق وعي بيئي لكافة سكان العالم. و تضمين الماء في برامج التربية البيئية في كافة المراحل الدراسية ، لخلق جيل قادر على اكتساب المهارات العلمية و الأكاديمية للتعامل مع الموارد المائية و المحافظة عليها و صيانتها من التلوث ، و للتعرف على السلوك الصحيح و الضار تجاه الموارد المائية.

3 – تحديد مناطق حماية المصادر المائية و الجوفية و السطحية، و حمايتها من التلوث الناتج من الأنشطة البشرية. لذلك يجب دراسة مناطق التغذية المائية و مجرى المياه الجوفية و السطحية و اتجاه الجريان و نوعية الملوثات و مصدر التلوث و نوعية التربة و الصخور قرب المصدر المائي.

و لحماية المصدر المائي من التلوث غالبا ما يتم تحديد ثلاث مناطق كالتالي:

ا – المنطقة الداخلية وهي المنطقة المحيطة بالمصدر المائي الجوفي أو السطحي نبع أو بئر أو سد. و يتم تشجير حزام من الغطاء النباتي يحيط بالمصدر المائي لمسافة 100 متر غالبا. و يمنع ضمن هذا الحزام مزاولة أي نشاط بشري يسبب التلوث للمصدر المائي.

كما يمنع الزراعة المروية و استخدام الأسمدة و المبيدات.

ب – المنطقة الوسطى و تحيط بالمنطقة الداخلية على شكل حزام بحدود 500 متراً ، أو تحدد هذه المنطقة بخط الخمسين يوما ، وتم تحديد هذه الفترة الزمنية من قبل منظمة الصحة العالمية لأن البكتيريا و الفيروسات خلال هذه الفترة الزمنية

[57]– كتاب قضايا عالمية معاصرة للدكتور صالح وهبي جامعة دمشق 2001 ص 116

(الخمسون يوما التي تحتاجها المياه لكي تصل إلى المصدر) تترشح هذه في التربة و تتلاشى، كما تتحلل المواد العضوية القابلة للتحلل خلال هذه الفترة. و لايُسمح في هذه المنطقة بإقامة المنشآت و أعمال التعدين و المحاجر.

ج – المنطقة الخارجة و تحيط بالمنطقة الوسطى بمسافة 200 متر و يُسمح بإقامة المنشآت العمرانية و الصناعية فيها بشرط و جود شبكة تصريف صحي تعمل بشكل جيد، و لا يُسمح بتخزين النفايات أو إنشاء محطات المحروقات.

ويتم تحديد هذه المناطق ومساحتها بعد إجراء دراسات كافية من الناحية الجيولوجية و الطبوغرافية و حركة المياه السطحية و الجوفية و طبيعة الاستعمال و كل حالة على انفراد. في المجاري المائية والقارورة الزجاجية مليون سنة والسيجارة خمس سنوات. ويطهر الديوان من خلال وكالاته الخمس المتواجدة بكل من الجزائر، قسنطينة، وهران، الشلف و ورقلة ما يناهز 545776 متر مكعب يوميا وهذا بعد أن يتم رفع المياه الملوثة بـ 152 محطة تسير بالطاقة الكهربائية حيث يتم رفع النفايات الصلبة عن النفايات السائلة لتليها مرحلة إزالة الشحوم والرمال ثم ضغط الأوحال ومعالجتها قبل رميها بالأراضي الفلاحية. أما بالنسبة للمياه المصفاة فيتم معالجتها هي الأخرى بإضافة بعض المواد الكيميائية وهذا قبل الإلقاء بها في عرض الشواطئ أو استغلال بعضها في سقي المساحات الخضراء. ورغم هذا تعتبر كمية المياه المعالجة من قبل الديوان غير كافية ودون المستويات المطلوبة لاسيما وان الاحتياجات من الموارد المائية معلقة بشكل كبير على المياه المعالجة ومياه البحر المحلاة لاسيما في القطاع الفلاحي الذي سيكون رهين مياه الصرف المعالجة حيث أكدت التقارير التي أعدتها وزارة الموارد المائية هذه السنة أن 50 بالمائة من احتياجات القطاع الفلاحي للمياه ستكون غير مضمونة بمياه الأمطار حتى سنة 2025 ولهذا السبب سطر الديوان الوطني برنامجا لتوسيع نشاطه قصد تطهير ومعالجة كل مياه الصرف كون 46 محطة تصفية لا تسد جميع الاحتياجات خصوصا وان 15 محطة تصفية لا تزال معطلة.

المطلب الثالث: مقاييس جديدة في تصميم وإنجاز شبكات التطهير:

جاء في تعليمة موقعة من طرف السيد عبد المالك سلال، وزير الموارد المائية، بتاريخ 10 جويلية 2005، أن التنفيذ الصارم للقواعد التقنية في مجال تصميم وإنجاز شبكات التطهير من طرف أرباب العمل وأصحاب المشاريع، من شأنه أن يسمح بالتحسين الملموس لنوعية منشآت التطهير وبهذا يضمن ديمومتها .[58]

ويأتي هذا الإجراء الجديد في محاولة للحد من الظواهر الكثيرة التي برزت خلال السنوات الماضية في مجال تسيير شبكات المياه الصالحة للشرب وشبكات الصرف الصحي والمياه القذرة، حيث كشفت العديد من المعاينات اختلالات وعدم تقيد بالمقاييس المعتمدة دوليا ومحليا فيما يتعلق بالمواد المستخدمة، وعدم مراعاة للعوامل الطبيعية لدى وضع القنوات، مما تسبب في عدة حالات تسرب للمياه القذرة فضلا عن النسبة الكبيرة لتسرب المياه الصالحة للشرب .

في هذا الصدد حددت الوزارة، حسب ، المدير العام للتطهير وحماية البيئة على مستوى وزارة الموارد المائية، ، المقاييس التقنية الجديدة في مجال التطهير في دليل أرسلته إلى كل الولاة ورؤساء البلديات ومؤسسات البناء والأشغال الكبرى بالإضافة إلى المقاولين ، فإن المواد التي تستخدم في الأشغال والشبكات الخاصة بالتطهير يجب أن تكون مطابقة للمقاييس المعتمدة محليا ودوليا، حيث يوضح الدليل أنه يتعين على مكتب الدراسات المكلف بإنجاز المشروع أن يحدد بدقة هذه المقاييس مع إلزامية ورودها في الوثائق التعاقدية للمناقصات، وفي غياب هذه المقاييس فإن المقترحات الخاصة بالمقاول تقدم إلى صاحب المشروع، وكمرحلة انتقالية يمكن اعتماد المقاييس الفرنسية التي تخص مراقبة نوعية العديد من المواد المستخدمة مثل الإسمنت وكيفية تحضيره والفولاذ والحديد والقطع الخاصة بالعزل ومنع تسرب المياه وبالخصوص المواد التي تدخل في صناعة القنوات .

وتشدد التدابير الجديدة المنصوص عليها في الدليل على إلزامية أن يحدد مكتب الدراسات وأن يبرر طبيعة المواد المستخدمة، مع مراعاة كافة العوائق والعوامل الطبيعية التي يمكن

[58]- جريدة الخبر 2005/07/11

أن تؤدي إلى تسربات أو إلى خلل، لا سيما إمكانية تسرب المياه القذرة مع المياه الصالحة للشرب، والتي غالبا ما تحدث أضرارا خطيرة.

وقد سجلت الجزائر عدة حالات اختلاط للمياه القذرة بالمياه الصالحة للشرب، في وقت لا تزال الجزائر تعاني أيضا من نسبة تسرب معتبرة على المستوى الوطني، حيث تقدر هذه النسبة ما بين 30 إلى 35 بالمائة، في الوقت الراهن مما يجعل الجزائر تعاني أعلى نسبة تسرب في المنطقة .

ويوضح الدليل أنه يتعين على مكتب الدراسات أن يراعي لدى عمليات الإنجاز العوامل الطبيعية التي يمكن أن تؤدي إلى مثل هذه الاختلالات، على غرار وجود المنحدرات وطبيعة الأرضية، خاصة مع إمكانية وجود الانزلاقات وثقل الآلات المستخدمة ونوعية المياه التي يتم تمريرها من الشبكة .

و في حالة ما إذا تم تحديد طبيعة المواد المستخدمة وحجم القناة وسمكها، فإنه لا يمكن تغييرها أو استبدالها دون الحصول على رأي تقني من مكتب الدراسات ودون الحصول على موافقة صاحب المشروع.

في ذات السياق، يتعين أن تتصف هذه المواد المستخدمة بخصائص معينة، من بينها القدرة على مقاومة كافة الضغوط الخارجية المستمرة أو المتغيرة في الزمن، والتمتع بسمك أفضل لتفادي أية تشابك أو تسرب للمياه القذرة واختلاطها بالأرض أو بالمياه الباطنية، والقدرة على مقاومة كافة العوامل من صدأ وتآكل وارتفاع درجات الحرارة، وتواجد مواد صلبة بالمياه القذرة، مع ضرورة أن تكون المادة المستخدمة بالداخل لزجة .

- 53 محطة للتطهير عبر الوطن لاسترجاع 500 مليون متر مكعب:سيتم قبل نهاية 2008 التوصل إلى استغلال مياه الصرف بنسبة مائة بالمائة من خلال تصفيتها في محطات التطهير، وسيتم استعمال المياه المسترجعة التي تتم معالجتها في سقي الأراضي الفلاحية مثلما هو الحال بالنسبة لمشروع مد قنوات إيصال 70 بالمائة من مياه الصرف التي سيتم الشروع في معالجتها قريبا بعد انطلاق عمل محطة التطهير ببراقي التي ستعالج المياه المستعملة بمعدل 150 ألف متر مكعب يوميا التي تصب بعد معالجتها في سد الدويرة ،ومن بين أهم المشاريع التي بلغت تكلفتها الإجمالية 24 مليار دينار بولاية الجزائر ،مشروع سد الدويرة، بإنجاز حوض وتنقية مجرى وادي الحراش عند النقطة

التي تصب مياهه في البحر، وإنجاز روافد له لتمنع فيضانه ونفس الشيء بالنسبة لمجرى وادي السمار ومشروع إنجاز محطتين لتصفية مياه الصرف بكل من براقي وعين البنيان ومد قنوات من محطة ضخ مياه الشرب بمزافران إلى بلديات الجهة الغربية بالعاصمة .

وبخصوص محطة التطهير ببراقي فستقوم بتصفية مياه وادي الحراش ومياه الصرف المعالجة القادمة من شبكة مياه الصرف للعاصمة وستنقل 70 بالمائة من المياه المعالجة، حسب الشروح التي قدمها المشرفون على العملية في سد الدويرة الذي ستستغل مياهه قبل نهاية 2008 في سقي أراضي المتيجة، فيما ستصب 30 بالمائة منها في واد الحراش بغرض تعويض المياه القذرة التي تغمره بمياه معالجة. ومن بين المشاريع الأخرى التي تجري في هذا السياق هي محطة أخرى لتطهير مياه الصرف لبلديات غربي العاصمة وهي المياه التي ستستعمل مستقبلا بعد الشروع في تطهيرها في سقي المساحات الخضراء لغابة باينام بعين البنيان .

- التوقيع النهائي على العقد مع سويز الفرنسية...: يثير العقد الذي أبرمته الشركة الجزائرية لتسيير مياه العاصمة مع فرع المجموعة الفرنسية "سويز" العديد من التخوفات التي تكبل كلا الطرفين، تتمثل بالنسبة للجانب الفرنسي في عدم وضوح طلبات الجانب الجزائري، ويكون مرد ذلك أيضا مجمل العراقيل التي واجهها العقد الذي تعطل توقيعه عدة سنوات، وقد زاد احتجاج عمال الشركة الجديدة من هذه الوضعية وجعل سويز تسارع لتبني إستراتيجية اتصال تفاديا لتكرار سيناريوهات تجارب فاشلة مثل الأرجنتين. وكذا في انعدام شبكة الوصل والتي تسبب فيها في شق كبير البناءات الجديدة غير المرتبطة بشكل جدي .

يضاف لهذه المشاكل التي تعد بالدرجة الأولى سياسية، مشاكل أخرى تقنية منها عدم إيصال جزء كبير من السكنات الحديثة بالشبكة، حيث يرى هؤلاء بأن التطور العمراني الكبير للعاصمة من شأنه أن يعقد من إنهاء شبكة الربط، يضاف لهذه العراقيل المادية نقص المعطيات لدى العمال والإطارات حول نوع العلاقة بين الطرفين، ، مما جعل سويز تصر على ضرورة أن يحمل العقد بنودا تحمي المجموعة، التي تؤدي دورا تقنيا بإشرافها على تحويل التكنولوجيا والمعرفة للجانب الجزائري .

مع ذلك يستبعد العديد من المسئولين بالشركة الفرنسية المتخصصة في المياه "سويز" تكرار التجربة الأرجنتينية بالجزائر لسبب بسيط وهو أن هذه الشركة لم تستثمر في الجزائر، حيث ، أن العقد الذي أبرمته مع الجزائرية للمياه يقضي بتسيير شبكة مياه الجزائر مع بقاء شركة الماء والتطهير للعاصمة "سيال" المستثمر الوحيد في المرحلة الأولية. كما اعتبروا بأن الخلاف الذي وقع داخل الشركة الجزائرية التي تسيرها سويز سببه ضعف الاتصال حول نوع الشراكة المبرمة بين الجانبين، نافية احتمال تكرار تجربة الأرجنتين التي أثارت وقت حدوثها زوبعة داخل البلد وخارجه. و أن انسحاب شركة سويز من الأرجنتين كان بناء على طلب من الجانب الأرجنتيني، بعد نشوب الصراع السياسي داخل هذا البلد .

و أن تسيير المياه في العاصمة سيكون بمساعدة الإطارات الجزائرية، ، حيث يقضي عقد تفويض التسيير بتكفل الشركة الجزائرية" سيال" بتعويض الإطارات الفرنسية،و أن العقد يقضي أيضا باستثمار الحكومة الجزائرية ما قيمته 18 مليار دينار جزائري سنويا في هذا المشروع من أجل الوصول إلى تزويد سكان العاصمة بالماء دون انقطاع وذلك بعد مضي ثلاث سنوات ونصف من انطلاق الشركة في العمل تتمثل مهمة الشركة في تسيير شبكة مسافتها 3800 متر، بالإضافة إلى شبكة التطهير التي تبلغ مسافتها 2500 متر، لذلك نحن في إطار وضع الشبكة لتسهيل هذه المهمة .

من جهة أخرى يتجسد تواجد سويز في الجزائر من خلال المشاريع التي أقامتها والتي تجلب لها سنويا رقم أعمال قدره 35 مليون أورو خاصة في المجالات التقنية والهندسية وتركيب التجهيزات، من خلال فروعها "ديجريمون" و"سافاج". حيث يتواجدان من خلال مشاريع أقاماها في وهران، تيزي وزو، قسنطينة، ميلة والعاصمة .وتتعلق كل المشاريع بتسهيل تزويد السكان بالمياه الصالحة للشرب وإيصال شبكات المياه بما فيها المستعملة، بالإضافة إلى تطهير محطات جمع المياه المستعملة وكذا المياه القذرة .

كما ذكرت أيضا بأن الإشكال في المعدات الموجودة منها مصنع بودواو الذي يزود العاصمة يكمن في التخلي عن العديد من العمليات التقنية بسبب نقص قطع الغيار، "أدى هذا الوضع إلى انخفاض في الطاقة الإنتاجية للمصنع، الذي أصبح ينتج 250 ألف متر

مكعب بدل إنتاج ضعف ذلك، وكل هذا كان في سبيل المحافظة على نوعية حسنة للمياه وهو خيار جيد ولا يمكن انتقاده بتاتا."[59]

- 600 مليون متر مكعب من المياه المستعملة لا يتم تصفيتها:هذا الوضع ساعد على تفاقم التلوث الذي يصيب مصادر المياه يوميا، حيث يصل المعدل السنوي للمياه المستعملة المرمية إلى 600 مليون متر مكعب· وينتظر أن يصل الرقم إلى 1150 مليون متر مكعب سنة 2020، فيما لا تتم تصفية أكثر من 60 مليون متر مكعب من المياه الملوثة، أي 10 بالمائة منها فقط .

أرقام مخيفة يقابلها عجز في محطات التصفية من جهة، وتوقف أغلب المحطات المنجزة منذ السبعينيات، حيث إن كل ما هو مستغل اليوم لا يتجاوز الـ24 محطة تصفية، مقابل 17 محطة في طور الإنجاز و10 في طور إعادة الاعتبار، وهو ما جعل الوزارة تخطط لإنجاز 60 محطة أخرى حتى سنة 2015

وحسب مديرية الجزائرية للمياه، فإن المناطق العمرانية الساحلية هي المتسبب الأساسي في تلويث الساحل، بينما تتسبب المناطق العمرانية الداخلية خاصة تلك المتواجدة في الحوض ألتلي في الإضرار بمصادر المياه النادرة أصلا .

وأرجعت ذات المديرية استمرار الأمراض المتنقلة عن طريق المياه، إلى عدم كفاية مصادر المياه، عدم مطابقة شبكات الماء والتطهير للمواصفات، استعمال تقنيات غير مناسبة، ظاهرة الربط المتقاطع على مستوى الشبكات وإعادة استعمال المياه المستعملة غير المصفاة .

هذه الأسباب إلى جانب استمرار التخلّص من المياه المستعملة في المصادر جعل نسبة تلوث المياه في تزايد مستمر مع ما يسببه من ارتفاع في فاتورة معالجة هذه المادة الحيوية .

ففي أفريل ,2001 أنشأت الحكومة مؤسسة الجزائرية للمياه والديوان الوطني للتطهير لتعويض 35 مؤسسة جهوية و ولائية و932 مؤسسة تسيير بلدية· غير أنه وحتى الآن يسيّر الديوان الوطني للتطهير حوالي 6600 كلم من شبكات التطهير من أصل 32 ألف

[59]– مبعوثة "جريدة الخبر الجزائرية"إلى فرنسا: نبيلة بوشعالة2005/11/15

كلم في الوطن، و134 بلدية من الـ1541 بلدية بالوطن، كما أولت له مهمة مكافحة صعود المياه في كل من الوادي وورقلة .

وقد شرعت للجزائرية للمياه ببدء تموين منطقة قسنطينة وميلة وجوارهما بمياه سد بني هارون المنجز لتموين أربعة ملايين نسمة في ست ولايات شرقية.[60]

المبحث الثاني : معالجة المياه الصناعية:

ان حل مشكلة التلوث هي منع التلوث في مصدره ,أي هي إلغاء تشكل النفايات بدلا من معالجتها .إذا لم يكن ممكنا القضاء على التلوث بشكل كامل فمن المفيد التقليل من حجمه و شدته إلى أقصى حد ممكن.إذن يجب أن يكون من أولى أهداف مسح تلوث الماء الإشارة إلى إمكانات الحد من التلوث داخل المعمل .الحد من التلوث داخل المعمل يمكن تحقيقه بإجراء عمليات التصفية , باستيراد المواد , وتجميع النفايات . يجب قبل كل شئ اعتبار الماء مادة خام و أن الماء الملوث هو ناتج ثانوي لعملية التصنيع. إذا تم تقبل هذه الحقائق فمن المنطقي عندئذ تطبيق مبادئ ضبط الجودة ولهذا نأخذ عينة لمصنع يعمل على تطبيق هذه الطريقة في الحد من التلوث[61]

المطلب الأول: تعريف وحدة إنتاج الحليب المستعملة للماء كعنصر أساسي في الإنتاج:

مصنع الحليب هو وحدة صناعية لمعالجة الحليب ، سواء إعداد الحليب للاستهلاك في صفته الطبيعية أو لصناعة مشتقاته.

في وحد الحليب تستهلك كميات معتبرة من الماء، ففي هذا المجال نلقي الضوء على كيفية تسيير المياه في هذه الوحدة الصناعية.

نبذة عن الوحدة الصناعية : إن وحدة الإنتاج لبني تامو بالبليدة (UPLOA) أنشئت بهدف تلبية الحاجيات المتزايدة لمنتوج الألبان بولايتي البليدة،وتيبازة،و المدية ،و الجلفة

واختيار إنشائها بولاية البليدة يعود للغرض المتمثل في كون المنطقة ذات كثافة عالية للسكان ومرشحة للزيادة أكثر مستقبلا، إضافتا إلى تخفيف العبء على وحدة بئر خادم و حدة بود واو.تقع الوحدة على بعد 10 كلم شمال ولاية البليدة،بين مدينتي بني مراد وواد العلا يق.

---

[60]- جريدة الخبر:كراشة بسمة2006/07/19

[61]- مذكرة نهاية الدراسة (معالجة و إعادة استعمال المياه المستعملة لمبنة بني تامو البليدة)2001ص1الى21 المدرسة العليا للري البليدة

طاقة إنتاج الوحدة :إن الوحدة تنتج حسب الطلب، أي إنتاجها متغير ولكن باستطاعتنا إعطاء تقديرات لقدرة إنتاجها حسب اليوم.

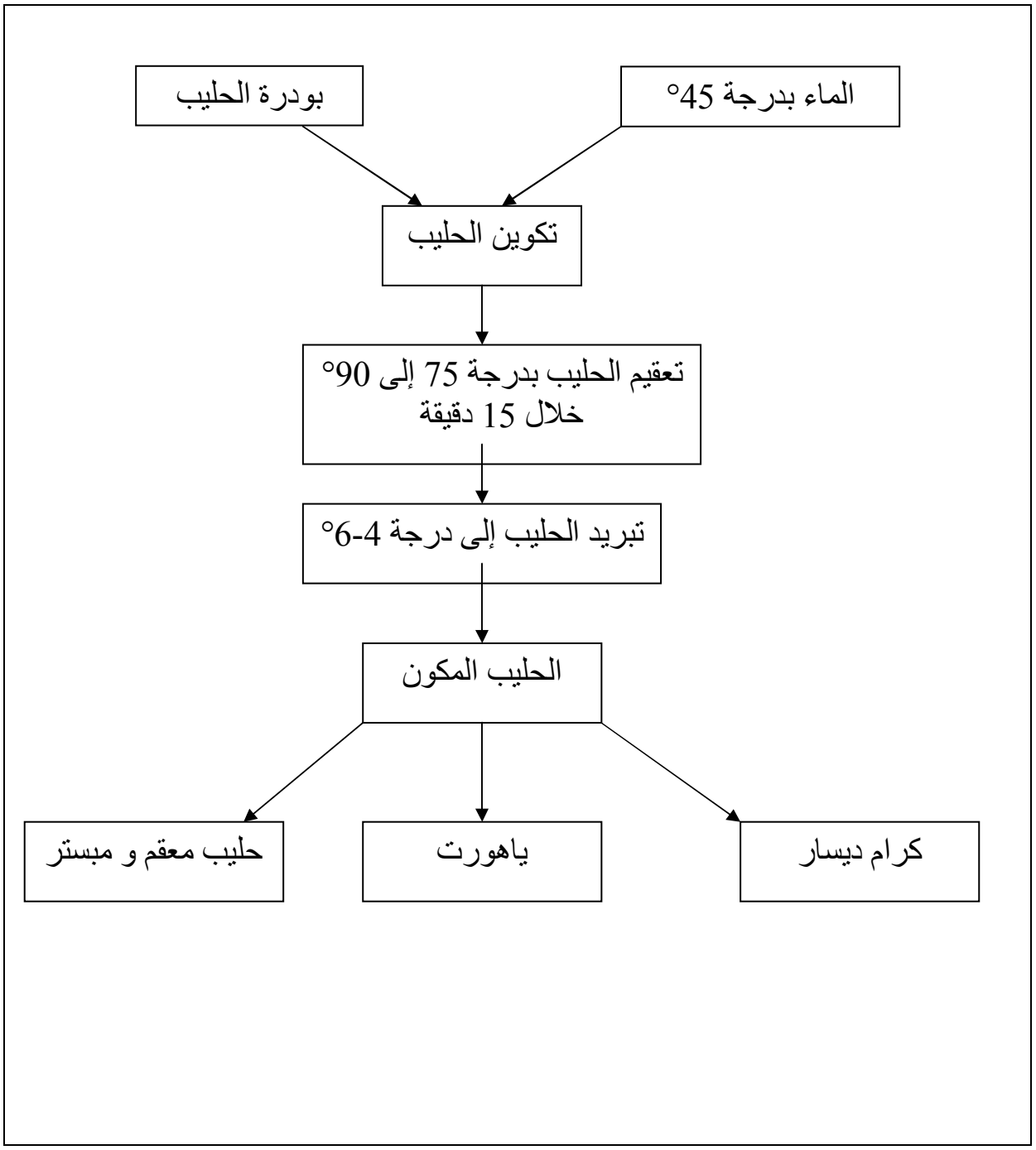
الجدول (09):قدرة الانتاج حسب كمية المياه المستعملة و حسب كل منتوج :

نوع المنتوج	قدرة الانتاج	كمية الماء المستعملة في الانتاج .لتر/يوم
yaourt	50000 لتر/يوم	37500
Petit lait	40.000 لتر/يوم	36800
Crème dessert	2000 لتر/يوم	15000
Lait pasteurise	2400 لتر/ يوم	22080
Pâte fraîche	40000 كلغ/يوم	/
المجموع		111380

المصدر:مصنع الحليب بني تامو قسم الانتاج

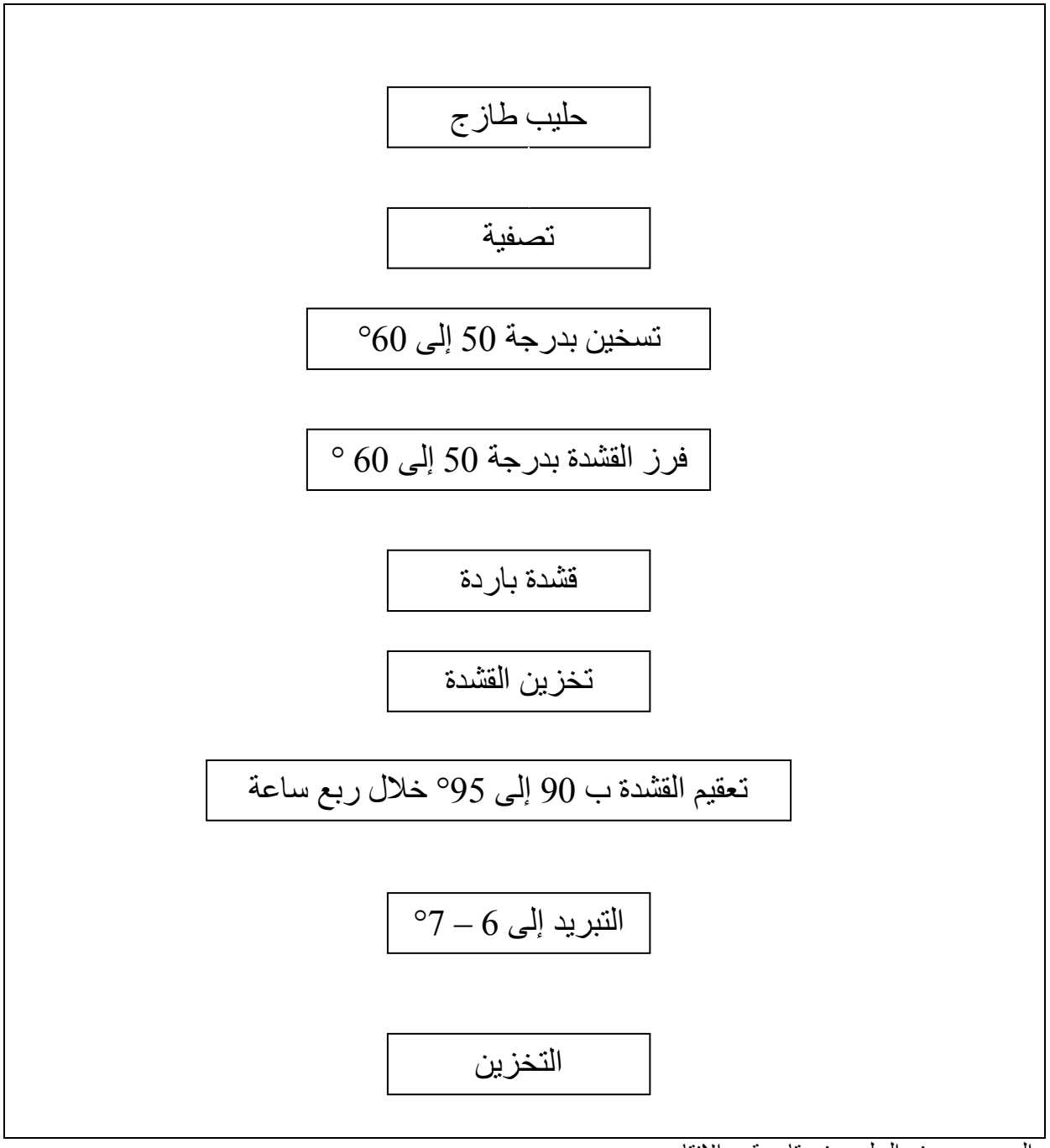
الماء في عملية الإنتاج : الماء هو عنصر أساسي في إنتاج الحليب ،يستعمل في كل مراحل عملية إنتاج الحليب ومشتقاته. للتوضيح على ما سبق من خلال هذا المخطط ،إظهار المرحل الهامة في إنتاج الحليب ومشتقاته

الشكل (11)الماء و إنتاج الحليب ومشتقاته



المصدر:مصنع الحليب بني تامو قسم الانتاج

الشكل (12):الماء و عملية إنتاج القشدة الطازجة



المصدر:مصنع الحليب بني تامو قسم الانتاج

ا-الماء وإعداد الحليب : الماء يلعب دور هام في عملية إعداد الحليب، يستعمل كمادة أولية، حيث يوضع في صهريج لإذابة مسحوق الحليب.

ب- الماء في عملية التبريد : حين ما يتم تعقيم الحليب، يبرد بتيار مائي بدرجة متوسطة تصل إلى 25° أي يكون دافئ بعدها يبرد الحليب بماء جامد إلى أن يصل إلى درجة 4° مئوية.

الماء في عملية التطهير : إن غسل وتطهير المعدات يلعب دور أساسي في صناعة الحليب

مصدر الماء المستعمل في الوحدة : يغذى المصنع ببئرين عمقهما 145 متر

مختلف أشكال معالجة مياه الآبار:قبل استعمال المياه في عملية الإنتاج، لابد من مروره بمعالجة مطابقة لاحتياجات هذه الصناعة. وتتمثل في :

- تنقية الماء من الرمال و الطين العالق به
- وضع الماء بعدها في صهريج للتخزين وتطهيره بمواد كيماوية من البكتيريا
- معالجة المياه كيميائيا لتنقيته من بعض المعادن و المكونات وجعلها مطابقة للمقاييس اللازمة في هذه الصناعة

احتياجات الماء المستعملة في الإنتاج : وحدة بني تامو تحتاج يوميا ما يقارب 1000 متر مكعب يوميا لمختلف النشاطات وهي:

- 70 % لورشة الغسل و التطهير لمختلف التجهيزات
- 10 % لصناعة الحليب (تحضير الحليب)
- 15 % لتزويد معدات معالجة الحليب
- 5 % للغسل و التنظيف

تكاليف استغلال ومعالجة الماء الخام : إن الاستهلاك اليومي للماء الخام يتراوح مابين 700 إلى 1000 متر مكعب يوميا،و تكاليف استغلال المياه الباطنية محددة بـ :25 دج/متر^3 (القانون رقم 52 بتاريخ 25 جويلية 2005، القرار 19 ، المرسوم رقم : 05-05 بتاريخ 25 جويلية 2005).

وتكاليف معالجة المياه المستخرجة من الآبار قدرت بـ :15.95 دج لمعالجة متر مكعب .

هذا يعني أن مجموع تكاليف المتر المكعب الواحد يقدر بـ :، 40,95 دج

وعن الفاتورة المسددة من طرف المصنع وجدناها تقدر بـ:10.320.000,00 دج في السنة،مع رسم مطبق على استغلال المياه الباطنية بقيمة 6.300.000,00 دج سنويا

نفايات وحد الحليب :

- **مصدر المياه المترسبة المطروحة:** إن المياه المستعملة للوحدة مصدرها مما يلي.
  - من تنظيف الأجهزة و المعدات
  - من تنظيف المحلات (محلات الاستقبال، الإنتاج، التخزين)
  - من أماكن الغسل ، المراحيض ،الحمام
- **طبيعة و حجم المياه المطروحة من الوحدة:** تتضمن المياه المطروحة للوحدة
  - المياه المطروحة من استعمالات المطبخ المرحاض و الحمام
  - المياه المطروحة من استعمالات عملية الإنتاج(من المواد المشتقة و الغير مشتقة)
  - حجم المياه المستعملة المطروحة للوحدة تقدر بـ:800 إلى 1000متر^3 /يوم

المطلب الثاني: نبذة عن محطة التطهير للوحدة :

أنجزت المحطة لتجميع المياه المستعملة في عملية الإنتاج حيث بدأت محطة وحدة بني تامو في العمل في شهر أكتوبر 1998

سعة الماء الذي يدخل و يخرج من المحطة:

- سعة الماء الداخل في اليوم .....800 إلى 1000 متر^3/يوم
- سعة الماء في الساعة الواحدة.....120 متر^3 /ساعة
- متوسط السعة في الساعة.....62,5 متر^3 /ساعة
- سعة المواد العضوية القصوى يوميا.....1200 كغ /اليوم
- متوسط سعة المواد العضوية القصوى في الساعة.....75 كغ/ ساعة

وتتركب هذه المحطة من :

- محطة ذات حاجز شبكي
- محطة نزع الرمال
- حوض تجانس التهوية (عازل)
- محطة نزع الزيوت
- حوضين للترسيب
- حوضين للأكسدة
- مصفاة رملية

- حوض لجمع الماء المستخرج
- محطة تجميع ومعالجة الوحل

عملية التطهير :

عملية ما قبل التطهير :كل طرح للمياه في قنوات الصرف للمصنع تمر حتما بمعالجة أولية تتمثل في تنقية الأجسام الصلبة الكبيرة الحجم وذلك بتمرير الماء في مصفاة مكونة من سياج معدني ، وتنقية الرمال بنفس الطريقة،وكذلك نزع الزيوت منها عن طريق مصفاة خاصة. وهكذا يتم التقليل بحوالي 10 إلى 15 % من المواد الملوثة للماء.

عملية التطهير بواسطة المعالجة الفيزيائية والكيمائية :

أ- تعديل الماء : أي جعله لا هو حامضي ولا هو قاعدي حيث يمر على حوض سعته 830 متر مكعب حيث خلال ستة ساعات يتم تعديل الماء بنسبة 80% بمقياس من ph ما بين 6 إلى 8.5 ، بعدها يتم معالجة المياه وذلك بموازنة تكويناتها من أزوت وفسفور .الخ

ب- نزع الزيوت من الماء: يوضع الماء في أحواض لتطفو الزيوت والشحوم فوق الماء ويتم بعدها نزعهما

عملية معالجة الأوحال: في هذه العملية يتم فصل الأوحال عن المياه حيث تصل الكمية المفصولة يوميا إلى 5 أطنان

من خلال المعالجة الفيزيائية و الكيميائية، وتصفية المياه من الأوحال ومن خلال سؤالنا لموظفي المخبر المتوفر لدى المؤسسة فان العينات المفحوصة كانت مطابقة بشكل كبير للمعايير المعمول بها في الجزائر في طرح المياه الصناعية هذا من حيث نسبة ph وصفاء المياه حيث تظهر وكأنها مياه عادية و لكن تحاليل أخرى تبين أن نسبة الأزوت و الفسفور لاتزال عالية بها مما تشكل خطر أثناء طرح هذه المياه في الطبيعة وتسمى هذه الظاهرة بـ(eutrophisation) وهي السبب في تلويث الوديان و البحيرات

تكاليف عملية تطهير المياه في الوحدة الصناعية : تتمثل فيما يلي :

- تكلفة المياه الصالحة للشرب ..... 12.000 دج /سنة
- تكلفة الكهرباء..... 960.000 دج/سنة

- تكلفة اليد العاملة..... 1.440.000 دج/سنة
- تكلفة الصيانة..... 120.000 دج/سنة
- تكلفة المعالجة الكيميائية ..... 2.700.000 دج /سنة
- الرسم المطبق على النشاط الملوث .... 90.000 دج /سنة

أي أن عملية تسيير التطهير تساوي 5.322.000 دج في السنة

تحليل وضعية المياه في ملبنة بني تامو :

1) **استعمال و استهلاك المياه:**الماء يستعمل في هذا المصنع لمختلف الأغراض منها التبريد للمسخنات، كمادة في تدخل في الإنتاج ،و في عملية التنظيف ،وتحتل هذه الأخيرة اكبر نسبة من حيث استهلاك الماء بنسب 70 % .

ولهذا السبب يجب إيجاد حل للتقليل من هذه الكمية المعتبرة المستعملة في التنظيف، دون الإهمال من التقليل في بقية الاستعمالات

2)**كمية الماء المستعملة**: قبل استعمال المياه، تبحث كل صناعة على ملائمة نوعية الماء حسب احتياجاتها، لهذا مصنع بني تامو أجرى على المياه المستخرجة من أباره معالجة قبل الاستعمال، لكن ليست هذه هي النتيجة المرجوة التي يبحث عنها بحيث أن هذه المعالجة تسبب طرح للمياه ، لذا لابد في هذه الحالة إيجاد طريقة لهذه المعالجة حتى لا تطرح المياه بهذه الكثرة و تقلل بذلك من التلوث.

أما من حيث نوعية المياه لاحظنا أن هناك عدم إجراء مراقبة منتظمة لمياه الآبار، و التي ممكن تحدث خطر ناتج من تلوثها (تلوث فجائي تسببه الفلاحة بسبب استعمالها للأدوية) مع العلم أن هذه الملبنة محاطة بمنطقة زراعية.

3) **متابعة استهلاك المياه**:لاتوجد متابعة لاستهلاك المياه بصفة دقيقة لمختلف ورشات الملبنة ،حتى يتم تحديد النقاط الأكثر استهلاك للمياه ،وعلى هذا الأساس لابد من بذل المجهودات لمنع التسربات عند ملاحظة الارتفاع الغير عادي بالنسبة لاستهلاك الماء.

4)**التزويد بالماء** : المصنع يتزود بالمياه الباطنية الآتية من البئرين ،وهي عبارة عن مصدر مائي غير متجدد لذا لابد على أصحاب المصنع الاستعمال العقلاني و الرشيد لهذا المصدر

5)**اقتصاد الماء:**إن الأسباب الأكثر وجودا و التى تبين أن هناك تبذير للماء هي بالدرجة الأولى تسربات الماء من شبكة القنوات و كذلك تبخر الماء ،حيث سجلنا في معاينتنا لهذه الشبكات الموجودة في المصنع أن هناك عدة نقاط يتسرب منها الماء سواء على شبكة قنوات المياه أو بخار المياه، وتعود إلى عدم الصيانة لشبكة القنوات دون بذل أي مجهود للحد أو التقليل من هذه التسربات.

6) **رسكلة وإعادة استعمال الماء:**أن رسكلة المياه هو إعادة الماء إلى طبيعته الأولى،أما إعادة استعمال الماء هو استعماله مرة أخرى ليست كالتي استعمل فيها في أول الأمر،هذين الوسيلتين هما فعالتان للتقليل من استهلاك الماء ،والحفاظ عل مصادر الماء و كذلك التقليل من التلوث ،إذا هذين العمليتين ضروريتين ولكن لم يؤخذ بهما في ملبنة بني تامو وهما مهمتان إذا أرادت هذه الملبنة ضمان تطور دائم لها .

7) **المياه المستعملة في الملبنة:**إن المياه المستعملة المنبعثة من الملبنة ملوثة بمواد عضوية سهلة المعالجة بيولوجيا ،ولحسن الحظ أن الملبنة تمتلك محطة تطهير لكل النفايات السائلة وهي فعالة حيث أن مردودية معالجتها لهذه النفايات تصل إلى 95 %

8)المياه المطهرة: حسب التحاليل الفيزيائية والكيميائية، مثل ph أو اللون و الرائحة المجرات على المياه المطهرة لملبنة بني تامو ،فان المركبات لهذه المياه لا تتجاوز المقادير المحددة المسموح بها في طرح النفايات السائلة،التي وردت في مراسيم وقوانين الجزائر.معنى هذا أن المصنع يحترم معايير طرح المواد السائلة المحددة في القانون الجزائري.

ونشير إلى أن هذه المياه المطهرة تطرح في قنوات الصرف الشيء الذي يجعلها لا قيمة لها ،بحيث كان من الأفضل أن تستعمل في الزراعة لأن المنطقة المحيطة بالملبنة هي زراعية ،لكن لم يحدث شيء من هذا القبيل للأسباب غي مبررة.

9)**الوحل الناتج من المعالجة البيولوجية:**لاتوجد هناك معالجة تطهير للمياه ،بدون أن ينتج عنها ترسب للمواد الصلبة الملوثة،هذه الترسبات تسمى الوحل لذا لابد من معالجتها بصفة عقلانية و اقتصادية ،حتى لا تنتج عنها أضرار

بالنسبة لملبنة بني تامو فان الوحل المترسب بها يمر بمايلي:

- إلى حالة ركود

- إلى حالة تكثيف
- إلى حالة التجفيف

بعدها يخزن في قاع محطة التصفية و يترك بدون أية معالجة ،معنا هذا أن الوحل المترسب بعد أن يصبح مادة صلبة جافة يشكل مصدر خطر بالنسبة لعمال المحطة و كذلك يصبح مصدر لتلوث المياه الجوفية بعدما تتسرب مواده إلى باطن الأرض.

علاقة تكلفة المياه بالتطهير : إن القانون الجزائري مؤخرا فرض على مستغلي المياه الباطنية ثمنا لذلك ، و حدد السعر ب 25 دج / متر مكعب .مما يعود على الخزينة الجزائري بفاتورة سنوية تقدر بـ: 6.300.000,00 دج هذا الرسم مبرر على انه يدفع بالصناعيين للتقليل من الاستغلال المفرط الموارد المائية الجوفية ،ويرغمهم على إعادة النضر في تسيير هذه المواد الطبيعية النادرة على مستوى مصانعهم دون تبذيرها.

يعتبر سعر الرسم على الأنشطة الملوثة عالي بالنسبة لمسئولي ملبنة بني تامو ،حيث يقارب الـ 90.000,00دج سنويا ،لكن إذا قارناه بما تقوم به الملبنة من التلويث للمحيط ،فانه لايساوي شيء حيث تنتج هذه الملبنة كمية معتبرة من الأوحال الملوثة (5 أطنان في اليوم) وهي باقية بدون معالجة نهائية منذ أن شغلت محطة المعالجة بها.

المطلب الثالث:التوصيات المستوحاة:

1- استعمال و استهلاك الماء:

كمية الماء المستعملة:

- إن استعمال الماء كمادة أولية في الحليب بالإمكان التقليل منه،وذلك باستعمال الحليب الطازج عوض مسحوق الحليب (لإنتاج رتل واحد من الحليب يستعمل 06 لترات ماء في حالة استعمال مسحوق الحليب ،و نستعمل 02 لتر فقط في حالة استعمال الحليب الطازج)
- من اجل استعمال امثل للمياه لابد الحد من الغسل العشوائي في وحدة الإنتاج
- استعمال عدادات على مستوى كل ورشة لمراقبة استهلاك المياه
- أثناء تنظيف الو رشات لابد بالبدء أولا بالتنظيف بدون استعمال الماء ثم بعدها استعمال الماء

- **اقتصاد الماء(الحد من التبذير):** لا بد من القضاء على التسربات و التبخر للماء في قنوات المياه و ذلك بتغيير القديم من هذه القنوات و مراقبتها باستمرار و بصفة منتظمة،وكذلك التنبؤ بعطبها .

الماء المطهر في محطة التطهير بالإمكان استعماله سواء في الغسل أو في أجهزة التسخين.

2-المياه المطروحة:

لتحسين نوعية الماء المطروح لابد من الحد من ضياع الحليب أثناء الإنتاج،وذلك باستعمال أجهزة إنتاج متطورة

المبحث الثالث :معالجة المياه ضرورة حتمية وليس رفاهية

إن أكثر من 40% من سكان العالم لا يتوفر لهم مصدر موثوق من المياه النظيفة, وبما أن الماء هو مصدر أولي, فإننا لا نستطيع تصنيعه أو استخدام بديل عنه كما في حالة النفط. ومن بين المصادر المائية المتوفرة في الكرة الأرضية نلاحظ أن 1% منه فقط هو ماء عذب و2% جليد أما ال97% الباقية فهي ماء بحار .[62]

المطلب الأول:أزمة المياه و الصرف الصحي:

1- أزمة المياه: إن مصدر المياه العذبة ينفذ لأسباب مختلفة من ضمنها ازدياد النمو السكاني, وتغير المناخ وتزايد الطلب, وفي الوقت الحالي يتم استخدام 5% فقط من المقدار الضئيل المتوفر من المياه العذبة لأغراض الشرب بينما 15% تستخدمه الصناعة و80% في الزراعة, إن انخفاض المصادر المتوفرة وتزايد الحاجة إلى المياه الصالحة للشرب يشكل كارثة محتملة تم إدراكها مؤخرا.
إن المنظمة الدولية لإدارة المياه والمعهد الدولي لأبحاث السياسات الغذائية يقدران أن استخدام المياه سوف يزداد بمقدار 50% على الأقل خلال السنين العشرين القادمة بسبب النمو السكاني وتزايد سكان المدن في الدول النامية وتطور الصناعات في أنحاء العالم , لذلك فان هذه المؤسسات تتوقع أن تتوفر كميات أقل من المياه للسقاية مما يؤدي إلى انخفاض 10% في إنتاج الحبوب وبذلك فخلال ال 20 سنة القادمة من المرجح أن ينخفض إنتاج الحبوب بمقدار 350 مليون طن كل عام ولكي نوضح معنى ذلك فان

[62]- بقلم المهندس محمد بشار خليل مجلة المياه 2007/10/30

الانخفاض الطفيف في هذه المؤونة الغذائية سوف يؤدي إلى تأثير دراماتيكي (هائل) على أسعار الحبوب ونستطيع أن نتوقع أن يرتفع سعر الرز 40% والقمح 80% والذرة 120% .

ومع العودة إلى الوراء في الزمن نلاحظ انجذاب استقرار الإنسان وإقامته باتجاه مصادر المياه العذبة وأدى النمو السكاني وتفاوت الاجتهاد الإنساني وتغير المناخ إلى حدوث تفاوت كبير بين مواقع توفر هذا الحجم من المياه العذبة , ومن الأمثلة على هذه المعضلة وجود 5%من سكان العالم يسكنون في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ومع ذلك فهم يستفيدون من 1% فقط من مصدر المياه العذبة, ومما يزيد في المشكلة تزايد السكان وتزايد مستويات استهلاك المياه وتغير الحالة الطبيعية للبيئة ما يزيد من عدم التوازن نحو الأسوأ وليس نحو الأفضل.

ومما هو مفهوم أن التركيز في الماضي كان يدور حول إيجاد مواضع مصادر جديدة للمياه العذبة وتحسين النواحي الاقتصادية لنقل الماء عبر مسافات طويلة وضخه من أعماق أكبر. ولذا فإن إدراك وجود مخزون من مياه البحر قد أدى إلى تركيز الاهتمام على إزالة الأملاح من مياه البحر لإنتاج ماء عذب.

إن التطورات الحاصلة في تحسين فعالية تقنيات التبخير والتحسينات الكبيرة في مجال التقنيات من أجل زيادة الموثوقية وتخفيض الكلفة ,كل ذلك أدى إلى أن تصبح عملية إزالة الملح هي خيار بديل يؤخذ بعين الاعتبار عند التفكير بتأمين مصادر مياه جديدة أو زيادة المصادر الموجودة.

2 - **مياه الصرف الصحي**: باعتبارها مصدرا قيما: بينما لا يزال صانعو السياسات يركزون على الموضوع الحيوي لجعل الماء العذب متوفرا فان العلماء و المهندسين وعلماء البيئة يركزون على مياه المجاري حيث 70-90% من مجمل المياه العذبة المستخدمة تنتهي إلى التراب باعتبارها مياه مجاري وتكون مليئة بكافة أنواع الملوثات.

ومن وجهة نظر البيئة فمن المعروف جيداً أننا لا نستطيع أن نسمح لمياه المجاري هذه بان تجري بحرية إلى الأنهار و البحيرات والبحر أو أعماق الأرض بل يجب معالجتها لكي نزيل على الأقل العناصر التي تسبب أذى دائماً للبيئة قبل تصريفها, ومن الممكن تماماً الآن تنظيف مياه المجاري هذه لجعلها مياهاً عذبة ولذلك يبدو أن الطبيعة بحد ذاتها

قد أعطت الجواب لتساؤلنا, فمياه المصادر الطبيعية بحد ذاتها لا تدوم إلى الأبد, ومما يثير الانتباه أكثر أن مياه المجاري تعود إلينا وبشكل خاص إلى المكان الذي نحتاج فيه إلى مياه عذبة أي موضع الاستهلاك ولذلك فان مياه المجاري هذه هي في الواقع مصدر قيم جدا على اعتبارها مصدرا للمياه غير العذبة الموثوقة المتوفرة في موضع الطلب على المياه العذبة, وترتبط بشكل مباشر بحجم الطلب في المكان نفسه, لكن عند هذه النقطة يبدأ الخلاف بشكل عام , فبينما يرغب الجميع في الإقرار بأهمية معالجة مياه المجاري قبل تصريفها لضمان التوازن البيئي ولكن ولأسباب مختلفة فان الغالبية لا ترغب في الموافقة على استخدام هذه المياه لأغراض الشرب.

ولكن عندما نأخذ بعين الاعتبار حقيقة أن 95% من المياه الصالحة للشرب المستهلكة في العالم تستخدم لأغراض غير الشرب يبقى التركيز على استهلاك هذا المصدر القيم لحل أزمات المياه بطريقةٍ مقبولةٍ ضرورياً.

3- **الإبداع التقني**: يدعم أيضا معالجة المياه: بعد الإقرار بما سبق فان مياه المجاري يمكن تحويلها إلى مياه عذبة عن طريق إزالة المواد الصلبة العالقة والملوثات المنحلّة والجرثومية. إن العمليات التقليدية التي تشمل طرق المعالجة البيولوجية بالتهوية وأقراص الترشيح وأحواض الأكسدة الطبيعية ونصف الطبيعية ولاحقا ظهرت تقنيات أخرى سهلة التشغيل والصيانة مع كلفة إنشاء معقولة مثل استخدام طريقة إضافة المواد الطبيعية الخام والمعدلة جزئيا لتنقية المياه وطريقة التنقية بالنباتات المزروعة وطريقة إضافة الحديد.. الخ.

كل ذلك يؤدي لإنتاج جريان مائي آمن لاستخدامه في السقاية ولأغراض أخرى مثل الحماية من الحرائق أو لتحسين مواصفات المياه الموجودة سابقا أو المعالجة بيولوجياً, مع العلم أنه يوجد الآن خبرة كافية لتقييم معالجة مياه المجاري, و تحديد جدواها باعتبارها اقتراحاً قيماً موجوداً وهو ليس سهل التنفيذ تقنياً ومساعداً للبيئة عن طريق تخفيض التأثير السلبي بل حيوياً من الناحية المالية ومعقولاً من الناحية الاقتصادية .

لقد أولت إدارات المياه اهتماما أكبر بموضوع إعادة استعمال مياه المجاري باعتباره مصدراً محتملاً جديداً للمياه من أجل الزراعة وكذلك من أجل تحسين شروط البيئة عن طريق إنقاص حمولة الملوثات العضوية الآزوتية و الفوسفورية .

إن تخفيض أملاح الآزوت و الفوسفور في جريانات مياه المجاري إلى تركيز منخفض جداً يوازي المستوى الطبيعي يحتاج عادة إلى تجهيزات مكلفة ولذلك فلم تتم إقامة محطات معالجة مجهزة بأنظمة ذات درجات عالية من إزالة أملاح الأزوت و الفوسفور .

لقد تم تطوير نظام ذي كلفةٍ مخفضةٍ يساعد كثيراً على إنقاص تركيز BOD (المتطلب الأكسجيني الحيوي) وCOD (المتطلب الأكسجيني الكيميائي) وSS (المواد الصلبة العالقة) والمعادن الثقيلة والمنظفات الصنعية وأملاح الآزوت والفوسفور لمعالجة كميات مناسبة من مياه الصرف الصحي قبل وصولها إلى النهر أو البحيرة.

فعندما يصل الجريان إلى المجرى الرئيسي للنهر يصبح حجم مياه المجاري كبيرا جدا وتصبح معالجة المياه وتنقيتها ليس أمرا سهلا.

4- **نظام جديد اقتصادي لمعالجة المياه**: إن هذا النظام يعتمد على طريقة تقنية جديدة لتحسين نوعية المياه عن طريق استخدام مواد طبيعية (خام)معدلّة دون استخدام مواد كيميائية صناعية حيث ظهر بعد إجراء عملية تحليل معمقة أن هذه الطريقة هي حل ملائم ومتطور لمعالجة كميات معتبرة من مياه المجاري إذ إن الجديد في هذه الطريقة ليس فقط معالجة BOD) و CODو(SS كما هو الحال في طرق المعالجة التقليدية, بل يهدف أيضا إلى تخفيض تركيز أملاح الآزوت والفوسفور التي تحتاج إلى منشآت ضخمة والى تخفيض التركيز إلى تراكيز منخفضة جدا توازي المستوى الطبيعي.

إن هذا النظام هو مثال واحد نذكر فيه كيفية النشاط واشتراك التجمعات البشرية باستخدام مواد طبيعية وذلك من أجل معالجة مياه المجاري بطريقة اقتصادية وذات مردودية عالية دون الحاجة لاستعمال محطات كلاسيكية ذات تكلفة ضخمة وتؤدي نفس الغرض مع سهولة التشغيل والصيانة .

المطلب الثاني:- علاقة تسعيرة المياه و الاستعمال المنزلي ، الصناعي والتطهير:

1- نظام التسعيرة المطبق في الجزائر مؤسس على تصنيف في سعر الماء حسب ترتيب فئات المستعملين: المنزلي، الإدارة، الحرفي، التجارة، السياحة والصناعة.

التسعيرة المحددة قانونيا يجب أن تغطي كل تكاليف استغلال وصيانة منشآت الري وكذا المساهمة في تمويل الاستثمارات والتجديد والتوزيع.

2- من 1نوفمبر 1985كانت التسعيرة الأساسية للماء (الوحدة) موحدة عبر التراب الوطني .
أرتفع السعر الأساسي من 1دج/م^3 في سنة 1985 إلى 3،60دج/م^3 في سنة 1996.
ابتداء من جوان 1988 أصبحت هذه التسعيرة تطبق جهويا مع تحديد عشرة (10)مناطق تسعيرية متجانسة بحيث تتراوح من أدنى سعر أساسي وهو 3،60دج /م^3 إلى أقصاه أي 4،50دج /م^3 حسب المناطق (ملحق)

3- تسعيرة المطبقة للصنف المنزلي متزايدة حسب مستويات الاستهلاك وتتشكل من أربعة فئات (م^3 لثلاثي).
وضمان العيش الاجتماعي الحسن حددت الفئة الأولى للاستهلاك المنزلي بـ 2,5دج/م^3 للثلاثي .

4- إضافة لتسعيرة المطبقة على كميات الماء المستهلكة ، هناك اقتطاعات تأخذ من طرف مصالح توزيع المياه .
تطبق هذه الاقتطاعات على مبالغ الماء المستهلك المفوتر دون الرسوم وتتمثل في:
مستحقات التسيير : محددة منذ جوان 1998 بـ 3دج للمتر المكعب للماء الصالح للشرب والصناعي المفوتر.
تودع حصيلة هذه المستحقات في الصندوق الوطني للماء الصالح للشرب ،كما يساهم في تغطية استثمارات عمليات تجديد وتوسيع منشآت التزويد بالمياه الصالحة للشرب .
مستحقات اقتصاد الماء وحماية نوعية المياه: تحسب بالنسبة المئوية لمبالغ فاتورة المياه الصالحة للشرب ، الصناعية والفلاحية (4% بالنسبة لولايات الشمال -2% لولايات الجنوب).
تودع حصيلة هذه المستحقات في الصندوق الوطني للتسيير المتكامل للموارد المائية وتساهم في تمويل النشاط الاقتصادي للماء والمحافظة على نوعية .
كل هذا في النظام السابق لتسعيرة المياه
تسعيرة التطهير : كانت التسعيرة محددة في 1994 بتنمية 20% من مبلغ استهلاك المياه الصالحة للشرب والصناعة المفوترة ،تودع حصيلة هذه التسعيرة إلى البلديات المعينة عن طريق القبضات البلدية .

لتمكين مؤسسات تسيير المياه من ضمان خدمة رفيعة وتحسيس مختلف المستعملين في اقتصاد الماء ،ينوي القطاع وضع جهاز تسعيرة الماء ذات الاستعمال المنزلي والصناعي متساير مع التكلفة الاقتصادية الحقيقية مع الاستمرار في حماية الفئات ذات الدخل الضعيف ومن جهة اخرى وضعت إجرات متعلقة بـ:

- تعميم العدادات
- تغطية الديوان
- مكافحة الرباطات الغير شرعية

وقد تساهم هذه الإجراءات مع إجراءات إصلاح التسيير في الضمان التوازن المالي للمؤسسات

- امتياز الاستغلال للملك العمومي للمياه الطبيعية:

1- امتياز استغلال المياه المعدنية ومياه المنابع

تستغل حاليا، 10وحدات للمياه المعدنية على مستوى التراب الوطني .

2- امتياز استخراج مواد الطمي :يستخرج سنويا من الودية حجم قدره 13000 م مكعب من مواد الطمي على مستوى التراب الوطني.

حماية الملك العمومي للمياه :

شرطة المياه :340 عون شرطة المياه مفوضة و محلفة لأداء نشاط البحث و إثبات المخالفات طبقا لأحكام قانون 83-17 المؤرخ في 16 جويلية 1983،المعدل و المتمم و المتعلق بقانون المياه.

أهم المحالفات المسجلة هي كتالي :

- أخذ المياه دون رخص (آبار أخذ لمياه غير شرعي)
- استخراج ماد الطمي دون ترخيص.
- السقي الفلاحي بالمياه القذرة.
- تخريب منشآت الري.

خلاصة الفصل: الماء هو عنصر أساسي في إنتاج الحليب، يستعمل في عدة أغراض (الغسل، تكوين الحليب، في أجهزة التسخين.....الخ)فمن البديهي إعادة النظر في استعماله،أي المحافظة على هذه الثروة بالتسيير الرشيد و العقلاني ،مع العلم أن مناخ بلادنا شبه جاف يمر أحيانا بفترات يسودها الجفاف .

ولكن للأسف كل ما قلناه و القينا عليه الضوء سابقا حول تسيير المياه بملبنة بني تامو،و بالرغم أن المؤسسة تملك محطة تطهير للمياه ،ولكن هذا لايكفي بحيث على المؤسسة بذل جهود إضافية للوصول إلى التسيير الأمثل لهذه الثروة الثمينة،وإذا أرادت الوصول إلى هذا المبتغى عليها توجيه جهودها إلى ما يلي:

*القضاء على كل أنواع التبذير للمياه الناتج من التسربات أو الغسل المفرط

*تثمين الماء المطهر و المعالج من طرف محطة التطهير و ذلك العمل على تمكين المزارعين من استعماله

*إجراء دراسات للتقليل من استعمال الماء و تقدير معدل التبذير للمياه

*معالجة الأوحال المكدسة في محطة التطهير حتى تتمكن المحطة من رفع مرد وديتها في التطهير.وتحفيز و إقناع المزارعين على إمكانية استعمالها كسماد لزراعتهم.

*إجراء دراسات في إمكانية إعادة استعمال المياه المعالجة من جديد حتى تساعد على التقليل من استعمال المياه الجوفية

*وهناك كذلك اجراءت ضرورية للوصول إلى التسيير الحسن للمياه تتمثل في الجانب التشريعي في القانون الجزائري،إذ أصبح لزاما إرغام مستغلي المياه الجوفية على استغلالها استغلال عقلاني .

إن البحث عن مصدر مائي يلبي الحاجة المتزايدة لمياه ذات نوعية جيدة من أجل استخدام آمن للمياه لأغراض الاستعمال الزراعي أو الصناعي يخفف الضغط المستمر على استهلاك مصادر مياه الشرب ويحافظ على المصادر المائية الطبيعية الإستراتيجية ويلبي الحالات الطارئة غير المتوقعة من نقص المياه حيث توجد عدة اتجاهات للبحث عن هذا المصدر والذي يكمن في معالجة مياه البحر ومعالجة مياه المجاري ومعالجة المياه المالحة (المجّة)من أجل الحصول على مياه نقية. ويجب أن نطور البحث في هذه المجالات الثلاث و البحث كذلك في استخدام الطاقة الشمسية في تنقية المياه للحصول على مياه نقية لأنها الأكثر ملائمة في بلادنا.

إن معالجة المياه بحد ذاتها وإعادة استخدامها ليست فقط ممارسة سهلة لتقنية عظيمه وجذابة اقتصاديا وحيوية من الناحية المالية, وحاجة ماسة من الناحية البيئية, فحسب, بل ضرورة حتمية لا خيارا أو رفاهية.

الفصل الخامس:

الاستراتيجية الفعالة لمعالجة اشكالية المياه و اثرها على التنمية في الجزائر

مقدمة الفصل :

سيركز موضوع هذا الفصل حول المخطط التوجيهي للمياه في الجزائر من حيث مصادر و احتياجات الموارد المائية.بالإضافة لعرض الاستراتيجيات المبرمجة للوصول الى الاهداف المرجوة، وهي تسخير الموارد المائية بصفة رشيدة.

الماء يتألف من وسط معقد وهش، من جهة الموارد و الكائنات، أين يستعمل في عدة استعمالات (التزويد بالماء الشروب،الصناعة،الفلاحة، الطاقة ، و السياحة...)، و من جهة أخرى النمو الديموغرافي، الاحتياجات المختلفة لتطوير البلاد،الاحتمالات الجوية (كالجفاف و الندرة الدائمة للماء و كذلك الفيضانات المدمرة).

وحدة الخصائص الحيوية للماء الذي أصبح رهانا اجتماعيا و ثقافيا و اقتصاديا و كذلك رهانا سياسيا وطنيا و دوليا.

أما مصادر و مراجع هذا الفصل فهي ثمرة عمل ميداني في مديريات وزارة الموارد المائية وخاصة مديرية التخطيط و الشؤون الاقتصادية برئاسة معوش لونيس و بمديرياتها الفرعية الثلاثة، المديرية الفرعية لأشغال البرمجة برئاسة حمادي كمال، المديرية الفرعية للتمويل برئاسة حمداوي فضيلة، المديرية الفرعية للدراسات الاقتصادي برئاسة قليعي جعفر.وكان العمل الميداني هو التركيز على ملف المخطط الوطني للمياه في صيغته النهائية .

المبحث الأول :البعد الثقافي للماء:يعتبر مصدر كل حياة على الأرض ويحمل رمزها، و الماء هو المشكل لوجه جميع الحضارات، أين يكون

- الماء هو المحدد لإنشاء و انبعاث المدن القديمة و تماسكها الاجتماعي
- الماء مؤثر كذلك على الأساطير كما يؤثر على مكانة الأديان
- الماء ملهم للقيم الاجتماعية، و ثقافة التقاليد، و تمثيل الفنون

الماء غذى مهارات الشعوب في أنظمة توزيع المياه و نقله، ومنه ما يعود لآلاف السنين (قناة الفرس،فقارة توات..الخ) وكذلك هو مصدر للقلق و الخوف و الخيبة في العالم المعاصر،وهو في عمق الانشغالات الدائمة للتطور وحماية التنوع البيولوجي سؤالنا المتطرق إلى الماء، إلى تلوث الماء، إلى توزيع الموارد المائية، إلى ارتفاع حرارة الغلاف الجوي، تنادي به اليوم المجموعة الدولية. في هذا الإطار، فان تصريح الألفية لبلوغ أهداف التقدم و التطور مربوط بالماء ويخص كل مجتمعات العالم، وهو تحدى جديد للحضارة.

- الماء من اجل التطور البشري و الاجتماعي و الاقتصادي:حاليا:

- 90% من الشعب الجزائري مربوط بالشبكة العمومية للمياه الصالحة للشرب
- 85 % يستفيد من نظام تطهير المياه
- 1400 شخص ادخلوا المستشفى سنة 2005 بسبب تلوث المياه

الماء إذا يبقى موردا موزعا بصفة غير عادلة

- توزيع يختلف حسب موارد كل جهة
- اللا عدالة في تخصيص حصص الماء

الماء مورد طبيعي حساس:

1- الماء هو مورد طبيعي سهل التمكن منه و تغيير هيئته الطبيعية أي تلويثه

- التلوث العضوي و الماكرو بيولوجي
- تلوث ناتج عن المبيدات و المواد الكيماوية الفلاحية،و النترات،و الفوسفات
- تلوث ناتج من ارتفاع نسبة الملوحة

2- التغير في الوسط الفيزيائي
* استخراج المواد

*تأكل الأراضي و حواف المناطق الغابية

* نفاذ مياه البحر لبعض المناطق الساحلية

* التصحر

* التغير المناخي

الماء مركز كل الرهانات:

1- الرهان الاجتماعي

- الجزائر كلها تعيش في اضطراب من المياه (600 م^3 /للفرد سنويا)
- الشعب الجزائري لا يتلقى نفس الخدمات المائية

2- الرهان البيئي و الصحي

- جل الوديان و البحيرات ملوثة، و المياه الجوفية شديدة الاستغلال
- انخفاض مستوى المكونات للمياه العذبة
- الماء قد يكون سببا للوفاة بصفة مباشرة أو غير مباشرة

3- الرهان الغذائي

- الماء عنصر أساسي في الإنتاج الفلاحي
- 70% من الاستهلاك المائي في الجزائر يذهب للري

4- الرهان الاقتصادي و المالي

- إنشاء و تطوير المؤسسات الكبرى و الصغرى الخاصة و العامة في ميدان الماء
- ميزانية التجهيز الحالية للبرنامج الجاري لسنة 2006-2007 في قطاع الموارد المائية يقارب 1300 مليار دينار

5- الرهان السياسي و الجيو سياسي

- استقرار الشعب و تطوره
- تسيير الأحواض الهيدروغرافية و نظام المياه الجوفية العابرة للحدود

المطلب الأول: التغيرات المناخية و تطور التساقط في الجزائر:

- الارتفاع الحراري يتنبأ بارتفاع درجة واحدة مئوية في المنطقة خلال القرن الأخير و المرجح أن يكون في الـ 40 سنة الأخيرة

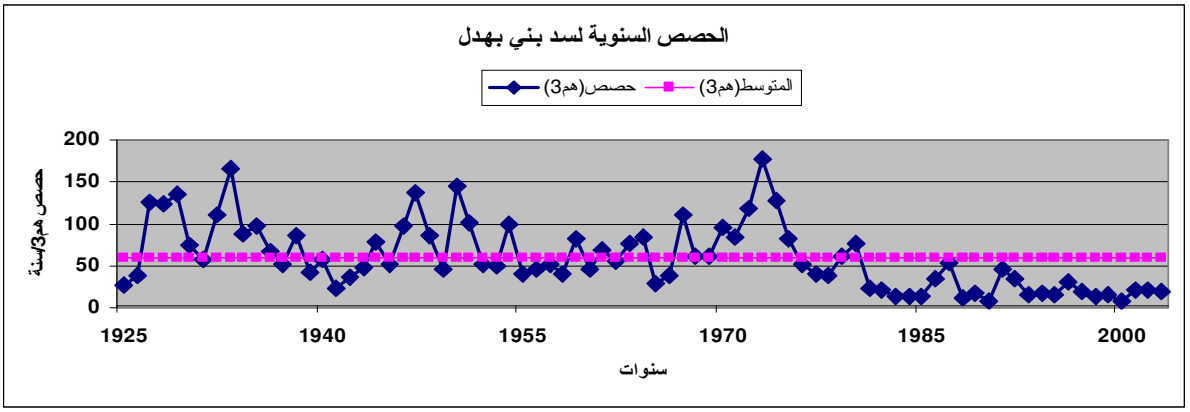
- ارتفاع في الحرارة مابين 1,4 إلى 5,8 درجة مئوية يتنبأ أن تكون في أواخر القرن الواحد و العشرين،وهي أكبر ارتفاع عرفته الأرض منذ 10000 سنة
- التغيرات الجوية المنتظرة الحدوث هي في المنطقة المتوسطية
- اضطراب في نظام التساقط المطري
- المرجح انخفاض في التساقط
- ارتفاع في عملية التبخر
- ارتفاع في موجات الجفاف و الفيضانات
- الأمطار الحالية تمتاز بالتذبذب الشديد و تشكل خطر على:

- الأراضي الفلاحية
- تجديد الأحواض الجوفية
- امتلاء السدود و الخزانات

هذا التذبذب يؤدي إلى انخفاض المياه الآتية من السماء ،بالتوازي مع عدد الأيام الممطرة تنخفض وتكون عادة عاصفية في الخريف و الربيع و الصيف مما يشكل فيضانات كارثية مثل كارثة باب آلواد

- التذبذب الجوي الحالي للتساقط انخفض بنسبة 30% مقارنة بالمتوسط منذ 1975.
- انخفاض و نفاذ الماء و تجديد الأحواض الجوفية
- انخفاض في مستوى الأحواض الجوفية لسهل متيجة من 7 إلى 40 متر
- **تطورات التساقط:** الجزائر عرفت منذ 1975 انخفاضا في درجة وهو التساقط موضح في البيانات التالي: كعينة سد بني بهدل

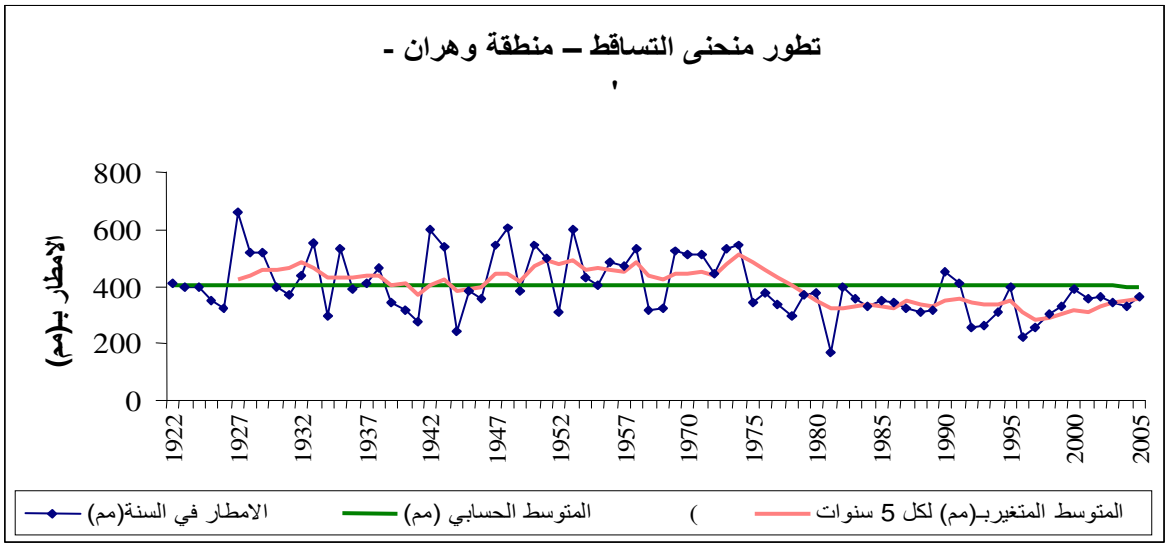
الشكل (13):الحصص السنوية لسد بني بهدل

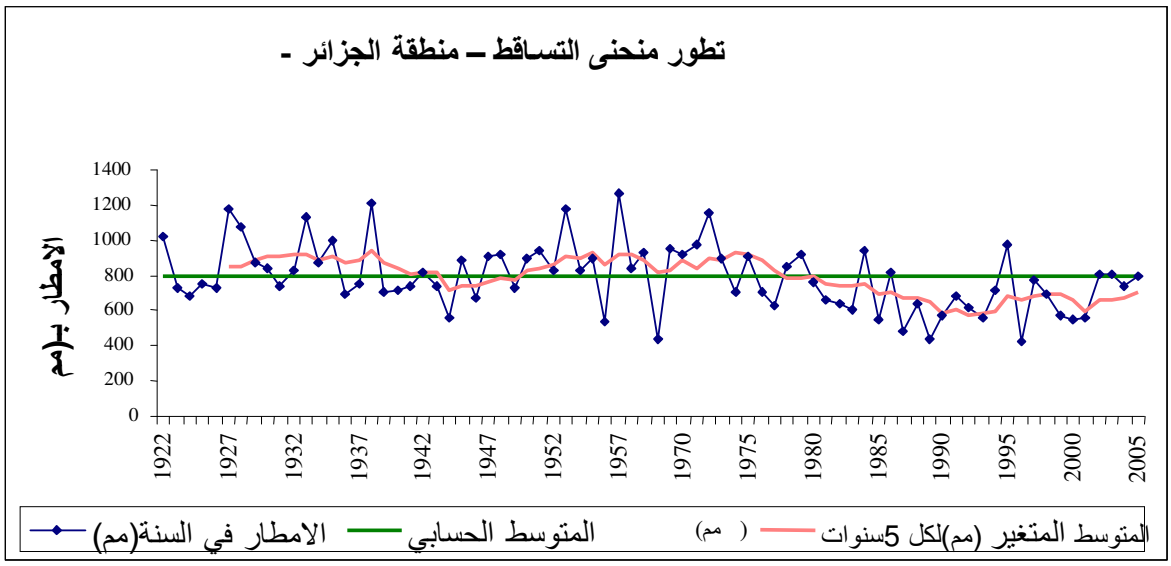


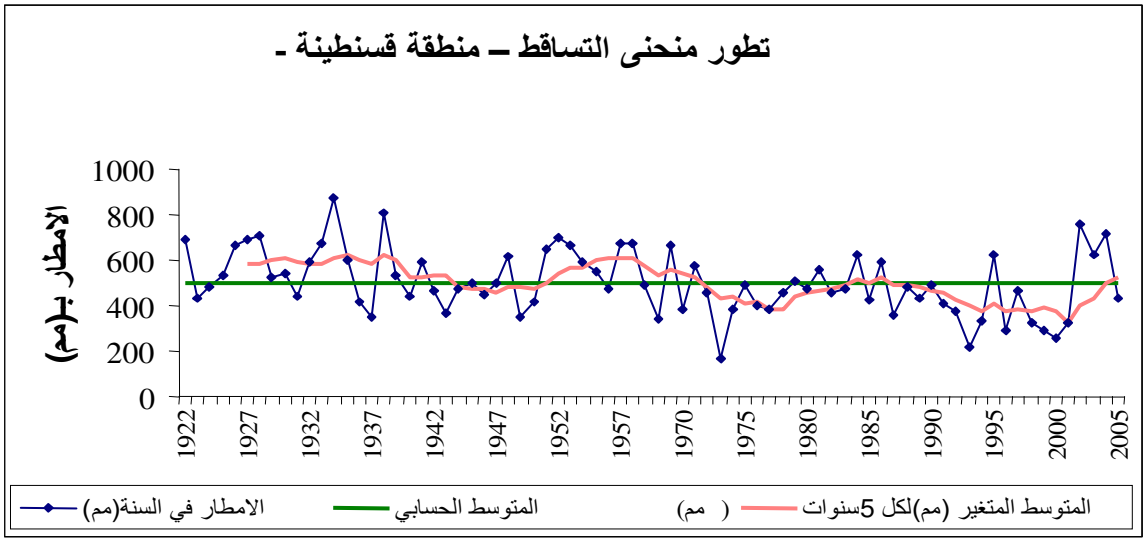
المصدر:وزارة الموارد المائية

وفيما يلي نبين في البيانات التالية تطور التساقط من 1922 إلى 2005 في أنحاء الجزائر

الشكل (14):تطور التساقط لمحطة وهران و الجزائر وقسنطينة







المصدر:وزارة الموارد المائية

- المتغيرات الفيزيائية و الهيدرو مناخية:

- مناخ جاف وشبه جاف
- نظام هيدروليكيا متذبذب
- أحواض مختلفة محتوية على مكونات جيولوجية تطغى عليها خصائص:

- أراضي غير نفاذة

- نتوءات بارزة وظاهرة

- غياب الغطاء النباتي، نتج عن هذا تعرية سطح الأراضي (توحل السدود بـ 800 مليون متر مكعب و تذبذب في جريانها)

لمحتوى ديمومته وشدته، الجفاف من هنا فصاعدا يؤخذ بعين الاعتبار في الإستراتيجية و التخطيط، لتهيئة وتسيير الموارد المائية

المطلب الثاني: التسيير الدائم للأوساط المائية:

وديان، أحواض مائية جوفية، بحيرات، مستنقعات، سبخة..الخ المؤلفة من أوساط مائية مختلفة لكنها مرتبطة مع ذلك بصفة ضئيلة الواحدة بالأخرى.

التسيير الحسن لهذه الأوساط المائية يتطلب إعادة تقييم الدولة لمعلوماتها ،لبعض المؤشرات الكمية(التساقط ،الهيدرومتري، بيوزومتري) والمؤشرات حول نوعية الماء

(الخصائص الفيزيائية و الكيميائية و البكتريولوجية)

إضافة إلى المؤشرات للحالة الجيومورفولوجية للأوساط المائية

في هذا الاتجاه، شبكة الملاحظة الهيدروكليماتولوجية الوطنية و المراقبة لنوعية المياه،ستكون مدعمة بالأخص في المناطق الحساسة كالهضاب العليا ،الجنوب،و المناطق الرطبة.

وهناك مبادرة خاصة سوف تعنى بشبكة مراقبة النوعية وتضاعف وتيرة اخذ العينات (حاليا 30 مقياس تحلل في 100 محطة شهريا)

من جهة أخرى نعتبر أن الماء بصفة طبيعية مورد مشترك، الذي يضع في الرهان عدة مصالح متناقضة، مستهلكين، مستعملين، هيئات محلية، مزارعين، صناعيين..الخ هنا يتوجب وضع تسيير شامل للأوساط المائية.

ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الماء ، الوسط، الكائنات الحية ، النشاطات البشرية وكذا تعاملاتهم المتزايدة في إطار نظرة شاملة مع التجنب في آن واحد كل الرهانات المتعلقة بتوظيف الأنظمة المائية.

ـ المناطق الرطبة: المناطق الرطبة، ماؤها و تنوعها البيئي يشكل دعامات لا نقاش فيها لكل تطور دائم في الجزائر و لقد تم إنهاء دراسة تهيئة كاملة لسبخة وهران ، دراسات مماثلة ستنطلق في جميع هذه المناطق، ماؤها وتنوعها البيولوجي يعتبر أساسا للتطور الاقتصادي و الاجتماعي لسكان هذه المناطق الساحلية السهبية وحمايتها.

ـ معرفة مصدر الماء: وذلك بـ :

أ – وسائل الملاحظة و القياس:

1- الشبكة لدراسة بيئة المياه hydro climatique

* 800 محطة لقياس المطر

* 200 محطة لدراسة التغيرات البيئية للمناخ climatologique

* 220 محطة لقياس نسبة الماء hydrométrique

2- الشبكة للقياس بمراقبة الضغط و اهتزازات الماء piézométrique

* 500 محطة لمراقبة مستوى نفاذ المياه الجوفية

3 – شبكة مراقبة نوعية المياه و التربة:

* 100 محطة

4- 07 مخابر لتحليل المياه و التربة

5- بنوك المعطيات للمواضيع المستوحاة من المعطيات و القياسات المجراة على مستوى الشبكة

الدراسات الكبرى المحللة لدورة الماء: وهي

- تقييم مصدر الماء وكذلك التربة في الجزائر
- إعداد خريطة مقياس المطر للمتوسط السنوي
- إعداد خريطة التبخر
- إعداد خريطة المجاري في شمال الجزائر
- إعداد خريطة مصادر المياه الجوفية في شمال الجزائر

- تحسين و تطوير النظام المائي للأحواض الجوفية في الصحراء الشمالية
- تحسين الأحواض الجوفية الكبيرة
- دراسة تأثير التغيرات المناخية حول مصادر المياه
- المخططات التوجيهية الجهوية لتهيئة مصادر المياه و كذلك المخطط الوطني للمياه

المبحث الثاني: الإمكانيات المائية المنشودة:

بمأن الإمكانيات المائية هدفها المنشود هو ضمان بطلوع سنة 2009 توزيع يومي إلى أغلبية السكان و هذا عن طريق وضع مشاريع تحت الخدمة في طور الانجاز وتحسين أفضل لأداء التسيير.

المطلب الأول: الإمكانيات المائية للبلاد

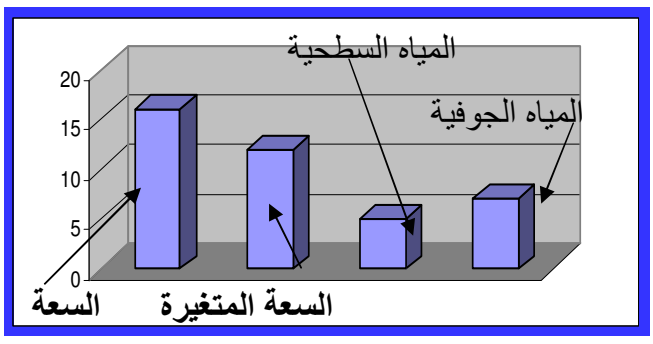
الإمكانيات المائية مقدرة بالإجمال بـ 19 مليار متر مكعب /سنويا تعود بحوالي 600متر مكعب للفرد سنويا في سنة 2006 هذا المعدل يتجاوز 500 مترمكعب للفرد سنويا في سنة 2020.(معدل مقيم استنادا على الإمكانيات المائية الاصطلاحية و غير الاصطلاحية و كذلك التوزيع السكاني) من هذا المنطلق، الجزائر تقع ضمن الدول الفقيرة من ناحية المصادر المائية بالنظر إلى عتبة الندرة المحددة من طرف البنك العالمي بـ 1000 متر مكعب سنويا.

هذه المصادر تتوزع كالتالي :

14 مليار متر مكعب في المناطق الشمالية -12 مليار متر مكعب(مجاري سطحية)

-02 مليار متر مكعب(مصادر جوفية)

الشكل (15-1):الإمكانيات المائية

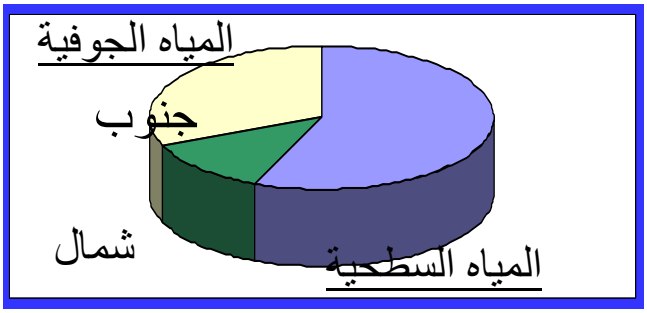


المصدر:وزارة الموارد المائية

- 5,2 مليار م^3 في المناطق الصحراوية

(0,2 مليار م^3 مجاري سطحية، 5 مليار م^3 مجاري جوفية)

الشكل (15-2):الإمكانيات المائية



الإمكانيات المائية

المصدر:وزارة الموارد المائية

اعتبارا من الجفاف خلال الـ 25 سنة الأخيرة فان تقديرات الإمكانيات المائية قد تدهورت وستكون بالأحرى : 17 مليار متر مكعب سنويا .

(الإمكانيات السطحية في شمال البلاد قدرت بـ 10 مليار متر مكعب سنويا.)

المناطق الصحراوية: مصادر المناطق الصحراوية ، تقع على مستوى نظامين من الأحواض الجوفية ، غير عميقة متجددة و عميقة تمثل احتياطات هامة و غير قابلة للتجديد و الإمكانيات الحالية القابلة للاستغلال تقدر بـ 5 مليار متر مكعب سنويا مع قدرة نهائية تقدر بـ 30000 إلى 40000 مليار متر مكعب

غير أن الخاصية غير القابلة للتجديد لهذا المصدر و المعاملات الفيزيائية و الجيولوجية التي تميز هذه الأنظمة تكَوّن إرث ضعيفا يتطلب تسييرا جذريا من اجل بقائه و استمراره.

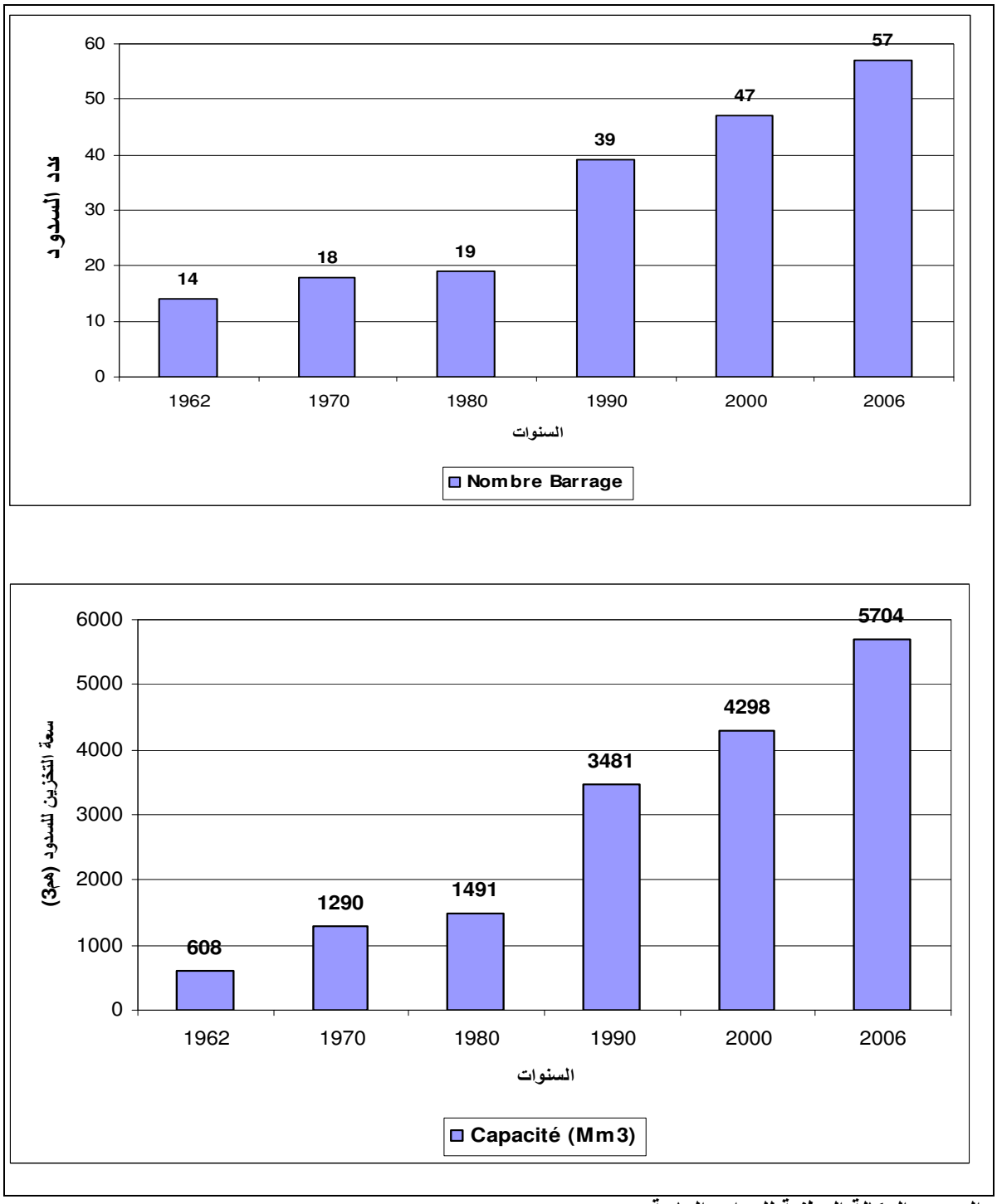
المطلب الثاني: الوضعية الحالية للموارد المائية

تعبئة موارد المياه باستعمال السدود:

الوضعية الحالية

- **فيما يخص تعبئة الموارد:**إلى هذا اليوم متوسط المصادر السطحية (القابلة للتعبئة) بواسطة 57 سد في حالة استغلال ، قدرت بـ 2,8 مليار متر مكعب /سنويا ، بقدرة تخزين 5,7 مليار متر مكعب .

الشكل (16): تطور عدد السدود المستغلة



المصدر:الوكالة الوطنية للموارد المائية

تطور عدد السدود المستغلة في الجزائر:فيما يخص المياه الجوفية ،الأحجام المستغلة حاليا قدرت بـ 3,5 مليار متر مكعب سنويا

- 1,8 مليار متر مكعب سنويا في الشمال.
- 1,7 مليار متر مكعب في المناطق الصحراوية
- الإجمال : 6,3 مليار متر مكعب سنويا

- 9000 ينبوع مرصود على مستوى الوطن
- 147 حوضا جوفيا هاما معرفا

2- التموين بالمياه الصالحة للشرب :معاينة ميدانية:

- الإمداد الكامل لشبكات التحويل(adduction) و التوزيع: 60000 كم
- قدرة المخزون 5 مليون متر مكعب
- قدرة معالجة المياه السطحية: 2,5 مليون متر مكعب يوميا ، أي 900 مليون متر مكعب سنويا
- نسبة التوصيل للمتوسط الوطني 90 %
- القدرة الإجمالية للإنتاج الثابت 2100 مليون متر مكعب سنويا
- الإنتاج المتوسط الحالي 1700 مليون متر مكعب سنويا من بينها 27% انطلاقا من السدود (450 مليون متر مكعب سنويا)
- العجز الإجمالي للإنتاج 400 مليون متر مكعب سنويا يعني 29% بالنسبة للقدرة الثابتة
- الطلب على الماء يقدر بـ 2800 مليون متر مكعب سنويا
- قدم الشبكة
- الخسائر الإجمالية الفيزيائية و التجارية 20- 35%

مستوى الخدمة في مراكز البلديات:

بتوظيف الإحجام المنتجة حقيقةً، متوسط التزويد لكل فرد يختلف بين 80 و 250 لتر يوميا

باستمرارية التوزيع * 60% يوميا منها 10% في 24 ساعة

* 40% بنظام يوم في كل يومين أو أكثر و بتنظيم ساعي يختلف من 8 إلى 15 ساعة

نسبة توصيل بشبكة المياه الصالحة للشرب:

- 78% سنة 1999 و 90% سنة 2006

3- معالجة المياه :حالة معاينة:

حجم المياه المستعملة المطروحة سنويا يصل إلى 600 مليون متر مكعب
- الهياكل القاعدية لجمع المياه المستعملة
- شبكة قنوات المياه المستعملة تقدر بـ 33000 كم

- معدل الربط لمتوسط الوطن

_ 71% سنة 1999

_ 85% سنة 2006

الهياكل القاعدية لتصفية المياه:

- عدد المحطات المستغلة :29

- سعة المعالجة:230 مليون متر مكعب سنويا

- إعادة استعمال المياه المصفاة في الري: البرنامج التجريبي الحالي

4- الماء و التطور الزراعي و الريفي:

الجدول (10):الري والسقي حالة معاينة:

المساحات الزراعية الصالحة	8.666.715 هكتار
المساحات المسقية	741.000 هكتار
المحيط السقي	
- المساحة المستغلة	193.000 هكتار
- متوسط المساحة المسقية خلال العشر سنوات الأخيرة	40.000 هكتار
- حجم متوسط المياه المعار خلال العشر سنوات الأخيرة	360مليون متر مكعب
- معدل الاكتفاء	< 50%
الري الصغير و المتوسط	
- المساحة المسقية	701.500 هكتار
- حجم الماء المستغل سنويا 85% منها مياه جوفية	2,8 مليار متر مكعب
- الحواجز المائية المستغلة	50مليون متر مكعب

المصدر:وزارة الموارد المائية

المؤشرات الكبرى.

- قلة المصادر الموجهة للمحيطات الكبرى المسقية بسبب ضغط الطلب للماء الشروب و مياه الصناعة، وكذلك عجز في الأمطار خاصة في منطقة الغرب والوسط للبلاد.
- سوء التسيير لتهيئة الري الصغير و المتوسط.

الجدول (11):الحواجز المائية التلية :الحالة الحـــالية:

الأشغال و المنجزات	العدد	السعة
المنجزة في سنوات الثمانينات	900	118
الغير مستعملة	514	68
المستعملة	386	50

المصدر:وزارة الموارد المائية

الجدول (12):الحواجز المائية التلية البرنامج الحالي:

البرنامج	الأشغال			الدراسات
	العدد	هم^3	هكتار	
الحالي	**35**	**5**	**980**	**184**
المنطلق سنة 2006	**71**	**4**	**700**	**31**

المصدر:وزارة الموارد المائية

البرامج الحالية الوطنية والجهوية للمناطق الريفية و السهبية ،هدفها الرئيسي تحسين الحماية الغذائية للوطن،و تحسين ظروف حياة سكان الأرياف و إعادة إحياء الأماكن الريفية التي تستفيد في تحقيقها سنداً من قطاع الموارد المائية.

و بالتعاون مع مصالح قطاعات وزارة الفلاحة و التنمية الريفية ،فان قطاع الموارد المائية يساهم بالتعريف و تهيئة مواقع الماء، و مواقع لتعبئتها في تطوير الريف.

- **على مستوى السهوب :** حوالي 825 مليون من الهكتارات قد تم تسويتها بـ حواجز مائية صغيرة،والأراضي تعمل على تصفية المياه المستعملة في تربتها،وذلك لاستعمالات عدة خاصة بالسكان و الحيوانات.
- **على مستوى المناطق الجبلية:** عن طريق ترصد المصادر ، اشتقاق مجاري الماء ، الاحتجازات الصغيرة .... الخ
- **على مستوى المناطق الصحراوية:** تحقيق نقاط الماء يشترط انتقال السكان و المواشي في هذا السياق باعتبار مختلف أشغال المقاولات على المستوى المحلي، سيتم تطوير التعامل بين كل (الوسطاء) من اجل ضمان تنظيم و نزاهة مختلف العمليات الهادفة إلى جعل عمل الدولة تفاؤلي، لجلب دعم سكاني فعال و للحفاظ على مصادر الماء و التربة.

بعض المؤشرات :هي ثلاثة مؤشرات:عدد معين من المؤشرات يسمح بتقييم وضعية دولة ما لمصادر الماء:

1- مؤشر الاستغلال وهو حصة الماء المقتطعة من اجل جملة حاجيات دولة ما بالنسبة إلى الحجم السنوي المتوسط للموارد الطبيعية.

ضعيفة جدا في بعض البلدان، المروية منها (1% تقريبا لبلد فنزويلا أو النرويج) ويبلغ تقريبا 100% في البلدان ذات المناخ الجاف و التي بحاجة ماسة للري مثل مصروتتجاوز كذلك 100% في بعض البلدان التي تستهلك مصادرها الغير قابلة للتجديد (العربية السعودية، ليبيا)

- في الجزائر تقريبا 35%

معروف انه عندما يتجاوز هذا المؤشر 20% ،تعبئة مصادر المياه تطبق استثمارات مؤثرة وحساسة في الاقتصاد الوطني .

2- عدد المتر المكعب للمصدر الطبيعي لكل فرد و في كل سنة يسمح سنويا بتشكيل مقارنات نقيم بهذا أن بلدا ما يصل إلى (عتبة الفقر) عند 10000 متر مكعب لكل فرد سنويا و إلى (عتبة الأزمة) عند 500 متر مكعب لكل فرد سنويا.

في الجزائر حاليا هي 600 متر مكعب لكل فرد وستكون عند 500 متر مكعب سنويا في 2025

بعض البلدان إذن فقرة من ناحية الماء خصوصا بأقل من 500 متر مكعب لكل فرد (مالطا ، ليبيا ، سنغافورة ، العربية السعودية) غير أن بلدانا أخرى توفر أكثر من 100000 متر مكعب لكل فرد سنويا (النرويج، زيلندا الجديدة،كندا ،كونغو،ايرلندا...الخ)

3- درجة استقلال البلدان هو وظيفة امتداد المصادر الطبيعية بأصل خارجي في ميزانية الري

أيضا اغلب مصادر الماء في البلدان تتركب من انهار عظمى حيث يكون منبعها من بلدان أخرى و هذه حالة مصر 99% من مصادرها تأتي من منبع خارجي و هو النيل

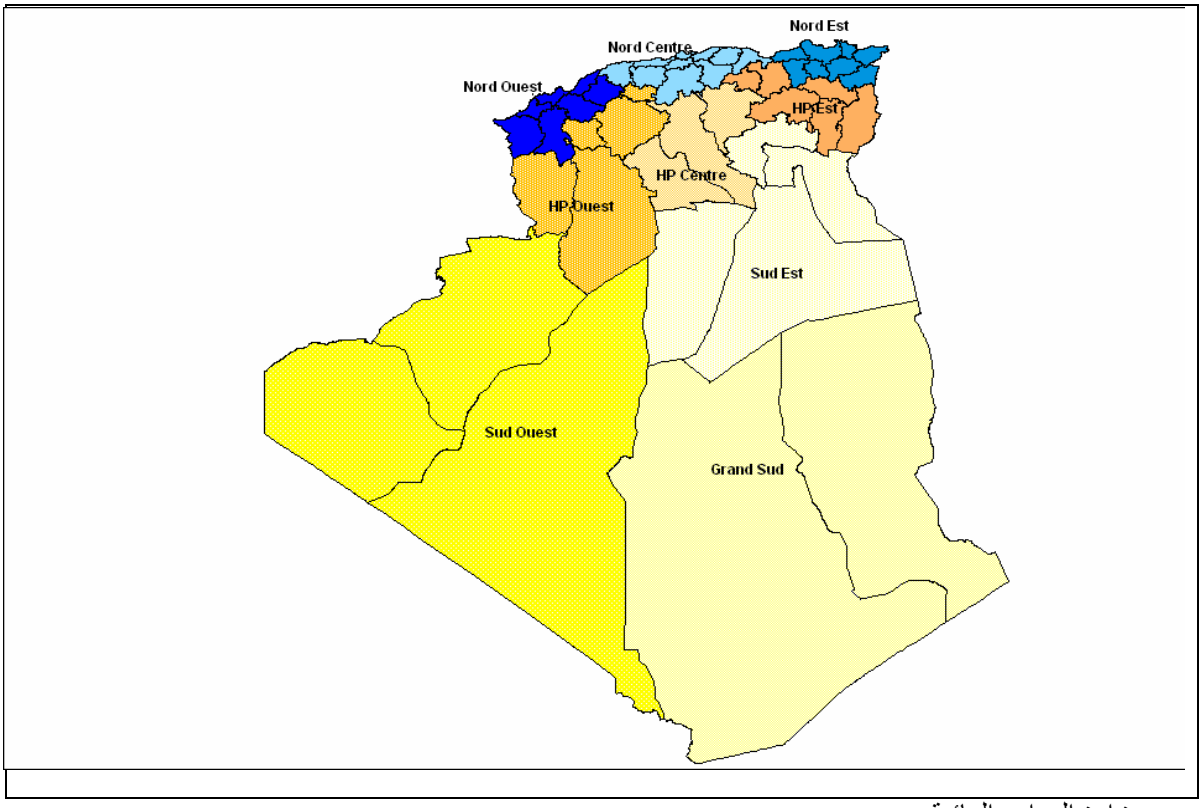
حققت الجزائر مستوى من استقلال مصادرها المائية حيث هناك 2% فقط من مصادرها تأتي من بلدان أخرى

المبحث الثالث: موازنة الطلب و الموارد المائية

ان الطلب على الماء يزداد نتيجة ارتفاع معدل النمو الديموغرافي ،ولموازنة الطلب بالعرض من الموارد المائية يتطلب انتهاج سياسة مائية حكيمة ووضع إستراتيجية مستقبلية للوصول إلى هذه الموازنة وفيما يلي طرق الموازنة المتبعة

الشكل (17):تقسيم الجزائر حسب: - المخطط الوطني للما (plan national de l'eau) PNE

المخطط الوطني لتهيئة الإقليم (schéma national d'aménagement du territoire SNAT)



المصدر:وزارة الموارد المائية

المطلب الأول: موازنة الطلب و الموارد المائية (أفاق 2006-2025)

ترتكز على مايلي:

- النمو الديموغرافي
- إنشاء سدود جديدة و مراكز تحويل ضخمة
- إنشاء محطات التحلية
- إعادة استعمال المياه المستعملة المصفاة في الري
- اقتصاد الماء في كل مجالات الاستعمال
- إعادة إصلاح شبكات التوزيع حتى تكون نسبة الضياع للماء اقل من 20%
- تطوير مساحات محيطات الري الكبرى من 000 170إلى000 400 هكتار

- الإبقاء على المساحات الصغيرة و المتوسطة الري بين 000 600 و 000 700 هكتار

الموارد قيمت حسب سيناريوهين.

I. سيناريو رقم 1: نسبة تساقط متوسطة

II. سيناريو رقم 2: استمرار أو حدوث فترات مهمة للجفاف بانخفاض 50% من الأحجام المنتظمة بالنسبة للمياه السطحية و 30 % للاقتطاعات في المياه الجوفية.

ملاحظة: لقد تم إحداث هذه التصورات باعتبار أن كل الاستثمارات المرتبطة بالهياكل القاعدية ستكون منجزة

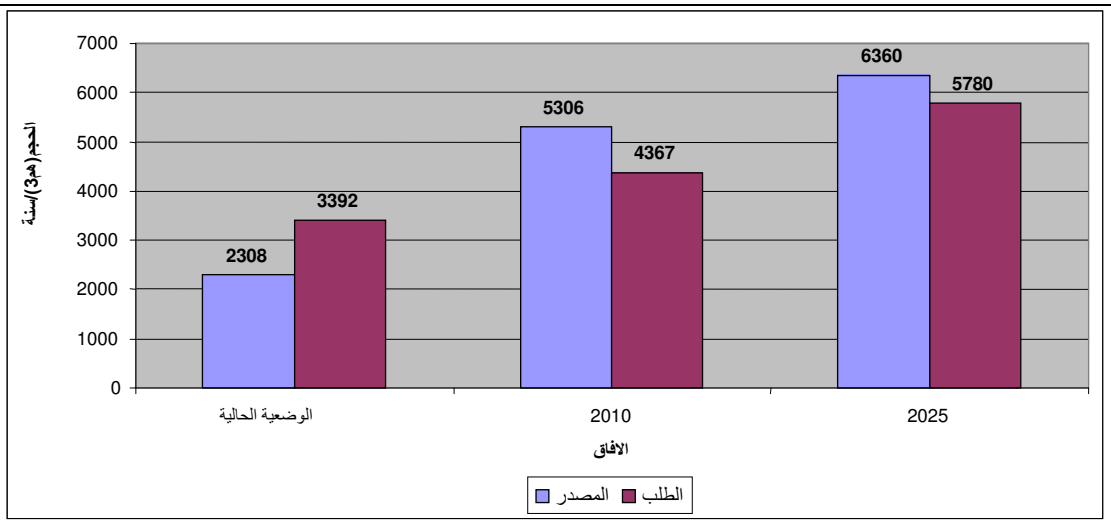
منهجية الموازنة.

- الأولوية لسد حاجيات الماء الصالح للشرب و الماء الصناعي
- ترتيب التعيين *- من اجل الماء الصالح للشرب ،ماء مُحلى بالنسبة للمناطق الساحلية ،ماء جوفي ،ماء السدود

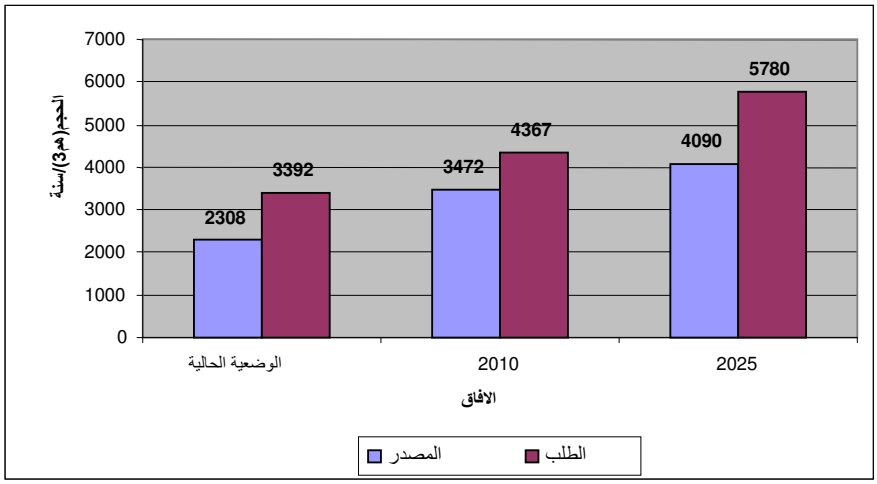
*- من اجل الري بنسبة عالية، مياه سطحية، مياه مستعملة مصفاة

*- من اجل الري الصغير و المتوسط، مياه جوفية، مياه سطحية (سدود صغيرة، حواجز مائية تليه، سيول الماء)

الشكل (18-1):منطقة الشمال موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025



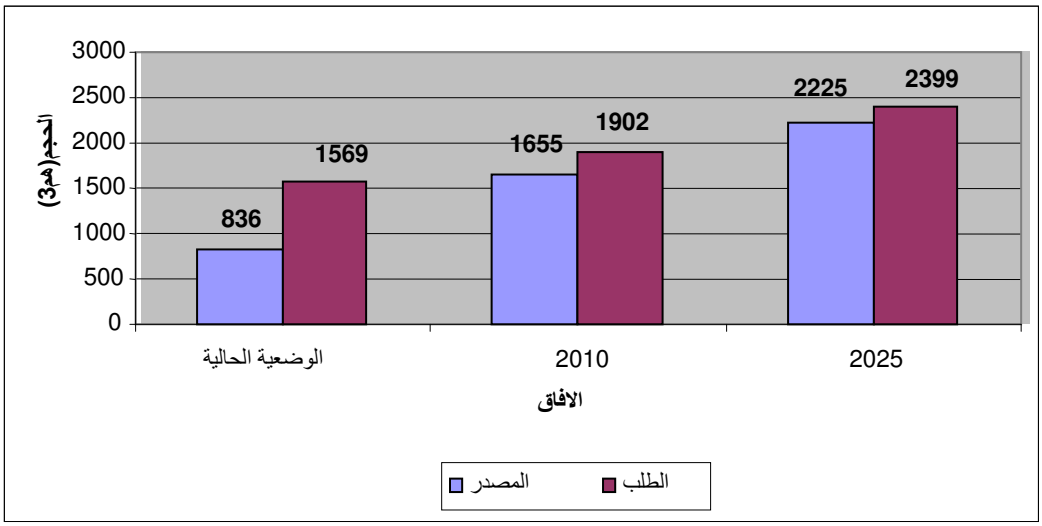
سنوات متوسطة



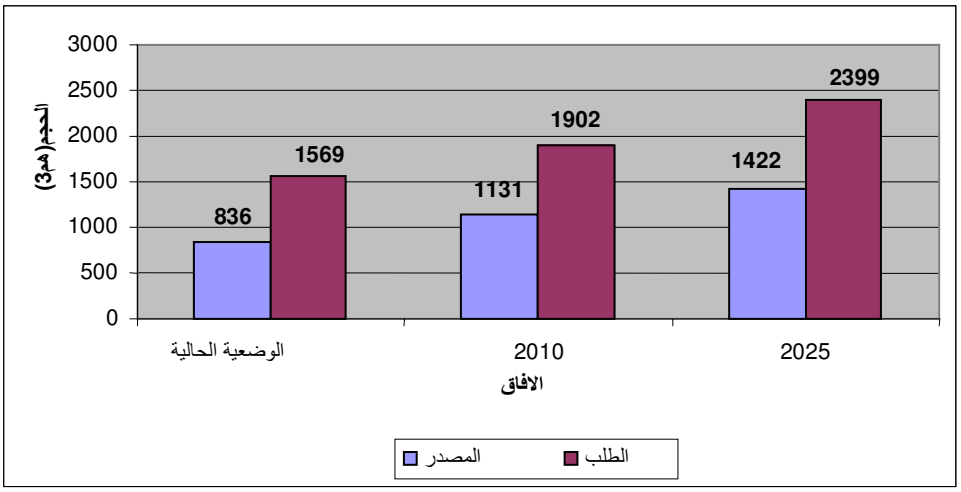
سنوات جفاف

المصدر:وزارة الموارد المائية

الشكل (18-2):منطقة الهضاب العليا موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025



سنوات متوسطة



سنوات جفاف

المصدر:وزارة الموارد المائية

الشكل (18-3):منطقة الجنوب موازنة بين الطلب و الموارد لسنوات 2006-2010-2025

المصدر:وزارة الموارد المائية

المطلب الثاني: برنامج التنمية 2006-2025:

ترقية معرفة مصادر المياه.يتم بـ

- تدعيم شبكات الملاحظة ،القياس،و المراقبة
- اكمال نظام الاعلام حول مصدر الماء
- متابعة برامج الحماية عن طريق توسيع المساحات المغطات بالجيوفيزيا وهي 130 000كم^2 حالي.
- انشاء برامج لدراسة المناطق الكلسية

- اصدار تقنيات جديدة للتنقيب و البحث و الدراسة (التصوير بالاقمار الصناعية،الخرائط، تحديد مناطق تسرب الاملاح،وضع حقول جاذبة)

علم المياه الكميائي hydrologie isotopique- من اجل ،احسن رصد لمستويات تجديد الاحواض (الشط الغربي) ، وتحديد عمر المياه

- من اجل متابعة نفاذ المياه البحرية في المناطق المجاورة

- دراسة المناطق الكلسية

- متابعة انجراف الاحواض المنحدرة،وميلان السدود المخزنة

- متابعة التسربات على مستوى السدود

شحن ا صطناعي للاحواض في المناطق اين تتوفر المصادر السطحية

المبحث الرابع: المخطط التوجيهي للماء:

الاستراتيجية لضمان الماء الصالح للشرب لسكان منطقة الشمال .

تحويل مياه السدود نحو مناطق السهول العلياوالهدف هو ضمان الماء الصالح للشرب لسكان منطقة الشمال

المطلب الاول: مصادر المياه و ديمومتها:يتمثل في:

- سد الحاجيات من الماء الشروب و الصناعي
- تطوير الري من اجل الامن الغذائي
- حماية مصادر المياه و البيئة
- التطوير الدائم للسهول العليا و الجنوب
- الوقاية من اجل الاخطار الكبرى
- خلق مناصب الشغل
- **ضمان ديمومة مصادر المياه**

- تحسين حصول المواطن على الماء الشروب

- تحسن الخدمة العامة للماء الشروب و الصناعي و التطهير ، التقليل من التسربات ، حماية البيئة

- ادارة عقلانية لمياه الري

- حماية الانظمة الاكولوجية

■ **خلق اعادة التوازن الاقليمي**

- تحويل مصدر الماء من الشمال و الجنوب نحو السهول العليا
- تخفيض نسبة التسربات في انظمة شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب و الري
- تدعيم انظمة تصفية المياه المستعملة
- التحكم في المياه الملوثة
- اجراء حملة من اجل اقتصاد الماء
- تهيئة و حماية المناطق الرطبة
- اشراك اكبر عدد من الشركاء من اجل المساهمة في اهداف الحماية

■ **خلق و تقوية الجاذبية و المنافسة**

■ **ضمان التسيير الحسن**

- اعادة الاطار القانوني للماء
- تجديد الاطار المؤسساتي للماء(تسيير خاص و متكامل لمصادر المياه)
- عصرنة تسيير الخدمات العمومية المتعلقة بالماء (اخضاعها لمعايير و ضوابط التسيير التقني و التجاري)
- التحسيس باقتصاد الماء،بمنظور يتبنى المعايير الثقافية للماء

■ **توظيف العدالة الاقليمية**

- ضمان الماء للمواطنين وربطهم بشبكات التطهير

1- المحاور الكبرى لسياسة الماء:

أ- الماء المدعم.

- اشغال تعبئة جديدة (سدود، تحويلات جهوية،حواجز مائية تلية،و التنقيب)
- استغلال وصيانة الاشغال

ب- الماء الغير مدعم.

- تحلية مياه البحر
- جعل المياه الشديدة الملوحة خالية من المعادن

- اعادة استعمال المياه المستعملة المصفاة

■ **تسيير الماء . تعبئة الموارد:**

- 32 دراسة في تفعيل السدود التي تسمح بتخزين حجم 620 مليون م^3 و تضمن سنويا حجم 390 مليومن م^3

- 27 دراسة ماقبل المشروع مفصلة للسدود و التحويلات التي تسمح بتخزين حجم 2570 مليون م^3 و تضمن سنويا حجم 1600 مليون م^3

■ **المشاريع القاعدية.**

- تهيئة سد بني هارون ،تحويل مياه بني هارون لواد العثمانية ،(ممر واد العثمانية)

الشكل (19):تهيئة سد بني هارون

المصدر:وزارة الموارد المائية

- قسنطينة،ممر واد العثمانية شلغوم العيد،ممر عين مليلة)

- تحويل واد العثمانية- اوركيس كدية مدور(ممر كدية مدور خنشلة،ممر كدية مدور اريس ،ممر كدية مدور باتنة بريكة)

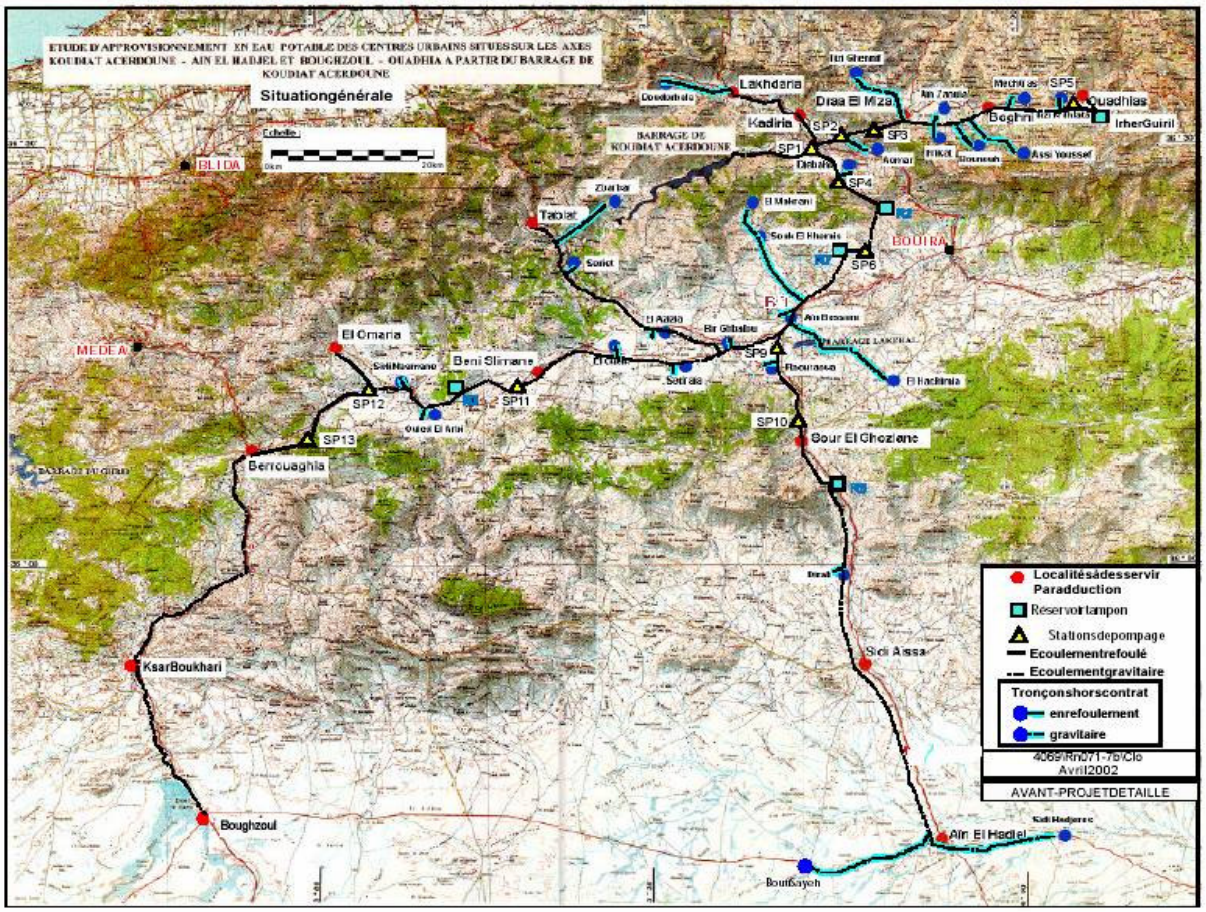
- محيط الري لتلاغمة ،شومرة،باتنة،توتة،رميلة،ولاد فضل (000 40 هكتار)

- تحويل تاكسابت - تيزي وزو-الجزائر

- نظام مستغانم –ارز – وهران

- نظام كودية ارسدوت

الشكل (20):تهيئة سد كودية أرسدوت



المصدر:وزارة الموارد المائية

- ممر كودية ارسدوت - قادرية،ذراع الميزان،وادياس(جنوب تيزي وزو)
- ممر // // - أومار،قادرية،الاخضرية
- ممر // // - سور الغزلان،عين الحجل
- ممر // // - بوقزول
- سد الدويرة و تحويل الحراش، الدويرة

- التحويل الكبير و التهيئة للسهول العليا بسطيف

- تحويل البيان ،عين صالح ،تمنراست

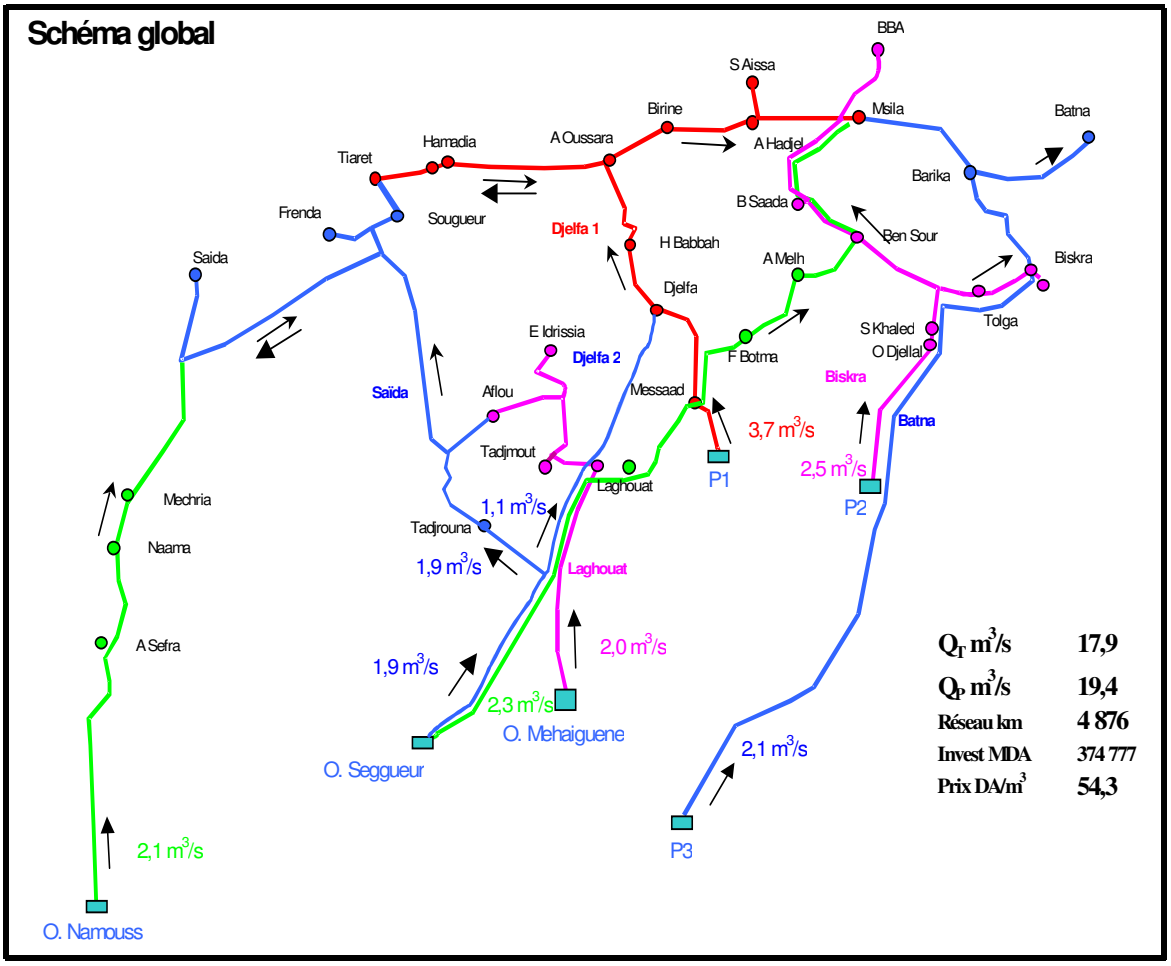
- تحويل البيان جنوب السهول العليا
- تحويل الشط الغربي

■ التحويلات الكبرى (اعادة توزيع مصادرالمياه من اجل اعادة التوازن بين المناطق الجهوية).

- تحويلات شمال – شمال و شمال -هضاب عليا
- سد تاكسابت : ولاية تيزي وزو نحو ولاية بومرداس الجزائر
- سد كودية أسردوت:البويرة،تيزي وزو،مسيلة،المدية بوقزول
- سد بني هارون:ولاية ميلةنحو،قسنطينة،خنشلة،ام البواقي، باتنة
- نظام مستغانم ،ارزو،وهران:ولاية مستغانم وهران
- سد تيشي هاف:ولاية بجاية،بويرة
- سدود ارقان،تابلوت،ذراع الديس:ولاية جيجل ،بجاية نحو سطيف
- حوض الشط الغربي :ولاية النعامة نحو جنوب تلمسان وجنوب سيدي بلعباس
- اعادة توزيع نحو الهضاب العليا :سدود الشمال وذلك بانشاء محطات تحلية لمياه البحر لتحل محل سدود الشمال

تحويل جنوب – الهضاب العليا

الشكل (21):تحويل جنوب- هضاب عليا



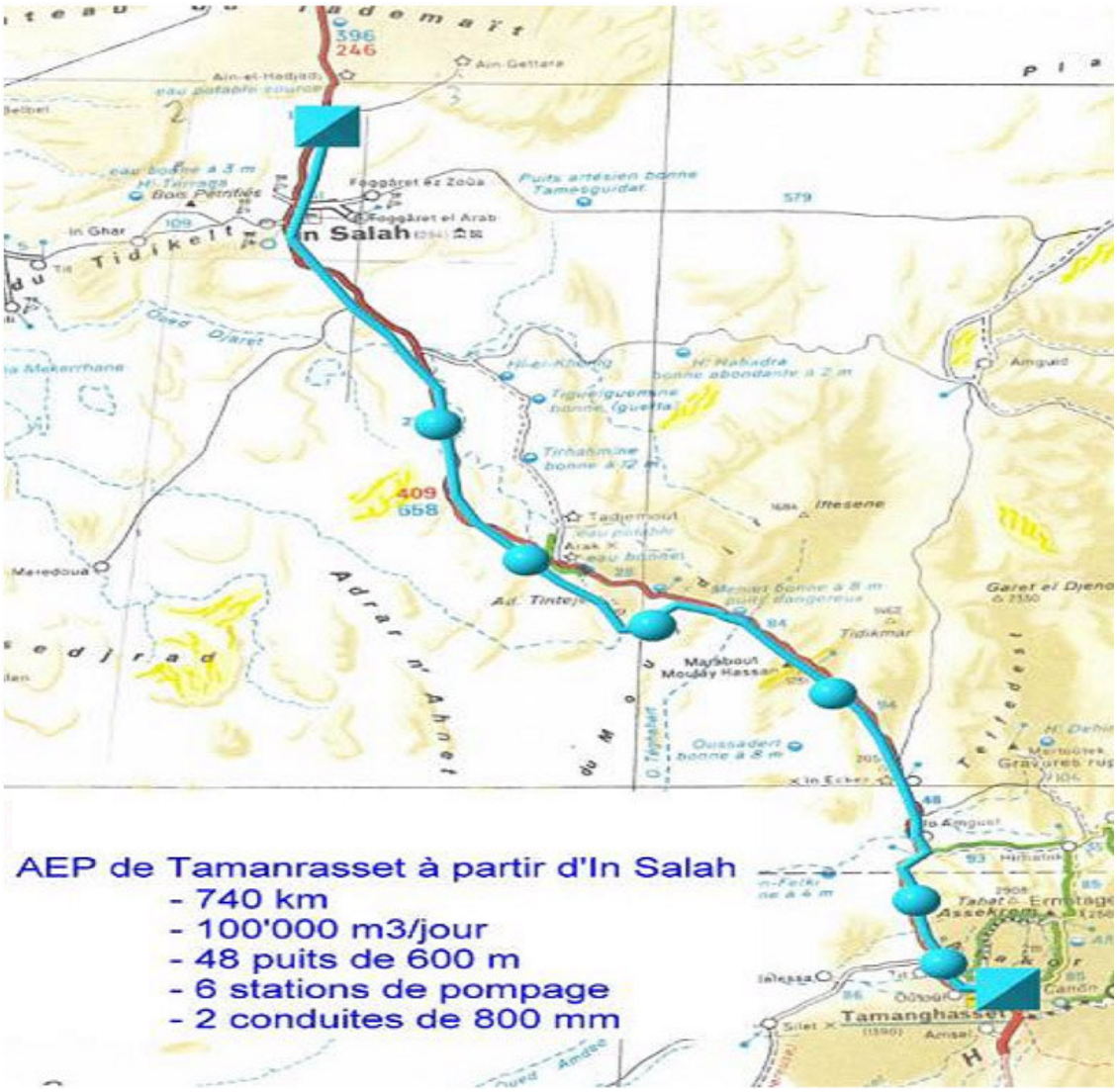
المصدر:وزارة الموارد المائية

- حوض البيان(ولايات ،الاغواط ،غرداية،ورقلة)نحو ولاية الجلفة،تيارت،مسيلة،بسكرة،باتنة،سعيدة،المدية بمافيها المدينة الجديدة بوقزول

- تحويل جنوب جنوب

- حوض البيان عين صالح – تمنراست :740كم

الشكل (22):تحويل عين صالح تمنراست



المصدر:وزارة الموارد المائية

هو مشروع يعمل على انجازه من اجل تحويل المياه الجوفية للجنوب من منطقة تمنراست الى منطقة عين صالح على مسافة 740 كلم

2 - فيمايتعلق باماء الصالح للشرب: ندرج في هذا الجدول اهم المشاريع المستقبلية الخاصة بالمياه الصالحة للشرب

الجدول (13):المشاريع الرئيسة الحاسمة و المؤثرة،المحلية والجهوية،من اجل عدالة اقليمية للماء

	المشاريع	الحجم و الاهمية و الاثر
الاثر المحلي	-450 مشروع (دراسة و اشغال) ،مسجلةومبينة - انجاز انظمة الماء الصالح للشرب لـ30 مدينة (دراسة وانجاز)	1 مليون م^3/يوم لدعم الماء الصالح للشرب لـ11 مليون ساكن - و التحسين في الماء الصالح للشرب لـ 20مليون ساكن
الأثرالجهوي	الشرق:06 مشاريع جارية الاشغال	0,5 مليون م^3 /يوم لـ 2,2 مليون ساكن
	الوسط: 07 مشاريع منها 06 انطلقت في الشغال	0,9 مليون م^3/يوم لـ 7,0 مليون ساكن
	الغرب:06 مشاريع منها 03 انطلقت في الاشغال	0,6 مليون م^3/يوم لـ 2,5 مليون ساكن
	الصحراء:02 مشاريع - عين صالح ،تمنراست - تحويل الجنوب،الهضاب العليا	1- عين صالح ،تمنراست 35 مليون متر مكعب لـ 000 300 ساكن سنة 2040 2- تحويل جنوب شمال 600 مليون مترمكعب لـ 3,9 مليون ساكن سنة 2040

المصدر:وزارة الموارد المائية

الماء الصالح للشرب للمدن الجديدة: الميزة الخاصة للمدن الجديدة ، بأنها تشكل بعدا هاما بالنسبة للإستراتيجية الوطنية، فيما يتعلق بالتهيئة الإقليمية ، وتعتبر وسيلة للتحكم و تنظيم النمو الحضري.

مصادر التموين بالماء للمدن الجديدة المؤسسة بمرسوم، جد محددة:

الجدول (14):الماء الصالح للشرب للمدن الجديدة.

المدن الجديدة	الولاية	عدد السكان المتنباء به (ساكن)	مصادر التموين
سيدي عبد الله	الجزائر	200 000	* حقل الاستقبال مزفران ، متيجة * محطة تحلية مياه البحر دواودة
بوينان	البليدة	150 000	متيجة = خلق حقل استقبال
بوقزول	المدية	400 000	*حوض عين وسارة * تحيل سد كودية اسردون * تحويل جنوب،الهضاب العليا
حاسي مسعود	ورقلة	80 000	* نظام المياه الجوفية الصحراوية
المنيعة	غرداية	40 000	* المياه الجوفية الصحراوية

المصدر:وزارة الموارد المائية

- **الماء الصناعي:**المخطط التوجيهي لقطاع الصناعة ،معرف ببرنامج جديد لـ 44 منطقة صناعية ،و 26 منطقة نشاط موزعة كالاتي:

الجدول (15):الماء الصناعي

الجهة	المنطقة الصناعية		منطقة النشاطات		المساحة الكلية
	العدد	الماسحة (هكتار)	العدد	الماسحة (هكتار)	
الشمال	23	4 875	20	550	5 425
الهضاب العليا	13	1 180	02	50	1 230
الجنوب	08	1 520	04	170	1 690
المجموع	44	7 575	26	770	8 345

المصدر:وزارة الموارد المائية

كذلك نشير بان المظهر الجديد للصناعة الجزائرية سوف يرتكز على المؤسسات المتوسطة و الصغيرة ، حاليا 94% من مؤسسات المنطقة الشمالية الوسطى عبارة عن مؤسسات صغيرة و جد صغيرة.

ان تطور الطلب على المياه الصناعية في المخطط التوجيهي للماء، يضم مستويين من الطلب.

- احتياجات المؤسسات الصغيرة و المتوسطة ،كأغلبية في الطلب على الماء حسب التجمعات من (10% الى 30%)

- احتياجات الصناعة الكبرى،ابتداء من جرد مرهق.

و ينتظر من قطاع الصناعة، تحسين في نوعية طرح ورمي المياه من اجل احتمال استعماله،و اقتصاد في الماء في عملية الانتاج.

3 - فيما يتعلق بالري:

الجدول (16):المحيط الكبير للري، المشاريع الجارية

المشاريع	عدد المشاريع	المساحة (هكتار)
مشروع دراسة كامل سنة 2005	**03**	**32 600**
مشاريع دراسة جارية سابقا في سنة 2006	**07**	**79 500**
مشاريع دراسة انطلقت سنة 2006	**03**	**43 700**
المساحة المسلمة للاستغلال نهاية سنة 2005	**04 كاملة 04 جزئية**	**50 275**
مشاريع اشغال تجهيز جارية سابقا سنة 2006	**11**	**44 000**
مشاريع اشغال تجهيز انطلقت سنة 2006	**03**	**11 500**

المصدر:وزارة الموارد المائية

برنامج تحلية مياه البحر:

الجدول (17):برنامج تحلية مياه البحر

وحدات التحلية المقترحة		السعة م^3/يوم		
المنطقة	**عدد الوحدات**	**2006**	**2010**	**2030-2020**
الشمال الغربي	**6**	**90 000**	**1 390 000**	**1 390 000**
شمال الوسط	**6**		**720 000**	**810 000**
الشمال الشرقي	**4**		**150 000**	**380 000**
مجموع برنامج التحلية	**16**	**90 000**	**2 260 000**	**2 580 000**
مجموع برنامج التحلية بـ ملون م^3/سنة		**33**	**825**	**942**

المصدر:وزارة الموارد المائية

4-فيما يتعلق بتطهير المياه:

البرنامج الحالي مفصل حول العمليات التاية:

الجدول (18):البرنامج الحالي المتعلق بتطهير المياه

التعيين	عدد العمليات
دراسة: ■ محطات التصفية ■ المخطط التوجيهي للتطهير و الشبكات ■ حماية المدن من الفياضنات	 59 17 41
الاشغال: ■ محطات التصفية ■ المجمعات و وشبكات التطهير ■ حماية المدن من الفياضنات	 28 167 37

المصدر:وزارة الموارد المائية

في سنة 2020 الوضعية سوف تكون:

■ طول شبكة التطهير : 000 54 كم

■ انجاز 60 محطة تصفية جديدة و 40 بحيرة شاطئية بسعة 300 مليون م^3/سنة أي بحجم كلي بـ 900 مليون م^3/سنة

مشاريع هامة من اجل حماية مثلى للبيئة و التقليل من الاخطار

شبكات مجمعات التطهير.

- تطهير التجمع الحضري لوهران
- انجاز مجمع مابين بلديات الجزائر العاصمة (لتجنب منطقة الانزلاق لتليملي)
- انجاز مجمع (pointe péscade) الجزء الرابع
- انجاز التطهير لتيارت
- انجاز التطهير لـ سكيكدة
- اتمام التطهير بقسنطينة
- نظام التطهير بانسبة لسد بني هارون
- صعود المياه بمنطقة واد سوف
- صعود المياه بمنطقة ورقلة

حماية المدن ضد الفياضانات.

- تطهير مياه و حماية مدينة ميزاب
- حماية مدينة بلعباس
- حماية مدينة الجزائر العاصمة (باب الواد)

الدراسة

- دراسة حماية حوض تاكسابت ضد التلوث
- دراسة اعادة استعمال المياه المستعملة المصفاة على مستوى الوطن
- دراسة المخطط التوجيهي للتطهير لكل من المدن: عنابة،مستغانم،التجمع الحضري لتلمسان
- دراسة كيفية حماية مدينة بجاية من الفياضنات
- دراسة تشخيصية و اعادة تاهيل شبكات التطهير لـ 12 مدينة: سطيف،برج بوعريريج،قالمة،سكيكدة،معسكر،سيدي بلعباس،باتنة، بجاية،تيزي وزو،الشلف،جيجل
- دراسة و اعادة تاهيل 08 محطات تصفية:

برنامج تحلية مياه البحر:هي عملية تعميم تحلية مياه البحر في كل الشواطئ الجزائرية و استغلالها في مياه الشرب.

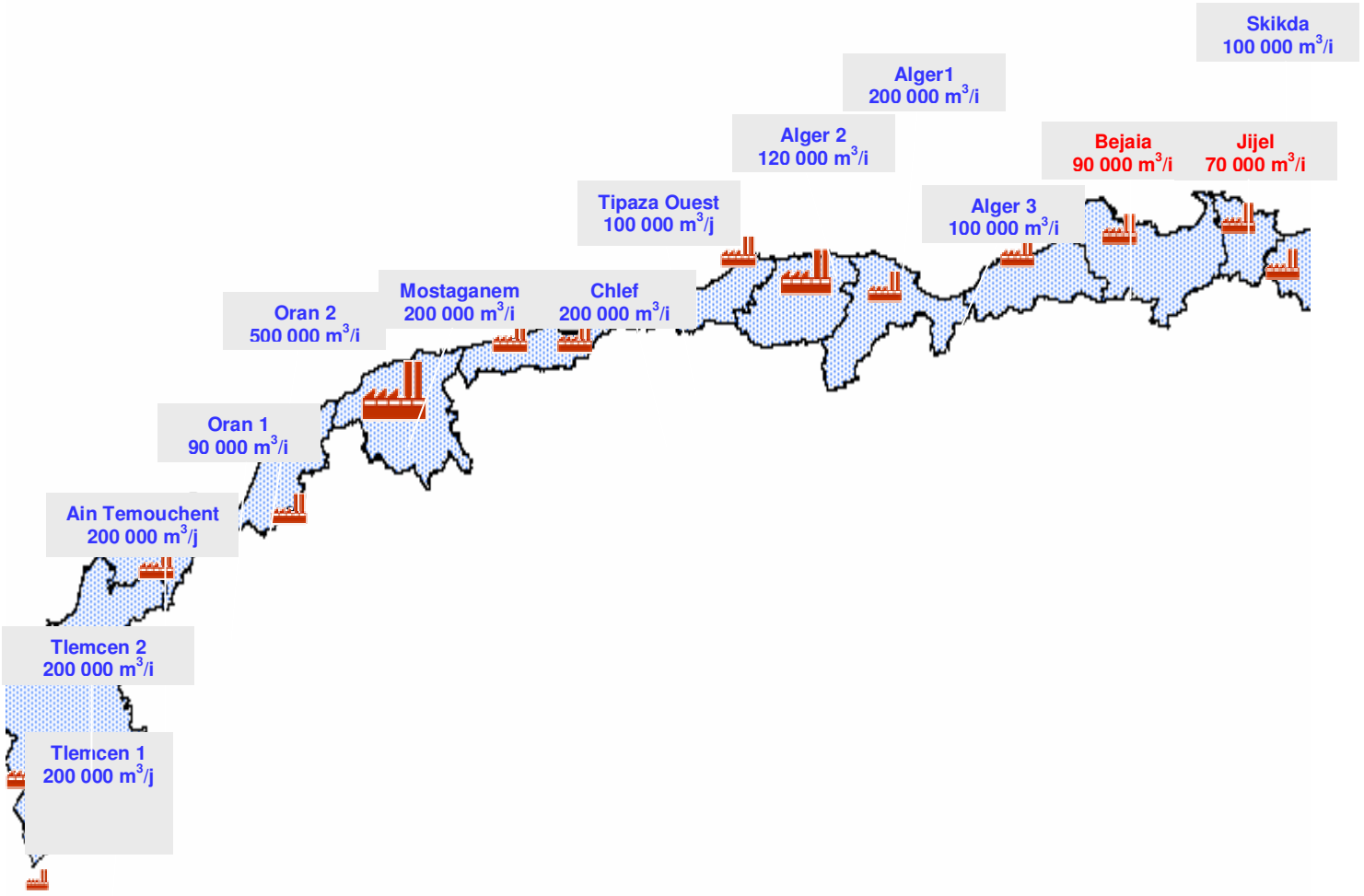
نوعية الماء:

حاليا (سنة 2006).

■ **المياه السطحية**

- ماء الخام المعدني لقسم متوسط، يحوي سلفات الكلورير مرتفع قليلا بالنسبة إلى النوعية الجيولوجية للأرض.
- مكونات النيترات مقبولة (اقل من 45 مع/لتر)
- النوعية العضوية متدهورة خاصة في شرق البلاد، أين الترسبات اقل أهمية لكي تمتص الأشياء الملوثة

الشكل (23):برنامج تحلية مياه البحر



المصدر:وزارة الموارد المائية

■ المياه الجوفية

- ارتفاع في النيترات في بعض الأماكن المحددة
- تسرب مياه البحر في المناطق الساحلية

في أفاق 2025 مجموع الإجراءات المتخذة أثناء فترة 2006-2025

(تطهير،انجاز محطات التصفية،فضاءات حماية،شبكات مراقبة، شرطة المياه...الخ) يساعد جيدا المياه السطحية والجوفية:

- الحفاظ على محتوى نترات مقبول للمياه(اقل من 50مغ/لتر)
- تحسين النوعية العضوية للماء
- تأهيل الأوساط المائية

المطلب الثاني: التحكم في الماء

بهدف عصرنة أدوات التدخل و التسيير، أجرى قطاع الموارد المائية إصلاحا قانونيا و مؤسساتيا للاستجابة لثلاثة متطلبات:

- 1- ديمومة تسيير موارد الماء
- 2- تخطيط تهيئة المياه،وتسيير مركز للماء على مستوى الأحواض الهيدروغرافية
- 3- فعالية تسيير الخدمات العمومية للماء و التطهير

المرحلة الأولى لهذا الإجراء الإصلاحي أدى إلى إعداد قانون جديد خاص بالماء،صدر في 4 أوت 2005 (القانون رقم 05-12).

المرحلة الثانية الجارية تعمل على إعداد جميع النصوص التطبيقية للقانون ،لوضع الأدوات الضرورية لعصرنة تسيير الماء ،و المصالح المرتبطة به.

- 1 – ضرورة استمرارية تسيير موارد الماء، يستدعي وضع أدوات و مجموعة مواقف تسمح بتدعيم التصدي ضد الظواهر الطبيعية و تطبيقات الاستعمال المقللة و المضعفة لإمكانيات الاستغلال.

في هذا الاتجاه ،قطاع الموارد المائية ،التزم بمسعى هيكلي و تفصيلي حول:

- تأطير و مراقبة استعمالات موارد المياه ،من خلال وضع نظام تشريعي لمنح الرخص و الامتياز، يتلاءم مع طبيعة الموارد المائية و استعمالاتها.
- الحفاظ على الأحواض المائية الجوفية الكثيرة الاستغلال،من خلال التحكم في استغلالها (نموذج تسيير)
- الوقاية و المراقبة لأخطار التلوث بجميع صفاته

■ 2- ضرورة تخطيط وتسيير مركز على التهيئة المائية،والموارد المائية،يستدعي وضع أدوات تسمح بالتوافق بين الأهداف الإستراتيجية للقطاع من جهة،و برامج التدخل فيما يتعلق بتنمية الهياكل القاعدية و تسيير المياه من جهة أخرى.

في هذا الاتجاه ،قطاع الموارد المائية ،التزم بمسعى هيكلي و تفصيلي حول.

- إعداد مخطط توجيهي جهوي للتهيئة و التسيير على مستوى الأحواض الهيدروغرافية ،مدعوم في مخطط وطني للماء.

- ترقية التوافق المؤسساتي من خلال هيئة الأحواض الثلاثية

(دولة، جماعات محلية،مستعملين) تُنصب من طرف ديوان الأحواض الهيدروغرافية من جهة،و مجلس وطني استشاري للموارد المائية من جهة أخرى.

■ 3- ضرورة تسيير رسمي للمصالح العمومية للماء و التطهير، يستدعي تجنيد كل الوسائل لضمان وضع إدارة ذات احترافية للمهام العملية

■ عصرنة إجراءات التسيير التقنية وكذلك تدعيم وسائل الاستغلال و الصيانة للتجهيزات و مراقبة نوعية الماء.

- تدعيم التسيير التجاري في كل تركيباته(العلاقة بين المشتركين تعميم و فعالية العد لاستهلاك المياه – التغطية)

- تكوين الطاقم العمالي فيما يتعلق بالمياه و التطهير.

في هذا الاتجاه ،قطاع الموارد المائية، وضع الشروط المؤطرة من اجل تنمية نظام بعثات التسيير مع المتعاملين الخواص ، و الأخذ بعين الاعتبار كل التطبيقات الخاصة بالتعامل العمومي و الخاص.

لمثل هذا شركة الجزائرية للمياه و الديوان الوطني للتطهير ،كشركاء عموميين، هم في صدد إعداد شراكة مع مؤسسة سياز (SUEZ- environnement) من اجل تسيير المصالح العمومية للماء

و التطهير في ولاية الجزائر.

و في الأمد القصير ،عمليات لبعثات تسيير، سوف توضع في مدينة وهران ،قسنطينة و عنابة .

و في الأمد المتوسط ،عشرات المدن سوف تكون لها كذلك بعثات تسيير لمصالح الماء و التطهير.

اقتصاد و حماية الماء: في هذا الإطار قطاع الموارد المائية وضع برنامج استثمار هام:

- إعادة هيكلة نظام التزويد لماء الشرب و الري للتقليل من تسربات الماء
- زيادة محطات التصفية و التحكم فيها، لضمان إزالة التلوث لوارد الماء
- إعادة استعمال المياه المستعملة المصفاة في الزراعة و الصناعة
- ترشيد استعمال الماء

- تسعيرة مكيفة

- الترقية التقنية لاقتصاد الماء (ري محدد ،إعادة استعمال الماء في الصناعة ...الخ)

- تحسيس كل المستعملين ،و بالأخص قطاع الفلاحة و الصناعة و قطاع البناء و السياحة من اجل ديناميكية وطنية لاقتصاد الماء.

نظام تسعيرة خدمات ماء الشرب و التطهير: إن فعالية و مكنزمات الشراكة لتسيير البعثات ،تعني التحسين الدائم لنوعية الخدمات ، و ترقية تلاءم نظام تسعيرة الماء المتطلبة للإمكانيات المالية، و ترشيد استهلاك الماء و عدالة اجتماعية.

في الواقع، تسعيرة خدمات المياه و التطهير ترتكز على مبدئي الانتقاء و الزيادة، انتقائي حسب مختلف سلم الاستعمال، و متزايد حسب تزايد حصص الاستهلاك المنزلي.

قسمت إلى ثلاثة مناطق ذات تسعيرة إقليمية، أخذت في الحسبان متوسط تكلفة خدمات المياه و التطهير .

التسعيرة تشمل كل أو جزء من تكاليف الاستغلال ،هي الصيانة و التجديد وتطوير الهياكل القاعدية و كذلك التركيب و إقامة منشآت مائية،أما بقية التوقعات و الاحتمالات تغطى كتخصيص في الميزانية في إطار تسخير الخدمات العمومية .

التسيير التساهمي للماء (مشاركة أفضل تسيير أفضل)

- الماء يهم الجميع: السياسيين و المخططين و المستعملين
- تتمثل مساهمة الجماعات المحلية في ترقية و انجاز المشاريع

- تتمثل مساهمة مديريات المياه الولائية و المديريات الفرعية في التكفل بقطاع المياه على المستوى المحلي

- و تتمثل مهمة ديوان الأحواض الهيدروغرافية في ضمان تسيير منسجم لموارد المياه على مستوى جمعيات الأحواض (برلمان مصغر للمياه) أين يتم تمثيل متساوي للجماعات المحلية و المستعملين و الإدارة.

- الأيام التقنية المنظمة على المستوى المركزي أو المحلي هي للإعلام حول مشاريع القطاع وكذلك التكفل بالاهتمامات التي تشغل كل القطاع (منتخبون، أصحاب قرار، جمعيات....الخ)

- البرامج التحسيسية هي التعريف للمواطن ،و المستعملين ،و المنتخبين،و الجمعيات المختلفة ،بدورهم الخاص المكمل ،للرهانات المتعلقة بالماء ،و الحفاظ عليه

الوقاية ضد الأخطار الكبرى:

1-الجفاف:

أ- الإنذار المبكر بواسطة شبكة الملاحظة الهيدروكليماتولوجية الوطنية

ب- وضع برنامج تكميلي لدعم التزويد بالمياه(حفر الآبار، الربط مابين السدود، و تحلية المياه)

2-الفيضانات:

أ- دراسات منهجية حول الفيضانات

ب-دراسة وانجاز برامج لحماية المدن ضد الفيضانات

ت- وضع نظام تقديري للإنذار بالفيضانات (مشروع نموذجي جاري الآن حول واد الحراش و واد سيدي بلعباس)

ث-وضع خرائط للمناطق الممكن حدوث فيها فيضانات، وإعادة تحديد مخططات استغلال الأراضي.

3- تعرية التربة،التصحر،التوحل:

أ- برنامج وقائي للأحواض المزودة للسدود (عملية التشجير،تعديل السيول،حواجز تلية،و تقنية ضد التعرية).

ب- مساهمة قطاع المياه في دراسة المسطحات الأرضية ،والتحسيس بأخطار التعرية و التصحر.

ج- برنامج لتنقية السدود من الوحل.

4 – التلوث:

أ- حماية الشواطئ ،و الأوساط المستقبلة (انجاز محطات تصفية) ،ووضع محيطات وقائية للتقليص من الملوحة البحرية للأراضي.

ب – وضع إجراءات ميدانية في حالة تلوث ناتج عن حوادث،(تلوث الأحواض الجوفية بفعل المحروقات).

ج – تحديد محيط حماية الأحواض الجوفية.

5 – الزلازل:

أ- تبني قوانين صارمة أثناء انجاز المنشآت الكبرى المائية.

ب – وضع برامج توزيع للمياه للمناطق المنكوبة (وحدات متحركة لحمل الماء)،الوقاية من الأخطار الصحية.

خلاصة الفصل:

في كل الحالات سواء أكانت هناك سنوات ممطرة أو سنوات جافة لابد من سياسة اقتصادية ضرورية لتسيير المياه. ولموازنة الطلب بالعرض من الموارد المائية يتطلب انتهاج سياسة مائية حكيمة ووضع إستراتيجية مستقبلية للوصول إلى هذه الموازنة الجزائر حققت أهداف التنمية في الألفية فيما يخص مياه الشرب و التطهير، ستتمكن بحلول 2009 بخبرتها من ضمان توازن بين المناطق في استعمال عادل لحصص الماء و خدماته.

إن تصريح الألفية لبلوغ أهداف التقدم و التطور مربوط بالماء ويخص كل مجتمعات العالم، وهو تحد جديد للحضارة.

يستوجب وضع تسيير شامل للأوساط المائية.

يتوجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الماء ، الوسط، الكائنات الحية ، النشاطات البشرية وكذا تعاملاتهم المتزايدة في إطار نظرة شاملة مع تجنب في آن واحد كل الرهانات المتعلقة بتوظيف الأنظمة المائية.

الاستراتيجية لضمان الماء الصالح للشرب لسكان منطقة الشمال .

تحويل مياه السدود نحو مناطق السهول العلياوالهدف هو ضمان الماء الصالح للشرب لسكان منطقة الشمال

الخاتمة

تظهر أهمية رهانات الماء الاجتماعية والاقتصادية والبيئية والأمنية والسياسية وتزداد حدة مع مر السنوات ما لم نولي العناية اللازمة للمنشآت التي تجمع وتوزع هذا المورد النادر، ولم نتخذ تدابيرا إستعجالية ضد الأضرار العديدة التي تهدده ولضمان قيمته الاقتصادية الحقيقية.

إن المنهجية التي تركز على مصادر الخلل، والإمكانيات التي لا تزال تتوفر عليها لمواجهة نقص المياه نظرا لقلة الأمطار ، تستدعي رؤية مختلفة تفضل اتخاذ الإجراءات العلمية .

وتبقى تجارب التسيير السابقة مفيدة حتى في جوانبها السلبية ،لأنها تسمح بإصلاح الإختلالات المسجلة. وبالفعل ، يجب التعمق أكثر في بعض النقاط التي تشكل التركيبة المعقدة لدورة الماء لكنها تكشف عن الترابط الوثيق بين كل الجوانب ، حيث يشكل التداخل المنسق بينها والتأثيرات المركزة أساس الفعالية.

يجب إعطاء دفع سياسي قوي للمشروع في تطبيق إجراءات تفضي بسرعة إلى تحقيق تحسينات ملموسة وفي إطار مسعى يتجنب الارتجال والمماطلة ويتوخى الحزم والعزم، وينبغي في بداية القرن الجديد ، السهر على إعطاء الفعالية والنوعية أللازمة لجميع الهيئات الموجودة .

إن نجاعة القطاع الفلاحي وتطوير الصناعة وترقية السياحة وفعالية الجماعات الإقليمية ونجاعة منظومة الصحة ، وبشكل عام إنعاش الاقتصاد ، كلها تدفعنا إلى اعتبار الماء ، خلال هذه الألفية ، أكثر أهمية من الطاقة .

وانطلاقا من ذلك،يستدعي مشكل المياه المطروح بكل حدة طرح منهجية ذات ثلاثة جوانب :

1. الفعالية في النشاط
2. ترقية المهن المرتبطة بالماء من اجل تسيير أحسن لهذا المورد .
3. ضرورة تحفيز الطاقات والإرادات في مختلف القطاعات من أجل تحقيق الأهداف المرجوة في أسرع الآجال .

ويجب التأكيد بإصرار على أن مشكل الماء في الجزائر قد يصبح معضلة بالغة الخطورة في المستقبل ،بسبب تفاعل مشاكل الجفاف، والتسيير غير العقلاني لهذا المورد وتفاقم

ظاهرة التصحر . وبعد أن أصبح مشكلا يشغل العالم بأسره ،سيطرح رهان الماء منذ الآن كتحد يهدد بقاء البلدان الجافة وشبه الجافة .

أما في الحياة اليومية، تكتسي هذه المسألة طابعا مأسويا بالنسبة لملايين السكان ويجب أن تصبح العشرية الحالية عشرية للتعبئة العامة لمياه الشرب واستصلاح الأراضي.

وبالموازاة ، تستدعي هذه التعبئة استغلالا عقلانيا للموارد المائية والبشرية لضمان النجاح .

إن تضرر بلادنا من ندرة الماء تدعو إلى الانشغال وتقتضي تجنيد كل الهيئات من أجل التحكم الصارم في نشاطات التسيير. ويجب ألا تخضع معالجة مشكل المياه إلى أي تردد كان . ومن الضروري أن يطبق كل إجراء بشرط توفير أقصى فرص النجاح ومتابعته باستمرار. إن التردد في هذه الحالة سيزيد من تفاقم الأوضاع كما يحول دون بعث الحركية اللازمة.ونظرا لأهميته في الحياة اليومية بالنسبة إلى الأفراد والمجتمع بأكمله، لا ينبغي تقدير دور الماء وفق حساسيات كل شخص. ولا يجب أن يجرنا الجانب الاجتماعي إلى شكل من أشكال تسييس مشكل الماء ، مما قد يبعدنا عن أي حل اقتصادي وتجاري كفيل بالحفاظ على هذا المورد، والتقليل من الآثار المضرة بالتنمية الوطنية . وحينما نفهم هذا المسعى وندرك الأخطار ونستوعب جميع تفاصيل السياسة الوطنية للماء ، ينتشر الوعي بسرعة وتتغير السلوكات والعقليات نحو الأفضل .

وفي البلدان الجافة وشبه الجافة ، أصبح الماء أكثر من أي وقت مضى عامل استقطاب جميع الانشغالات. وعليه يجب أن نضع أنفسنا في قلب التناقضات التي شملتها الخيارات الأساسية، المتعلقة بالمنهجية الجديدة للماء وتحديد أهداف عملية ومرنة وملائمة .

وفيما يخص اقتصاد الماء ، لم تستغل الوسائل الاقتصادية المعروفة عبر العالم في تسيير المياه استغلالا حقيقيا لمواجهة ندرة الماء ، كما أن ضرورة توفير التمويل الذاتي بقيت دائما مجرد تصريحات. وانطلاقا من ذلك ، وأمام وضعية إستعجالية ومتأزمة ، يجب وضع سياسة جريئة في مجال المياه مع الحرص الشديد على ضمان استمرارية (توفر الماء) وضمان استعماله استعمالا عقلانيا من طرف مختلف المستعملين .

وإذا كانت عمليات الاستثمار والتجهيز التي طبقت لحد اليوم قد تجاهلت تماما المعايير الاقتصادية للمردودية ، يجب ألا نضحي مستقبلا بأشكال التسيير ووسائله لصالح النتائج الفورية والتأثيرات الاجتماعية العابرة .

ويجب أن تحل محل هذه الرؤية للتنمية ، منهجية تعطي الأولوية لترقية الخدمة العمومية ذات النوعية وتزيل الآثار السلبية للضغط في مجال الموارد المالية والمائية .

وينبغي انتهاج سياسة للإشراف و مراقبة متبصرة و صارمة إذا ما أردنا أن تبلغ النتائج مستوى الطموحات في مجال التنمية الوطنية.

يجب إزالة الحواجز العازلة التي تعمل على استمرارية الأفكار الذاتية و ديمومتها على حساب الأفكار المنطقية و الجماعية التي تعتبر إنتاج تفكير شامل ، مشترك ، أكثر عمقا و انسجاما.

تعتبر الموارد المائية الميدان الذي يجب أن تحتل فيه نوعية التسيير صدارة الأولويات لتحقيق النجاح .كيف يمكن تجاهل الموارد البشرية خاصة وأن إنجاز هذه المهمة يرتكز ، قبل كل شيء ، على الكفاءة و التنسيق ؟. ولا يمكن لأي مؤسسة مهما كانت طبيعتها و حجمها أن ترتقي دون توفرها على إطارات كفؤة وقادرة على تحمل المسؤولية.

يجب مكافحة الجفاف الطبيعي و الذهنيات العقيمة و تصور حلول عند إعداد المشاريع و تكييفها مع الأوضاع "الخاصة".

و يمر الوقت دون هوادة و الوضع يزداد تعقيدا، إن كل سنة تمر دون أي تحسن في مجال الماء تعتبر تراجعا في قدرات البلاد على التحكم في هذا القطاع.

يمكن أن يصبح الماء في الجزائر مصدر كل مشاكلنا، كما يمكن أن يصبح مصدر للتنمية و التقدم.

وعليه ، لا ينبغي اعتبار الإجراءات المقترحة كتوصيات مبدئية أو شكلية و لا يجب أن يكون مصيرها كمصير الإجراءات التي بمجرد اعتمادها تقع في طي النسيان ، لأن حل المشاكل حسب درجة الاستعجال قد يكشف عن أولويات أخرى.

ومهما يكن ، إذا بقيت الإجراءات الخاصة بالمياه حبرا على ورق ، فإن ذلك يشكل انتحارا مبرمجا.

ولذلك ، ينبغي إشراك كل مراكز القرار المعنية بالموارد المائية و مختلف المستعملين على كل المستويات، بشكل وطيد في إعداد منهجية جديدة ، و مساهمتهم بكل فعالية في معركة الماء في مستوى التحديات التي يجب أن تندرج في إطار برنامج طموح تمتد نتائجه على المدى البعيد.

بعد عرض و تحليل الجوانب المختلفة لقضية المياه في الجزائر، لابد من بلورة حلول مقترحة للأزمة تشكل إستراتيجية مائية لهذا البلد،فالوقت يمضي و المشكلة المائية تتفاقم،وقد كان جل تفكيرنا عبر مسيرتنا للتنمية و التطور هي الالتفاف إلى المشاكل الراهنة و بتفاصيل الحاضر و متطلباته،لكننا لم نهتم بقضايا المستقبل فهل جاء الوقت لنربط الحاضر بالمستقبل في قضايانا المصيرية كقضية المياه؟

❖ **الاستنتاجات:**

حتى يتسنى للجزائر تطبيق إستراتيجيتها المتوسطة و البعيدة الأمد، المتمثلة في استغلال مياه البحر المحلاة في تلبية حاجيات الشريط الساحلي من شرب وحتى الري معا ،وفي نفس الوقت تحويل مياه السدود الشمالية إلى الهضاب العليا لاستغلال مناطقنا الداخلية و تعميرها بدلا مماهي مهجورة من ناحية النشاط الفلاحي و الصناعي ،هذا بالموازاة مع تحويل مياه الجنوب الجوفية لتلبية نفس الغرض.

من هذا المنطلق في تنفيذ استراتيجة الماء في الجزائر ،يمكن الوصول إلى الأهداف المنشودة المتمثلة في تنمية شاملة أساسها الماء الذي يحيا به كل شيء.

❖ **التوصيات والاقتراحات:** ويمكن بلورة تلك الحلول المقترحة بالآتي:

ـ يجب أن تتصدر قضية المياه أولويات اهتمام الجزائر،ومعرفة حجمها الحقيقي في الحاضر و المستقبل

ـ إقامة مراكز بحثية متخصصة بشؤون المياه تهتم بمشكلة ندرة المياه و نوعيتها.

ـ البحث عن بدائل للطاقة و مصادر أخرى المياه .

ـ خلق الإدارة الجيدة في مجال المياه،ومواكبة أخر التطورات في تقنية المياه و إدارتها.

ـ استخدام أمثل للتكنولوجيا المعاصرة في هذا المجال،وبخاصة الري و منع تلوث المياه

ـ خلق الوعي الشعبي العام بأهمية المياه في حياتنا،و الأخطار التي تتعرض لها ليتكون رأي ضاغط و دائم للحفاظ على الثروة المائية وترشيد استخدامها.

ـ سن قوانين للمياه تنظم استخدامها في القطاعات المختلفة السطحية منها و الجوفية، وتحديد سعر ملائم لبيعها.

ـ الاهتمام بنوعية المياه بمحاربة أسباب تلوثها،و التي زادت في الفترة الأخيرة،وتهدد حياة الإنسان.

ـ إعطاء أهمية خاصة للمياه بإيجاد سياسة مائية رشيدة.

ـ المياه المشتركة حق طبيعي لكل أبناء الجزائر، ويجب توزيعها بصفة عادلة على الأفراد و على المناطق.

ـ على الجزائر أن تفكر الآن بمستقبل المياه بعد نضوب النفط،وبعد نفاذ الطاقة المتوفرة اليوم.

ـ معالجة مياه الصرف الصحي، لتخفيف الضغط على المياه الجوفية، وتقليل الاعتماد عليها.

ـ الاهتمام بالمسألة السكانية، فالزيادة الهائلة في السكان في اغلب الأحيان تكون إحدى المشكلات الرئيسة الضاغطة على المياه، وهذه المسالة تحتاج لدراسة و متابعة للحد من الزيادة أولا، ثم الاستفادة من الطاقة السكانية في التنمية ثانيا.

ـ الاستفادة القصوى من تحلية مياه البحر خاصة وان تكنولوجية تحلية مياه البحر أصبحت في متناول البلدان النامية كالجزائر.

المراجع

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

1/ الكتب:

- احسن بوسقيعة، المصالحة في المواد الجزائية بوجه عام وفي المادة الجمركية بوجه خاص، د.و.أ.ت، الجزائر، 2001؛
- أحسن بوسقيعة، المنازعات الجمركية، تصنيف الجرائم ومعاينتها: المتابعة والجزاء، دار هومة، الطبعة الثانية، بوزريعة، 2005؛
- أحمد فتحي سرور، الجرائم الضريبية والنقدية، القاهرة، 1960؛
- اشرف صبحي عبد العاطي،المياه و التنمية الاقتصادية،دار و مكتبة الإسراء طنطا،الطبعة الثانية 1999.
- جون ألان ، التخطيط الاستراتيجي الناجح،دار الفاروق للنشر القاهرة مصر،2001.
- حسن علي الزغبي،نظم المعلومات الإستراتيجية مدخل استراتيجي،دار وائل للنشر عمان الأردن،الطبعة الأولى 2005.
- رمزي زكي ،فكر الأزمة،دراسة في علم الاقتصاد الرأسمالي و الفكر التنموي العربي،مطبوعات مكتبة مدبولي، الطبعة الأولى ،1987،ص76
- صفوح خير،التنمية و التخطيط الإقليمي،منشورات وزارة الثقافة،دمشق،2000.
- عبد الحميد الشواربي، الجرائم المالية والتجارية، القاهرة، 1989؛
- عبد الله بدعيدة، التجربة الجزائرية في الإصلاحات الاقتصادية، مركز الدراسات والتحاليل الخاصة بالتخطيط، الجزائر، 1998؛
- عبد الهادي عبد القادر يوسفي،سياسات التنمية و التخطيط الاقتصادي ،اسيوط،2002 ص55-83
- عثمان محمد غنيم ،د.ماجدة اخمد أبو زنط،التنمية المستديمة،دار صفاء للنشر و التوزيع-عمان،الطبعة الأولى 2007.
- علي كساب، النظرية الاقتصادية – تحليل جزئي -، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2004؛
- فليح حسن خلق،التنمية و التخطيط الاقتصادي،جدارا للكتاب العالمي للنشر و التوزيع عمان،عالم الكتاب الحديث 2006.
- كامل بكري،التنمية الاقتصادية،دار النهضة العربية بيروت،1976.
- مجدي محب حافظ، جريمة التهريب الجمركي في ضوء الفقه وأحكام النقض، القاهرة، 1994.
- محمد عوض، جرائم المخدرات والتهريب الجمركي والنقدي، الإسكندرية، 1965؛

- محمود عبد العزيز عجمية،د.محمد علي الليثي،التنمية الاقتصادية،مؤسسة شباب الجامعة،الإسكندرية،1991.
- مدحت القريش، التنمية الاقتصادية نظريات وسياسات و موضوعات، دار وائل للنشر و التوزيع الأردن، الطبعة الأولى 2007.
- مريم احمد مصطفى،إحسان حفظى،قضايا التنمية في الدول النامية،دار المعرفة الجامعية الإسكندرية،2001.
- مصطفى رضوان، التهريب الجمركي والنقدي فقها وقضاءً، الطبعة الأولى، عالم الكتاب، القاهرة، 1970؛
- نادية العارف،التخطيط الاستراتيجي و العولمة،الدار الجامعية الإبراهيمية الإسكندرية،2003-2004.
- نعمة عباس الخفاجي ـ قسم إدارة الأعمال ـ الإدارة الإستراتيجية المدخل و المفاهيم و الحالات ،مكتبة دار الثقافة للنشر الأردن ،2004.
- هوشيار معروف ،التكنولوجيا و التحول الاقتصادي،المجلس الاعلى للعلوم و التكنولوجيا،عمان الاردن،2003
- يحيى النجار و د.آمال شلال،التنمية الاقتصادية-نظريات،مشكل ،مباديء و سياسات ،وزارة التعليم العالي و البحث العلمي،جامعة بغداد،1991 ص66
- أبو زيد محمود ،المياه مصدر للتوتر في القرن 21 ،مركز الأهرام للترجمة والنشر 1998
- هاني احمد ابو قدس ،استراتيجيات الادارة المتكاملة للموارد المائية ،الدار العربية للنشر التوزيع 2000

2/ الرسائل والأطروحات الجامعية:

- رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية فرع التحليل الاقتصادي بعنوان التهريب الجمركي و استراتيجيات التصدي له –حالة الجزائر-2007/2006 من إعداد الطالب: سيواني عبد الوهاب و إشراف: طواهر محمد التهامي

- بحث مقدم لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع: التحليل الاقتصادي 2001/2000 من إعداد الطالب عادل كدودة تحت إشراف الأستاذ: د.رابح الزبير

3/ الدراسات، المقالات والتقارير:

- إستراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن – البنك الدولي– إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص2.(2002م)

- إستراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن– البنك الدولي – إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص5.(2002م)
- إستراتيجية بيئية لتحقيق التنمية القابلة للاستمرار في منظمة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا – واشنطن – البنك الدولي– إدارة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا –ص5. 2002
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية – تقرير التنمية البشرية لعام 1990 (نيويورك: جامعة أكسفورد, القاهرة, وكالة الأهرام للإعلان)-ص 18
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية – تقرير التنمية البشرية لعام 1990 (نيويورك: جامعة أكسفورد, القاهرة, وكالة الأهرام للإعلان)-ص19
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية– التنمية البشرية: مراجعة نقدية للمفهوم والمضمون / جورج القصيفي- بيروت:مركز دراسات الوحدة العربية ص 81.(2002)
- برنامج الأمم المتحدة الإنمائية– تقرير التنمية البشرية لعام 1993 بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية-جامعة أكسفورد- ص 3.
- نظرة مستقبلية لبيئة غرب آسيا– البحرين- برنامج الأمم المتحدة للبيئة – المكتب الإقليمي لغرب آسيا – ص5.(2002)
- تقرير المجلس الاقتصادي و الاجتماعي للأمم المتحدة 27مارس 2006
- تقرير البنك الدولي للإنشاء و الأعمار سبتمبر 2006

4/ <u>المجلات والدوريات</u>:

- مداخلة وزير الموارد المائية، إشكالية المياه البرنامج ألاستعجالي:مجلس الوزراء 30ديسمبر 2001
- وكالة الأنباء الجزائرية - 2005/06/19- الوكالة الوطنية للأنباء - 2006/01/14
- الوكالة الوطنية للأنباء - 2004/09/14
- الوكالة الوطنية للأنباء - 2005/10/14
- الوكالة الوطنية للأنباء - 2005/07/18

-الوكالة الوطنية للأنباء - 2006/01/19

- الوكالة الوطنية للأنباء - 2006/03/19

- الوكالة الوطنية للأنباء - 2005/07/23

- الوكالة الوطنية للأنباء - 2005/06/27

- يوم إعلاميي حول المياه :وزارة الموارد المائية ،مديرية التزويد بمياه الشرب، 6 فيفري 2001

- يوم إعلاميي حول قطاع المياه بالجزائر(الجزائر.فيفري 2001) مجموعة مداخلات :وزارة الموارد المائية،المديرية الفرعية للتوثيق و الأرشيف 2005

- يوم إعلاميي حول موارد المياه :وزارة الموارد المائية ،الوكالة الوطنية لانجاز هياكل الري الأساسية و تسييرها للسقي و صرف المياه، 6 فيفري 2001

- يوم إعلاميي للقطاع، مذكرة حول إعادة هيكلة الخدمة العمومية للتزويد بالمياه الصالحة للشرب: وزارة الموارد المائية فيفري 2001

5 / - جرائد الرسمية

- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الجمهورية ، مرسوم رقم 81-167المؤرخ في 23 رمضان عام 1401 الموافق 25 جويلية سنة 1981 يتضمن إنشاء المعهد الوطني للموارد المائية ، الجريدة الرسمية ، العدد 30.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الجمهورية ، مرسوم 85-163مؤرخ في 22 رمضان عام 1405 الموافق ل11 جوان 1985 يتضمن إنشاء وكالة وطنية للسدود ، الجريدة الرسمية.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الجمهورية ، مرسوم رقم 85 –164مؤرخ في 22 رمضان عام 1405 الموافق 11 جوان 1985 يتضمن إنشاء وكالة وطنية للمياه الشرب و الصناعة و التطهير ، الجريدة الرسمية .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الجمهورية ، مرسوم رقم 87 –181 مؤرخ 23 ذي الحجة عام 1407 الموافق 18 أوت سنة 1987 يتضمن إنشاء الوكالة

الوطنية لإنجاز هياكل الري الأساسية و تسييرها للسقي و صرف المياه ، جريدة رسمية ،عدد 34 .

- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم رقم 94 –119 مؤرخ في 21 ذي الحجة عام 1414 الموافق لـ 01 جوان سنة 1994 يتضمن إعادة تنظيم القانون الأساسي النموذجي لدواوين المساحات المسقية ، جريدة رسمية ، عدد 36 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 94 – 240 مؤرخ 02 ربيع الأول عام 1415 الموافق لـ 10أوت سنة 1994 يحدد صلاحيات وزير التجهيز و التهيئة العمرانية ، جريدة رسمية ، العدد 52 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، المادتان 173 و 174 من قانون المالية لسنة 1996 المؤرخ في 9 شعبان 1416 الموافق 31 ديسمبر 1995 ،جريدة رسمية ، عدد 82 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ،أمر رقم 96 –13 مؤرخ في 28 محرم عام 1417 الموافق 15 جوان سنة 1996 ، و المتضمن قانون المياه ، جريدة رسمية العدد 37.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 96 –100 مؤرخ في 17 شوال عام 1416 الموافق 06 مارس سنة 1996 يتضمن تعريف الحوض الهيدروغرافي و تحديد القانون الأساسي النموذجي لمؤسسات التسيير العمومية ، جريدة رسمية ، العدد 17 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 96 –280 ... 284 مؤرخ 11 ربيع الثاني عام1417 الموافق 26 أوت 1996 يتضمن إنشاء لجان الأحواض الهيدروغرافية ، جريدة رسمية ، العدد 50 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 96 – 279 ... 281 مؤرخ في 11 ربيع الثاني عام 1417 الموافق 26 أوت 1996 يتضمن إنشاء وكالات أحواض هيدروغرافية ، جريدة رسمية ،العدد50 .

- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 96 – 472 المؤرخ في 07 شعبان 1417 الموافق لـ 18 ديسمبر 1996 يتضمن إنشاء مجلس وطني للماء، جريدة رسمية، العدد 83.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 98 –156 مؤرخ في 19 محرم 1419 الموافق لـ16 ماي 1998 يحدد كيفيات تسعيرة المياه المستعملة في المنزل و الصناعة و الفلاحة و التطهير و كذلك التعريفات المتعلقة بها ، جريدة رسمية ، العدد 31 .
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 2000-324 مؤرخ في 27 رجب عام 1421 الموافق لـ25 أكتوبر 2000 يحدد صلاحيات وزير الموارد المائية، جريدة رسمية، العدد63.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، رئاسة الحكومة، مرسوم تنفيذي رقم 2000 –325 المؤرخ في 27 رجب 1421 الموافق 25 أكتوبر 2000 يتضمن تنظيم الإدارة المركزية في وزارة الموارد المائية، الجريدة الرسمية، العدد 63.
- الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 01-101 مؤرخ في 27 محرم 1422 الموافق 21 أفريل 2001 يتضمن إنشاء الجزائرية للمياه ، الجريدة الرسمية العدد 24 .

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ، رئاسة الحكومة ، مرسوم تنفيذي رقم 01 102 مؤرخ في 27 محرم 1422 الموافق لـ 21 أفريل 2001 يتضمن إنشاء الديوان الوطني للتطهير ، الجريدة الرسمية ، العدد 24 .

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

1/ Ouvrages :

- A.KETTAB traitement des eaux (les eaux potables) : office des publications universitaires Alger

- Edgar Owen. the future of freedom in the developing world, economic development and political reform(new York pergamon press,1987 p xv
- REMINI BOULEM, AVENARD JEAN MICHEL, KETTAB AHMED : envasement des barrages (CEDOC 2003)
- Ashrinking World? / Allen J. And Hamnet, C.Oxford: Oxford University Press, Page 149
- Le journal de l'eau et de l'environnement n° 2 juin2003, N° 5 décembre 2004, N°6 juin 2005 : école nationale supérieur de l'hydraulique
- The Diversity of Life / Wilson E.O.-New York W.W Notron And Company, Page 344.
- The Significance Of Sustainable Development For Ideas, Tools, And Policy / Vander Bergh, J,C,M, And Vander Straaten J. Washington: Island Press, Page
- Toward Sustainable Development: Concept, Methods And Policy / Vander Bergh, J,C,M,And Vander Straaten J.Washington: Island Press, Page 5.

2/ Mémoires et thèses :

- Mémoire de fin d'études, traitement et réutilisation des eaux usées laitières (beni tamou) ,E.N.S.H BLIDA département hydraulique urbain ,option

assainissement,étudié par :Melle deghfli meriem,promoteur :Mr.oussedik M.

ثالثا: مواقع الإنترنيت

- www.anb.dz

- http://www.inpe.edu.dz/Institut.National de perfectionnement de l'équipement-05/09/2007

–www.mre.gov.dz Ministère des Ressources en Eau-05/05/2007

- www.abhcsm agence des bassin hydrographique Constantine

–sybose melege05/05/2007

05/05/2007 – Agence de Bassin Hydrographique Sahara05/05/2007

-www.abhs.dz–

-www.semide.dz-05/05/2007

-www.emwis.org-05/05/2007

www.مجلة المياه.com-mai2008