الفصل الرابع

مشكلة الماء العذب

الماء عصب الحياة لكل الكائنات الحية على سطح الأرض، ودونه تفنى الحياة بكل أشكالها ومظاهرها، ومنذ خلق الله سبحانه وتعالى هذا الكون أوجد الماء واليابس، وكان الماء ولايزال هو مصدر الحياة.. ولذلك فإن خللاً فى الماء سواء من الناحية الكمية أو الكيفية يمثل خطراً بدرجة ما على مختلف الكائنات، والشىء الذى نلاحظه أن الإنسان فى استغلاله للماء عرف مصادره، وبحث عنها فى كل مكان، فعرف ماء النهر والبحر والبحيرة والمطر والآبار والينابيع، واستطاع أن يميز بين هذا وذلك، وعرف ماذا يستخدم من هذا الماء وما هو غير صالح للاستخدام لحياة الإنسان والنبات والحيوان، والماء دائماً يكفى حاجة الجميع، ولكنه مع ظاهرة الانفجار السكانى مع الثبات النسبى للكميات المتاحة من الماء ظهرت مشكلة القصور وعدم التوازن بين المتاح من الماء وحاجة الإنسان وغير من الكائنات الحية، ومما زاد من حدة المشكلة أن حتى الماء المتاح للاستخدام امتدت إليها يد التلوث، فأصبح الماء العذب المتاح، مهدداً بالكثير من مصادر التلوث.. وكان الإنسان ولايزال هو المصدر الأساسى للتلوث الناتج عن سلوكيات غير رشيدة نحو الماء...

ومع تزايد الطلب السكانى على الماء، ومع ظهور مجتمعات عمرانية جديدة، ومع تعمير الصحارى زادت الحاجة إلى الماء، ومن هنا فمن المتوقع أن تكون نقطة الماء أغلى ثمنا من نقطة البترول فى المستقبل القريب. لذلك اتجه الإنسان إلى استخدام التكنولوجيا لتحويل مياه البحار والمحيطات المالحة إلى مياه عذبة.

لذلك فإن الماء العذب يعد مشكلة بيئية جديرة بالدراسة، ومن هنا فإنه من المتوقع بعد دراستك لمادة هذا الفصل أن تكون قادراً على:

١ – *تحديد مظاهر سوء استخدام الماء العذب.*

٢ – *تعرف جهود الإنسان لتوفير مصادر جديدة للماء العذب.*

٣ – *تكوين صورة واضحة عن استخدامات التكنولوجيا المتقدمة فى مجال تنقية مياه البحار.*

٤ – *تقدير قيمة القوانين واللوائح المنظمة لاستخدام الماء العذب.*

٥ – *تحديد معوقات استخدام التكنولوجيا المتقدمة فى مجال تحلية مياه البحار والمحيطات.*

وستلاحظ فى أثناء دراستك لمادة هذا الفصل، وكذلك فى نهايته عديداً من الأنشطة والأسئلة، والحقيقة أن الهدف من هذا كله هو أن تكون مشاركاً فى العملية التعليمية بشكل فعال، والمطلوب منك أن تنفذ كل التعليمات المصاحبة لها، ونحن نتوقع ألا تنتقل إلى دراسة موضوع الفصل التالى، إلا بعد التأكد من إنجاز أهداف هذا الفصل التى سبق عرضها.

يوجد الماء فى الطبيعة فى صورة غازية وصورة سائلة وصورة صلبة، وهو يوجد أيضاً متحداً مع مواد أخرى، مكوناً مركبات كيميائية عضوية وغير عضوية، ولذلك فهو يوجد فى الأنهار والوديان ويوجد فى جوف الأرض وفى رطوبة التربة، ويوجد فى شكل ثلوج وبخار ماء ويوجد فى البحار والمحيطات والبحيرات، ولذلك.. فإن الماء فى كوكب الأرض يوجد فى الغلاف الجوى والمياه السطحية ومياه التربة والمياه الجوفية.

وللماء دورة تسمى بالدورة المائية قوامها تحول جزء من مياه المسطحات المائية إلى بخار ماء بفعل حرارة الشمس، وعند تصاعد هذا البخار إلى طبقات الجو العليا، يتم تكثفه بفعل البرودة، ثم يسقط مرة أخرى فى هيئة مطر أو ثلج أو ندى على سطح الأرض، ولذلك فإن ما يتبخر من ماء المسطحات المائية هو ذاته الذى يسقط عليها مرة أخرى. والواقع يشير إلى أن حوالى ربع ما يتم تبخره يسقط مرة أخرى على

اليابس أما الباقى فيسقط مرة أخرى على المسطحات المائية، وهكذا فإن ما يسقط على اليابس هو الذى تعتمد عليه كافة الكائنات الحية فى استمرارية الحياة والنمو المستمر، وعلى ذلك فإن كمية المطر التى تسقط على اليابس تعد ثابتة تقريباً، إلا أن توزيعها وتوجيهها واستخدامها وسبل التحكم فيها يخضع فى أساسه للإنسان هو فهو يستطيع أن يستفيد من كمية المياه المتاحة إلى أقصى حد ممكن، ويستطيع أن يوظفها توظيفاً جيدا فى خدمة الإنسان والنبات والحيوان، وهو أيضاً الذى يستطيع أن يهدر الماء ويستخدمه أسوأ استخدام، وبالتالى فإنه يمكن القول أن العامل البشرى هو العامل الذى يمكن عن طريقه الحفاظ على الماء كمورد من موارد البيئة. والماء عنصر رئيسى من عناصر تكوين بناء الخلايا، وبوجود الماء يصل الغذاء إلى الأنسجة المختلفة للجسم، ومن خلال وجود الماء أيضاً يستطيع الجسم أن يتخلص من البقايا، بكل ما تضمنه من مواد غير ضرورية أو مواد ضارة بالجسم.

وترتبط الزراعة بالماء، والزراعة هى مصدر غذاء للإنسان والحيوان، وبالتالى فإن الجميع يحتاج إلى الماء، وبالتالى فلا غنى عن الماء فى حياتنا.

جاء فى جريدة الأهرام الخبر التالى:

خطف السحب المصرية.. أمام مجلس الشعب

أثار الموضوع الذى طرحته تحقيقات الجمعة بجريدة الأهرام منذ أيام، تحت عنوان «آخر بدعة فى حرب المياه» والذى تناول قيام بعض الدول المجاورة باصطياد السحب والمطر من سماء مصر؛ لتستولى على ما بها من مياه، ولتصل هذه السحب إلى مصر جافة، جدلاً ساخناً داخل ساحة مجلس الشعب، حيث تقدم بعض السادة النواب ببيان عاجل لمتابعة هذا الموضوع، ودعوا الحكومة المصرية لاتخاذ خطوات عاجلة للحفاظ على نصيب مصر من السحب التى تعد مصدراً مهماً من مصادر المياه.

بعد قراءتك لهذا الخبر المثير، أجب عن الأسئلة الآتية:

١ – هل ترى أن هذا الخبر منطقى؟

٢ – إذا صح هذا الخبر، ماذا يمكن أن يترتب على خطف السحب المصرية؟

٣ – وضع البعد الأخلاقى فى هذه المسألة.

وكما أساء الإنسان – ولايزال – إلى العديد من موارد البيئة أساء أيضاً إلى الماء على الرغم من أهميته وقيمته القصوى، كما سبق أن أوضحنا؛ فالإنسان يستخدم الماء فى الصناعة والزراعة، وفى مختلف الأنشطة البشرية الأخرى، ونظراً للتلوث الدائم للماء، فهو يصل إلى درجة خطرة من التلوث بحيث يكون وسطاً أو وسيلة لنقل الأمراض، وقد تبين أن هناك أمراضاً عديدة يتم نقلها عن طريق الماء، وذلك مثل الكوليرا والبلهارسيا والملاريا السل والدوسنتاريا وغيرها، ولنا أن نتصور خطورة الماء الملوث من مثال واحد فقط، نقدمه فى هذا المجال وهو أن عدد المصابين بمرض البلهارسيا فى العالم يقدر بأكثر من ٢٠٠ مليون إنسان، وبذلك يمكن القول أنه مرض وبائى منتشر بين من يعيشون في الأراضي الزراعية ويمارسون هذه المهنة وهو أمر يؤدى فى النهاية إلى قصور فى نشاط الإنسان، وبالتالى تقل قدرته على العمل، ومن ثم ينعكس ذلك على عملية الإنتاج ولذلك اجتهد العلماء من أجل التوصل إلى علاج هذه المشكلة، وقد تم بالفعل التوصل إلى علاج بالعقاقير وعلاج بطرق بيولوجية؛ حيث تربى أنواع من الأسماك، تلتهم قواقع البلهارسيا فتقضى على حلقة من حلقات استمرارها فى الحياة فلا تضر الإنسان، وقد استعملت أيضا المبيدات، وإن كانت تضر بالإنسان والحيوان والنبات.

والحقيقة أن ما سبق ذكره عن تلوث الماء بالنفايات والزيوت والمواد غير العضوية والإشعاعات، إضافة إلى التلوث الحرارى، كل ذلك أدى إلى أن الماء العذب والنقى اللازم للحياة أصبح قليلاً، وبالتالى فإن الإنسان عندما أهدر الماء بشكل أو آخر، أصبح عليه أن يتحمل نتائج هذه الجريمة، وأولها أن نصيبه من الماء سيقل عن ذى

قبل، ومن المؤكد أن هذه المشكلة ستتزايد فى حجمها واتساعها بمرور الزمن، إن لم يتدارك الإنسان خطورة هذه المشكلة فى المستقبل ويعمل على مواجهتها والحد من خطورتها حاضراً ومستقبلا. ونظراً لانخفاض نصيب الفرد من الماء، فإن الدول تسعى دائما إلي الحفاظ على مواردها من هذا المصدر المهم عن طريق رفع مستوى الوعى بأهمية ترشيد استهلاكه، وكذلك عن طريق البحث عن مصادر جديدة للماء..

اقرأ الخبر التالى الذى جاء بجريدة الأهرام:

تفجير أول بئر لمياه الشرب بالفرافرة

تم تفجير أول بئر لمياه الشرب بمدينة ومركز الفرافرة فى محافظة الوادىالجديد.

يقول المهندس عبد السلام نجاتى مدير عام الإدارة العامة للرى أن هذه البئر تعطى كمية من المياه، تقدر بعشر آلاف متر مكعب يوميـًا ،حيث ستقوم بتغذية كل مدينة الفرافرة بمياه الشرب والمياه التى ستزيد عن مياه الشرب يمكن استغلالها فى رى الزراعات وأشار إلى أن البئر تكلفت حوالى مليون جنيه من اعتمادات وزارة التعمير، وتصميم واشراف الإدارة العامة لرى الوادى الجديد. وأوضح المحافظ اللواء عثمان شاهين أنه تم اختيار هذا المكان بعد عدة تجارب ودراسات لهذه البئر. وهى تعتبر أول بئر شرب يتم تفجيرها فى مدينة الفرافرة وثانى بئر شرب بمركز الفرافرة وكانت الأولى قد تم تفجيرها بقرية الكفاح التابعة للمركز وأوضح أنه سيتم تركيب محطة تنقية مياه على البئر؛ لأن نسبة الحديد والمنجنيز فى منطقة الفرافرة، عالية وقال إنه لأول مرة يشرب أبناء الفرافرة مياه منقاة من الحديد والمنجنيز.

بعد قراءتك لهذا الخبر أجب عن الأسئلة الآتية:

١- *ما أهمية هذا الكشف؟*

٢- *هل تعتقد أن هناك إمكانية لوجود آبار أخرى فى واحات أخرى؟*

٣- *هل ترى ضرورة للتعاون الدولى فى هذا الشأن؟؟ كيف؟؟*

ويشير واقع الأمر إلى أن قضية الماء قضية خطيرة، فإنه فضلاً عن أن الإنسان يلوث الماء فى كل مكان ويسىء استخدامه، فإن هناك مظاهر عديدة، تؤكد هذه الظاهرة ،ستجعل من الحصول على الماء النظيف والعذب مشكلة حقيقية فى المستقبل، لدرجة أنه يقال إن سعر نقطة الماء سيفوق سعر نقطة البترول فى مدى سنوات قليلة، بل ويقال أيضاً إن الصراعات والحروب سيكون جوهرها هو صراع وحرب من أجل فرض السيطرة على موارد المياه.. ولنا أن نتصور كيف سيكون الإنسان فى صراع دائم من أجل أن يحصل على الماء، فهو سر الحياة لكل الكائنات، لاشك فى ذلك، ومع هذا فإن المظاهر التى نقصدها، والتى تعبر عن سوء استخدام الماء منها:

مظاهر سوء استخدام المياه العذبة:

١- تسرب الماء من الأنابيب داخل المنازل وموصلات الصرف الصحى؛ فالإهمال والتسيب أدى إلى عدم الاهتمام بإصلاح هذه الأمور البسيطة؛ مما جعل كميات كثيرة من الماء تتسرب إلى المجارى، دون استخدامها على النحو المناسب.

٢- استخدام الماء بلا حدود فى أغراض عديدة، فالكثير من العمال يستعملون كميات كبيرة من الماء فى غسيل السيارات، بينما أن هذا الأمر لايحتاج إلا إلى قدر ضئيل من الماء لإنجاز المطلوب وبصورة جيدة، هذا كما أن غسيل الشوارع والأرصفة يستهلك كميات كثيرة أيضاً دون مبرر.

٣- الرى بالمياه دون حاجة، فالزراعة وإن كانت تحتاج إلى الماء، إلا أنه نتيجة لعدم الوعى، أو عدم إدراك قيمة ضبط الماء لكل حقل من الحقول الزراعية يؤدى فى كثير من الأحيان إلى إغراق الأرض بكميات من الماء لا لزوم لها، وهذا الأمر فضلاً عن أنه يعد إهداراً للماء، فهو أيضاً يضر بالمزروعات وبالأراضى الزراعية ذاتها ،الأمر الذى يحتاج إلى معالجة علمية مكلفة.

٤- أن المواطن على المستوى الشخصى يستعمل الماء بصورة غير ملائمة، ولنا أن

نتخيل أن الفرد الذى يقوم بعملية حلاقة الذقن يحتاج عادة إلى كوبين من الماء ولكنه مع سوء الاستخدام يترك الصنبور مفتوحاً، وهو يقوم بهذه العملية، مما يؤدى إلى انسياب المياه دون مبرر، فيستهلك حوالى ٢٠ لتراً من الماء.

إن هذه الأمثلة وغيرها كثير تشير فى مجملها إلى أننا نمارس عادات وسلوكيات ضارة بمورد بيئى هام جدا، وكيف أننا بذلك نساعد على زيادة تكلفة الماء والحصول عليه فى الوقت المناسب، فضلاً عن أن ذلك سيؤثر على كفاءة هذا المورد فى المستقبل، وكفاءته فى حياة أجيال المستقبل.

من خلال ملاحظاتك فى الحياة العامة، اذكر بعض الأمثلة الأخرى التى تعبر عن سوء استخدام المياه واهدارها.

وقد تبين من إحدى الدراسات أن هناك إهداراً كبيراً للماء، الذى يستخدم فى المقاهى والجراجات والحدائق ودور العبادة.

٥- ولعلنا نلاحظ أن نهر النيل يتعرض للتلوث بشكل واضح وبصور تعبر عن اعتداءات صارخة على هذا الشريان المهم، وقد تنبهت الدولة إلى خطورة هذا الأمر؛ فبدأت بوضع ضوابط وعقوبات على كل من يلوث ماء النهر، أو حتي من يسيء إلي مظهره الجمالى، وهذا الأمر يعد فى الحقيقة مظهراً من مظاهر التحضر ،إضافة إلى أنه يعنى نظرة ملؤها التقدير والاحترام لهذا النيل الذى يمثل جوهر حياة مصر والمصريين على مر العصور، بإصدار القوانين واللوائح التى تنص على العقوبات لكل من يمارس إهداراً للماء أو إخلالاً بأى مسطح مائى، والشق الثانى متعلق بعملية التربية والتعليم.

من الحكم الهندية:

الماء كاف لاحتياجات كل فرد، ولكن غير كافٍ لأطماع كل فرد.. ما المعنى المقصود بذلك؟

ما دورك كمعلم إزاء هذا القول؟

١- الشق الأول: إصدار القوانين واللوائح:

إن الدولة تسعى جاهدة فى هذا المجال من أجل إنشاء محطات المياه وتحلية الماء في البحار ووضع القوانين واللوائح المنظمة وغير ذلك كثير إضافة إلى اتجاهها إلى الاعتماد جزئيا على المياه الجوفية وحصرها وتوظيفها واستخدامها على نحو جيد، ولعلنا نلاحظ أن المشروع العملاق فى توشكى، يقوم ـ فى جانب كبير منه ـ على المياه الجوفية، إضافة إلى القناة المزمع توصيلها إلى المنطقة؛ من أجل إنشاء مجتمع عمرانى جديد يحمل الأمل فى مستقبل جديد لأجيال مقبلة.

ومن المؤكد أن الدولة ستتجه إلى مشروعات لتحلية مياه البحر، ذلك أن الإنسان منذ أقدم العصور أدرك أنه بالإمكان فصل الملح عن ماء البحار والمحيطات، وفصل الملح عن الماء يعد أمراً ميسوراً من الناحية النظرية، ولكنه من الناحية العملية يحتاج إلى تكلفة عالية، إذ إن عملية تبخير الماء تحتاج إلى وقود مكلف، وقد حاول العلماء أيضاً الاستفادة من طاقة الشمس فى إنتاج حرارة تستخدم فى تحلية الماء المالح، ويتم ذلك بوضع مياه البحر فى أوعية، تسقط عليها أشعة الشمس فيتبخر الماء ويصعد إلى أعلى، حيث يلتقى البخار بألواح من الزجاج يتكثف عليها ويتم تقطيره ليكون ماء عذباً، وقد جربت هذه الطريقة فى صحارى أستراليا وأمريكا والولايات المتحدة، وخرج منها ماء استخدم في تربية المواشى والأغنام، كما أنتج هذا الماء فى الصحراء الجزائرية، وهذه الطريقة تعد من الطرق المكلفة جداً.

وقد تمكن العلماء أيضاً من تحلية ماء البحر عن طريق التثليج، حيث أنه إذا انفصل الثلج من ماء البحر بالتبريد فإنه ينفصل عذباً، ويطفو لخفته، ويبقى فى القاع ما تخلف من ماء البحر ومعه الملح الذى لفظه الثلجة عندما انفصل، وقد استخدم العلماء الروس هذا الأسلوب، كما أنه لايزال يستخدمه أهل صحراء سيبريا.

والحقيقة أننا مع تزايد مصادر تلوث الماء واستمرار الماء واستمرار السلوكيات المدمرة والمهدرة للماء لن تجد الدولة سبيلاً أمامها إلا مثل هذه الحلول، ذلك أن هناك ما يسمى بالانفجار السكانى، وهناك ما يسمى بتضاؤل الموارد، وأمام هذه

الزيادة السكانية، وهناك أيضاً الارتفاع الباهظ فى التكلفة اللازمة لاستخدام التكنولوجيا المتقدمة فى زيادة الموارد من الماء.

ما المعوقات التى تحول بين الكثير من الدول واستخدام التكنولوجيا المتقدمة فى تحلية المياه؟؟

إن كمية الماء المخصصة لنا فى ماء نهر النيل محددة ولاتزداد بزيادة عدد السكان، ومن ثم أصبح هذا المورد فى حاجة حقيقية إلى الرعاية.

٢- الشق الثانى:

إن الموطن العادى هو الذى يعد مسئولا مسئولية كاملة عن سلوكياته نحو مورد البيئة، ومن بين هذه الموارد الماء.. فهو يدرك أن الماء هو وسيلة لري عطشه، وأنه يحتاج إليه في مختلف نواحى الحياة، ولكنه لايدرك بوعى حقيقى خطورة إهدار هذا المورد المحدود، وبالتالى فإن التربية الأسرية والتربية المدرسية، بل وكذلك كل مؤسسات المجتمع المسئولة عن التربية غير النظامية، كل هؤلاء مسئولين مسئولية مشتركة فى هذا الاتجاه، فالمواطن يحتاج إلى المعلومة والحقيقة، ويحتاج إلى تعلم المفهوم وتطبيقاته، ويحتاج إلى اتجاهات موجبة نحو هذه الموارد، ويحتاج كذلك إلى تقدير قيمة هذا المورد، وتقدير قيمة جهد الدولة وما تنفقه من أموال طائلة حتى يصل إليه كوب الماء النظيف، ولكى يستطيع أن يفتح صنبور المياه فى الصباح فيجد من الماء ما ينعشه ويجدد نشاطه ويجعله أقدر على ممارسة عمله ودوره فى عملية الإنتاج. إن المسألة فى جوهرها تعنى الحاجة إلى المراجعة الدقيقة لدور المواطن فى هذا الشأن، وكيف أن ذلك يستدعى تربية مقصودة له، من خلال المناهج والبرامج التثقيفية التى تستهدف جميعاً رفع مستوى الوعى تجاه الماء كمورد بيئى له قيمة فى استمرار الحياة على الأرض...

جاء مقال بعنوان «فى يوم المياه العالمى – إطلاقة جديدة للحفاظ على كل قطره

مياه» مؤتمر مراكش ثورة زرقاء للبحث عن مستقبل آمن – مجلة منتدى البيئة – العدد ٦ – أبريل ١٩٩٧ ص ص ١٢ ، ١٣.

وفيما يلى نعرض جزءً من هذا المقال:

اقرأ هذا الجزء جيداً وحاول:

١– أن تستخلص الأفكار الرئيسية التى جاءت به.

٢– ضع عنواناً آخر لهذا المقال.

٣– ماذا يقصد بالسياسة المائية؟

٤– ماذا يقصد إجرائيـًا بالثورة الزرقاء؟

ومع احتفال العالم هذا العلم بيوم المياه العالمى، الذى وافق الثانى والعشرين من مارس، يؤكد كل الخبراء أن العالم مقبل على مجاعة مائية فى ظل النقص الحاد للمياه العذبة. ولمواجهة هذه المشكلة ،اختار الخبراء يوم المياه العالمى لهذا العام؛ ليكون انطلاقة جديدة للحفاظ على كل قطرة مياه فى كل دول العالم.. حيث قام مجلس المياه العالمى فى هذه المناسبة بتنظيم المؤتمر العالمى الأول للمياه بمدينة مراكش المغربية، فى الفترة من ٢٢ – ٢٣ مارس، تحت عنوان «الماء تراث العالم ومستقبله» وقد شارك فى هذ المؤتمر عشرون وزيراً للمياه والزراعة من كل دول العالم، علاوة على لفيف من الخبراء ورؤساء المنظمات الدولية والمهتمين بالقضية.. وجدير بالذكر أن المؤتمر وافق على استضافة مصر له فى العام القادم.

وقد حذر إعلان المبادىء العامة للمياه، الذى أصدره المؤتمر من زيادة السكان ونقص الموارد المائية فى الدول الفقيرة ومنح البيان مهلة ٣ سنوات لخبراء المياه ،لوضع إطار شامل لمشاكل المياه على مستوى العالم والحلول المناسبة لذلك.. وحدد البيان السياسات المائية المتوقعة خلال القرن المقبل.. كما ناشد المهتمين بشئون المياه تحقيق ثورة زرقاء؛ من أجل الحفاظ على

مصادر المياه بالعالم، وضمان حق الإنسان فى الحصول على حاجته الأساسية من المياه.

ومن جانبه حذر مدير عام منظمة الأغذية والزراعة من النقص الحاد فى إنتاج الغذاء بأفريقيا وأشار إلى أن أفريقيا من أكثر مناطق العالم جفافاً وتصحراً وتعانى من ندرة حادة فى المياه العذبة خلال القرن المقبل.. وأشار إلى أن حوالى ٤٨٠ مليون نسمة بالعالم يعانون من الجوع بسبب نقص الغذاء.. وطالب بتكثيف الزراعة وتطوير نظم الرى فى الدول النامية، كما طالب بمد المياه العذبة إلى المناطق المحرومة لسد الاحتياجات الضرورية.. وأكد سكرتير عام منظمة الأرصاد الجوية أن المياه العذبة فى العالم لاتزيد عن ٢٪ من المياه التى تغطى سطح الكرة الأرضية، وأن مشكلة تغير المناخ قد تنقص من مخزون المياه العذبة العالمى.

وأعلن الدكتور محمود أبو زيد رئيس المؤتمر والمجلس العالمى للمياه أن إعلان المبادىء، الذى أقره المؤتمر حذر العالم من حروب المياه، وركز على دعوة الحكومات والمنظمات الدولية وشعوب العالم لتحقيق ثورة زرقاء؛ من أجل الحفاظ على استمرارية مصادر المياه على الكرة الأرضية، بلا تلوث أو نقصان.

وبالنظر للمعلم وخاصة فى مرحلة التعليم الأساسى، نجد أن هذا المعلم يعمل مع فئة من الأبناء فى السنوات الأولى للتعليم، مما يعنى أنه يتعامل معهم فى مرحلة تكوين الأساسيات، سواء كانت مفاهيم أم اتجاهات أم قيمة أم مهارات أم غيرها من جوانب التعليم ،اللازمة لتوجيه السلوك فى الاتجاهات المرغوب فيها، ومن هنا تأتى أهمية دور المعلم فى هذا الشأن.

والحقيقة أن المناهج فى مرحلة التعليم الأساسى فى مختلف المجالات المعرفية، تشتمل على عديد من الموضوعات ذات العلاقة بالماء ووظائفه واستخداماته، وهذا كله يعد مجالات حقيقية يمكن أن يستعين بها المعلم فى تشكيل وتنظيم خبرات تدريسية يمر بناء الأبناء، وهذا يساعد على تكوين مستوى مناسب من الوعى...

وفى هذا المجال يهمنا أن نشير إلى أن الأبناء فى هذه المرحلة العمرية، وفى هذا المستوى التعليمى يحتاجون دائماً إلى المثل والنموذج، ولذلك فإنه من المفيد أن يأتى المعلم بالأمثلة والنماذج التى تعبر عن سوء الاستخدام للماء، ومناقشة الأسباب التى أدت إليها، وكيف أن ذلك يعد إساءة لمصدر مهم من المصادر التى يعتمد عليها الإنسان فى حياته، وبالتالى يقدم الأبناء من خلال المناقشة مع المعلم سبل العلاج المناسبة، وفى هذا مساعدة للأبناء على إعمال الفكر بشكل جيد وتوجيه سليم فى اتجاه السلوكيات الرشيدة نحو الماء واستخداماته فى حياتنا اليومية... إن مسألة المياه هذا لاينبغى تناولها بشكل سطحى أو عفوى، ولكنها مسألة متعلقة بحياة الإنسان والحيوان والنبات، والإنسان ـ كما سبق القول ـ هو العامل الحاكم فى شأن الماء وبالتالى فإنه لايمكن القول أن هذه تقع فى إطار مسئوليات الدولة إلا أنها أيضاً من صميم مسئوليات المواطن الفرد مما يعنى الحاجة إلى جهود تربوية مقصودة سواء فى مجال إعداد المعلم أو فى مجال تربية الأبناء.

والحقيقة أن هذه المسألة ليست مرتبطة فقط بتربية الصغار فى مختلف مستويات التعليم، ولكنها مرتبطة أيضاً بالكبار، وبالتالى.. فإن هناك حاجة ماسة إلى تكوين شعور عام أو وعى عام بين الصغار والكبار؛ فالجميع يسلك سلوكيات غير رشيدة نحو الماء، ولذلك فالجميع فى حاجة إلى الوعى والثقافة؛ لكى يتحمل كل فرد جزءاً من المسئولية، وليقوم كل منهم بدوره المتوقع منه للحفاظ على هذا المورد، الذى دونه لن تستمر الحياة، ولعلنا نتذكر دائماً ما قد تسببه جرعة ماء ملوث من أمراض... ولعلنا نتذكر أنه قد يأتى اليوم الذى لانجد فيه حاجتنا من الماء... إن هناك عديداً من المواقف، التى لا يأتى فيها الماء إلى صنبور المياه فى منازلنا بسبب الإصلاحات أو النظافة...

كم يضايقنا هذا ويشعرنا بالحاجة إلى الماء...

وماذا يكون الحال إذا استمر ذلك لعدة أيام لقصور فى موارد الماء... سؤال يحتاج إلى وقفة مع النفس ،ورؤية فى أهمية المحافظة على هذا المورد الحيوى.

الأنشطة الإثرائية

١- وجه تلاميذك إلى إعداد قوائم بمظاهر سوء استخدام المياه فى الحياة اليومية مع بيان مقترحاتهم لعلاج هذه الظاهرة.

٢- تابع لمدة أسبوع واحد ما كتب عن جهود الدولة فى مجال المحافظة على مواردنا من الماء ومشروعات الكشف عن مصادر جديدة له.

٣- فيما يلى فقرة من مقال ورد، فى أحد أعداد مجلة الاقتصادى ١٩٩٣/٢/٨.

المياه والبيئة مشاكل عربية خطيرة

دأبت بعض المعاهد الدولية ومراكز الأبحاث خلال السنوات الخمس الأخيرة على التحدث عما ستواجهه عديد من دول المنطقة من مخاطر استنزاف الموارد المائية المتوافرة لديها ،بعد أن أصبح من المتعذر عليها زيادة الكميات المتاحة منها، دون أن تتحمل فى ذلك استثمارات باهظة التكلفة لاسيما وأن عديداً من هذه الدول تشترك فى أحواض وأنظمة نهرية أو جوفية تجعل من الصعب على بعضها مقاومة محاولات زيادة حصتها على حساب الدول الأخرى المشاركة فى الحوض. وإذا صحت هذه التوقعات، الذى ينبغى التعامل معها بحذر، فإن هناك بعض المعطيات التى تشير إلى أن المنطقة العربية ستواجه عجزاً مائيـًا قبل نهاية العقد الحالى، وأن ذلك يتطلب وضع خطة لتحديد أولويات توزيع المياه، وتحديد درجة الاكتفاء الذاتى منها، ومتابعة استكشاف موارد مائية جديدة، وتنمية الموارد المتاحة، مع مراعاة التكامل بين الموارد السطحية والجوفية، وترشيد استخدامها، وتخفيف الهدر فى استعمالها حماية لهذه الثروة واستثمارها الاستثمار الأمثل.

إن نصيب الفرد فى الوطن العربى من الموارد المائية هو فى حدود ١٧٤٤ مترا مكعبا فى السنة بينما المعدل العالمى هو ١٢٩٠٠ متر مكعب/ سنة لأن الجزء الأعظم من الأراضى العربية يقع فى المنطقة الجافة وشبه

الجافة من العالم ،مما يجعل الموارد المائية تتسم بالندرة والمحدودية، وهى قابلة للاستنزاف إن لم تحظ بالاهتمام فى تخطيط مشاريع التنمية.

إقرأ الفقرة السابقة، ثم أكتب تقريراً عن هذه المشكلة وآثارها المتوقعة فى مطلع القرن القادم، مستعيناً بإحدى المكتبات العامة.

الأسئلة

١- ما معنى كل من:

(أ) الدورة المائية ؟

(ب) ظاهرة الاستمطار؟

(جـ) الثورة الزرقاء؟

(د) السياسة المائية؟

٢- اشرح دور المعلم فى توعية التلاميذ بأهمية الماء وكيفية ترشيد استهلاكه.

٣- إرجع إلى قانون البيئة، ثم حدد:

البنود الخاصة بتلوث الماء والعقوبات، التى حددها القانون، لكل من يشارك فى هذه الجريمة.

٤- اكتب بعض أشكال السلوك المدمر والمهلك للماء، والتى تصدر عن الأبناء، مبيناً تصورك لتعديل تلك الأشكال.

٥- اقرأ الخبر الآتى الذى ورد فى مجلة الطبيعة والموارد، المجلد/٣١ رقم/١، سنة ١٩٩٥.

مستقبل موارد المياه الجوفية فى خطر

عقد مؤتمر تحت رعاية البرنامج الدولى (IHP) فى هلسنكى (فنلندا) فى يونيو ١٩٩٤، أتاح منبراً لمناقشة مدى واسع من القضايا المتعلقة بتقدير المخاطر المحيطة بأنظمة المياه الجوفية، خاصة فيما يتعلق بما هو متاح منها مستقبلاً. تقدم حوالى مائة وأربعة بحوث وملصق تشملها موضوعات: الأخطار المحدقة بالمياه الجوفية، مسح لأنظمة تحت السطح، رصد المياه الجوفية، العمليات الفيزيقية والكيماوية، القضايا التنظيمية، الاحتياجات

الخاصة للدول النامية. ويتم الإعداد لنشر المياه (IAHS) مع أربع وثمانين ملصقاً وجمعت كلها فى نشرة لأكاديمية فنلندا.

ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) ما أهمية المياه الجوفية؟

(ب) ما المخاطر المحيطة بالمياه الجوفية؟

(جـ) ما مدى حاجة الدول النامية لهذه الموارد؟