السؤال الأول: **16 درجة**

1. **مفهوم سنة الأساس: (4 درجات)**

تمثل تعريفاً أساسياً للنظام المائي كما هو موجود ويتم ادخال البيانات لها(الغزارات الوسطية للنهر- عدد السكان...الخ) للدرجة التي تعكس بشكل دقيق التشغيل الملحوظ للنظام , وتبنى عليها السيناريوهات المتوقعة, ويتم مقارنة السيناريوهات المبنية معها.

2. **مفهوم السنة المائية: (4 درجات)**

تأخذ بعين الاعتبار التغيرات المناخية (تكرارتغيرات الطقس) وتأثير هذا التغير على تغطية الاحتياجات المائية حيث يمكن أن يكون لدينا الطقس (جاف جداً, أو جاف, أو عادي أو رطب أو رطب جداً) حسب معدل الهطولات المطرية في السنة المدروسة وتأثيرها على البيانات .

3. **مفهوم الفرضية المفتاحية, والفائدة من استخدامها : (4 درجات)**

هي عبارة عن توابع مستقلة يتم بناؤها أو موجودة أصلا في البرنامج ,تستخدم لتوجيه الحلول للمستخدمين والهدف من استخدامها, هو توفير الجهد والوقت عند ادخال بيانات متماثلة لعدد كبير من نقاط الاحتياج مثال : انشاء فرضية مفتاحية تمثل معدل الاستهلاك السنوي للهكتار الواحد للماء في مناطق زراعية مختلفة ,أو انشاء فرضية مفتاحية تمثل معدل الاستهلاك السنوي للفرد الواحد للماء في مدن متعددة أو في قرى متعددة.....الخ.

4. **مفهوم السيناريو المرجعي : (4 درجات)**

هو السيناريو الذي يتم انشاؤه من بيانات سنة الأساس دون تدخل لمحاكاة التغيرات المحتملة في النظام حيث يتم مقارنة السيناريوهات المختلفة التي ندخل بها التغيرات الممكنة به.

د.م. سماح محمد

الرابع:

24 درجة

ب الأول:

1- حساب الوارد المائي الفصلي الكلي عند رأس النهر : الوارد الفصلي $(M\ m^3)$ = $\frac{\text{الغزارة الفصلية الوسطية*عدد أيام الفصل*3600*24}}{10^6}$

2- الطلب الفصلي:

- للمدينة:

$$\frac{\text{عدد السكان* نسبة الاستهلاك الفصلية } x \text{ معدل الاستهلاك للفرد}}{100*10^6}$$

- حساب عدد السكان للسنة المرجعية:

يحسب من العلاقة: $N_n = (1+i)^n . N_0$

درجة

N_n: عدد السكان في السنة المرجعية

N_0: عدد السكان في سنة الإحصاء

i: نسبة النمو السكاني المتوقعة

n : عدد السنوات

- للزراعة:

$$\frac{\text{نسبة الاستهلاك الفصلي للزراعة*استهلاك الهكتار السنوي*المساحة الزراعية}}{100*10^6}$$

- الكلي: الطلب الفصلي للمدينة + الطلب الفصلي للزراعة.

3- نسبة التغطية: $\frac{\text{الوارد الفصلي}}{\text{الطلب الكلي}}$ ، إذا كانت أكبر من 1 نأخذ نسبة التغطية = 1

4- المقدم الفصلي:

إذا كانت نسبة التغطية تساوي 1 ← المدينة والزراعة تأخذان كامل حاجتهما. أما إذا كانت أصغر من 1 تكون:

- المقدم الفصلي للمدينة = نسبة التغطية * الطلب الفصلي للمدينة.
- المقدم الفصلي للزرعة = نسبة التغطية * الطلب الفصلي للزراعة.

درجتان

5- العجز الفصلي:

إذا كان (المقدم – الطلب) أصغر من الصفر يكون العجز هو الطلب – المقدم.

وإذا كان أكبر من الصفر ← لا يوجد عجز فنضع قيمة العجز صفر، نأخذ المجموع الكلي للعجز.

6- الفائض: الفرق بين الوارد والطلب وإذا كان الطلب > الوارد نضع الفائض مساوياً للصفر. نقوم بجمع الفائض بشكل.

الطلب الثاني: المخطط البياني المرفق.

الطلب الثالث:

7- كمية المياه الخارجة من المنطقة:

- المياه الخارجة من المنطقة وتساوي الفائض + المياه العائدة من الزراعة + المياه الراجعة من المدنية
- كمية المياه الراجعة= كمية المياه المقدمة **X** (1–نسبة الاستهلاك).

8- التصريف الفصلي الوسطي الخارج:

التصريف الفصلي الوسطي الخارج= $\frac{\text{106*الخارجي الفصلية الكمية}}{\text{365*24*3600}}$

درجتان

من الجدول نلاحظ أن التصريف الأدنى المطلوب (2m3/sec) محقق لكل الفصل عدا انخفض قليل في فصل الصيف.

الطلب الرابع مناقشة النتائج وتحدي المشاكل واقتراح الحلول:

ثلاث درجات

- كمية الوارد السنوي الكلية أكبر بقليل من الطلب السنوي الكلي.
- وجود عجز بحدود 70 مليون متر مكعب خلال فصل الصيف بشكل أساسي وجزء صغير في فصل الخريف وبالمقابل يوجد فائض خلال فصلي الشتاء والربيع حوالي90 مليون متر مكعب. إنشاء سد بحجم تخزين مفيد بحدود 70 مليون متر مكعب يغطي كامل العجز، ومن المناسب وضع السد اعلى مآخذ المدينة الزراعة.

د. باسم مركز ع

الثاني: 18 درجة

تعريف مختصر :هي الإجرائية التي تعمل على تطبيق التطوير والإدارة المنسقة للموارد المائة والأراضي وكافة الموارد المتاحة بهدف الحصول على القيمة الأعلى في الاستثمارات من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وبشكل مستدام. ← درجتان

B. أمور تميز الإدارة المتكاملة عن الإدارة التقليدية للموارد المائية (ثلاثة فقط). ← 3 درجات (درجة لكل تعداد)

1- تعتمد الإدارة المتكاملة في بناء سياستها على منهجية الانتقال ببناء السياسة من القاعدة إلى القمة، بينما تعتمد السياسة التقليدية في التخطيط المائي على بناء هذه السياسة من القمة إلى القاعدة. أي أن سياسة الإدارة المتكاملة هنا تدرس الجدوى الاقتصادية وكذلك تدرس من الناحية الاجتماعية التأثير على أصحاب العلاقة (stakeholders).

2- سياسية الإدارة المتكاملة تعمل على التطبيق مع كافة القطاعات المتأثرة بالمورد المائي (فلاحين- تجار- مستثمرين).

3- تربط بالتخطيط بين الموارد المائية وبين قطاعات أخرى مثل استخدامات الأراضي التي تؤثر على مصادر المياه.

C. الدوافع المؤدية باتجاه تطبيق الإدارة المتكاملة (أربعة فقط) ← 4 درجات (درجة لكل تعداد)

1- انخفاض مردود الإدارة التقليدية.

2- محدودية الموارد المالية والبشرية المتاحة للاستثمار بمجال المياه

3- ازدياد الطلب الاجتماعي على أن تكون الإدارة شفافة ومبررة:

- شفافة: لابد من معرفة سبب فشل المشروع المائي.
- مبررة: نلاحظ عدم موجود دراسة عميقة لكافة جوانب المشروع في الإدارة التقليدية مما يسبب فشل مشروع بئر مثلاً (بعد فترة قصيرة يخرج البئر عن العمل).

4- التغيير السريع في التكنولوجية المطبقة في مجالات الإدارة المائية، في التخطيط المتكامل يُدرس خطورة التكنولوجيا على المشروع.

D. المبادئ الأساسية التي تبنى عليها الإدارة المتكاملة للموارد المائية ← 10 درجات (درجتان لكل تعداد)

1. الحفاظ على المصادر المائية وأحواضها هو أمر ضروري.
2. يجب العمل على مشاركة كافة الأطراف المعنية وأصحاب العلاقة stakeholders في اتخاذ القرار لبناء منظومة المحاصصة وتحديد المياه المخصصة للزراعة والصناعة.
3. يتم بناء القرار من أدنى الطبقات التي لها علاقة بالمشاريع المقترحة.
4. تعتمد الإدارة بناء القدرات على مختلف المستويات بشكل فعال ومستدام.
   مثال: أن تكون الدورات التدريبية للكادر العامل وليس لأبناء المدراء، وأن تكون الدورات مرتبطة بالاحتياجات المطلوبة للاستفادة منها عملياً كي لا يحدث سوء تخطيط وتوجيه هذه الدورات.
5. الاستخدام الأمثل للموارد المائية. مثال: المؤسسة العامة للمياه: قامت المؤسسة بوضع مياه زائدة في الشبكة ولم تأخذ سعرها وكميتها حوالي 45% من المياه الموجودة في الشبكة يصل للمواطن نصفها والباقي يتسرب من الأنابيب للمياه الجوفية والحل بتخفيض التسربات.

السؤال الثالث: 12 درجة (ثلاث درجات لكل تعبير: درجة للترجمة المقابلة و درجتان للتعريف)

Expression	التعبير	التعريف والشرح
DSS	Decision Support System	وهي وحدات تقدم الدعم الفني في قراءة المعلومات وتقوم بوضع البدائل لمتخذي القرار
MEAL	Monitoring Evaluation And Learning	(وحدة المراقبة والتقييم والتعلم) وتقوم الأشراف على تنفيذ الخطط والمصفوفات التنفيذية ومدى توافقها مع السياسيات و الاستراتيجيات المحددة
Cost Recovery	استرداد الكلفة	إن استرداد التكاليف في إمدادات المياه وخدمات الصرف الصحي يعني أن إجمالي إيرادات مقدم الخدمة يساوي (أو يفوق) تكلفة الإمداد.
Non-Renewable Groundwater	المياه الجوفية الغير متجددة	هي المياه الجوفية العميقة التي لديها معدل إعادة تغذية لا يذكر على المقياس الزمني البشري وبالتالي يمكن اعتباره غير متجدد.