هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية

ASGIS

AUTHORITY OF STATISTICS &
GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه في العراق لسنة 2022

2023

قسم احصاءات البيئة

حقوق التصميم والطباعة محفوظة لدى مديرية المطبعة
هيأة الاحصاء ونظم المعلومات الجغرافية 2024

printing.press@mop.gov.iq

هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية

ASGIS

AUTHORITY OF STATISTICS & GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

المحاسبة البيئية الإقتصادية

لقطاع المياه في العراق

لسنة 2022

قسم إحصاءات البيئة

2023

حقوق التصميم والطباعة محفوظة لدى مديرية المطبعة
هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية 2024
printing.press@mop.gov.iq
- N - Feb

كلمة شكر

تتقدم هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية بالشكر والعرفان للجهات التي ساهمت في إصدار تقرير المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه في العراق لسنة 2022 والمتمثلة بوزارات (الموارد المائية، الكهرباء، الإعمار والإسكان والبلديات العامة ، النقل بالإضافة إلى أمانة بغداد).

فريق إعداد التقرير

السيدة لهيب جليل عبود - مدير قسم إحصاءات البيئة

- **المشرف على إصدار التقرير**

السيد سيف فوزي عباس - مشرف شعبة المياه

- **العاملون على إصدار التقرير**

السيد سيف فوزي عباس - مشرف شعبة المياه

لجنة الإحصاءات البيئية

- السيد قصي عبد الفتاح رؤوف - المدير العام للشؤون الفنية
- الست لهيب جليل عبود - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- السيد سامي علي أبو كطيف - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- السيد سيف فوزي عباس - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست ندى هادي زاير - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست شيماء فريد لازم - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست هديل نعمان عزيز - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست داليا صبري عبد الكريم - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- السيد عباس فاضل عباس - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست هند صبيح عبد الغني - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست بسمة صباح فرج - هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- الست هدى جمعة حطيحط - وزارة الكهرباء - دائرة التخطيط والدراسات - قسم البيئة
- السيد ياسر عباس علي - وزارة الكهرباء - دائرة التخطيط والدراسات - قسم البيئة

محتويات الموضوعات

الموضوع	الصفحة
1. تمهيد	1
1.1 المقدمة	1
2.1 تركيب المياه وخصائصها الكيميائية	1
3.1 أهمية المياه	1
4.1 مصادر المياه	2
5.1 تلوث المياه	2
6.1 نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه (SEEAW)	3
7.1 أهمية نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه (SEEAW)	3
8.1 جداول نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه (SEEAW)	4
9.1 التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC4)	4
10.1 مصادر البيانات	5
11.1 المبادئ الأساسية لنظام المحاسبة البيئية - الإقتصادية المتكامل (المسند إلى نظام المحاسبة البيئية - الإقتصادية المتكامل - الإطار المركزي).....	5
2. المفاهيم والمصطلحات	6
3. تحليل النتائج	9
الجداول التفصيلية.....	13
شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدولي الإستخدام المادي و العرض المادي للمياه.....	19
شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدول رقم (3) حسابات الأصول المائية	27

محتويات الجداول

الموضوع	الصفحة
جدول (1) : الإستخدام المادي للمياه لسنة 2022	14
جدول (2) : العرض المادي للمياه لسنة 2022	16
جدول (3) : حسابات الأصول المائية لسنة 2022	18

محتويات الأشكال البيانية والمخططات والخرائط

الموضوع	الصفحة
شكل (1) : كمية المياه السطحية المستخدمة حسب الأنشطة الإقتصادية لسنة 2022	9
شكل (2) : مياه الصرّف المتولّدة حسب الأنشطة الإقتصادية لسنة 2022	10
مخطط (1) : دورة المياه داخل الأنشطة الإقتصادية (الف م^3/ سنة) لسنة 2022.....	26
مخطط (2) : عناصر الدورة الرئيسة للأمطار (الف م^3/ سنة) لسنة 2022.....	31
خارطة (1) : الخارطة المطرية للموسم المطري 2021 - 2022.....	32

1. تمهيد

1.1 المقدمة

الماء هو شريان الحياة وبدونه لا يستطيع الإنسان العيش كما إنه مهم لحياة الحيوان والنبات، تتعرض المياه في وقتنا الحاضر للعديد من الأخطار كالتلوث والإستنزاف والتملّح، مما يحتم علينا ضرورة الإهتمام بها وترشيد إستهلاكها والعمل على تنميتها والحفاظ على مصادرها ومواردها. وقد ذكر الله تعالى في كتابه المجيد أهمية المياه إذ قال تعالى ((وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون)) فالمياه نعمة عظيمة أنعم بها المولى عز وجل علينا فهي قوام الحياة وإستمراريتها.

1.2 تركيب المياه وخصائصها الكيميائية

تتكون المياه من أجسام متناهية الصغر تسمى (جزيئات) وقطرة المياه الواحدة تحتوي على الملايين من هذه الجزيئات وكل جزء من هذه الجزيئات يتكون من أجسام أصغر تسمى (ذرات) وتتكون جزيئة الماء من ثلاثة ذرات مرتبطة ببعضها ذرتي هيدروجين وذرة أوكسجين. والهيدروجين هو أخف عناصر الكون وأكثرها وجوداً به حيث تصل نسبته إلى أكثر من (90%) ويعتبر من الغازات القابلة للإشتعال.

أما عنصر الأوكسجين فهو ثالث العناصر وجوداً في الكون حيث يوجد بنسبة (0.05%) وهو غاز نشط يساعد على الإشتعال، والماء النقي لا يحتوي على الأوكسجين والهيدروجين فقط بل يحتوي على مواد أخرى ذائبة ولكن بنسب صغيرة جداً لذا يمكن القول بأن المياه تحتوي على العديد من العناصر الذائبة، إلا إن أغلب عنصرين فيه هما الهيدروجين والأوكسجين.

والمياه في صورتها النقية سائل عديم اللون والرائحة تستوي في ذلك المياه المالحة والمياه العذبة، إلا إن طعم المياه يختلف في المياه العذبة عنه في المياه المالحة بينما تكون المياه العذبة عديمة الطعم فإن المياه المالحة تكتسب طعماً مالحاً نتيجة ذوبان الأملاح فيها.

1.3 أهمية المياه

تعتمد منطقة الأسكوا في التنمية الإقتصادية على مواردها الطبيعية بشكل أساسي حيث تعتبر الأغنى في العالم من حيث موارد الطاقة إلا إنها تعتبر في نفس الوقت من أفقر المناطق من حيث موارد المياه العذبة حيث لا يتجاوز نصيب الفرد من المياه (1000) متر مكعب في السنة في معظم دول منطقة الأسكوا بإستثناء العراق ومصر وقد أكدت الدراسات الاقتصادية إن العالم العربي سيواجه أزمة في ندرة المياه بسبب السلوكيات الخاطئة في إستخدامها.

4.1 مصادر المياه

يعتمد العالم العربي في مصادر المياه على مصدرين أساسيين هما:

1.4.1 المصادر التقليدية وتشمل :

أ . **المياه السطحية**: وهي المياه التي تنساب على سطح الأرض نتيجة الجريان في الأودية والأنهار بالإضافة إلى مياه الينابيع والفيضانات.

ب . **مياه الأمطار**

ج . **المياه الجوفية**: وهي تلك المياه المتواجدة تحت طبقات سطح الأرض ويجري إستخراجها عن طريق حفر الآبار وهي على نوعين هما:

- **مياه جوفية متجددة**: وهي المياه التي تتسرب تحت طبقات سطح الأرض من الأمطار عبر شقوق ومسامات الصخور.
- **مياه جوفية غير متجددة**: وهي المياه التي تكونت وتواجدت تحت طبقات سطح الأرض بفعل عوامل جيولوجية حدثت في أوقات معينة ولا يوجد أي تغذية لهذه المياه في الوقت الحاضر.

2.4.1 المصادر غير التقليدية: وتشمل المياه المحلاة من مياه البحر ومياه الصرف الصحي ومياه الزراعة.

5.1 تلوث المياه

يُعرف التلوث بأنه أي تغير كيميائي أو فيزيائي يؤثر في المكونات البيئية الإحيائية وغير الإحيائية بحيث يؤدي إلى إختلال في التوازن الطبيعي للمادة.

تتساقط المياه إلى الأرض في صورة نقية خالية من الجراثيم الميكروبية أو الملوثات الأخرى ولكن نتيجة للتطور الصناعي الهائل تتعرض للعديد من المشاكل مما يحولها إلى مياه غير صالحة للشرب والإستهلاك البشري، ومن أكثر الأمثلة على ذلك تلوث مياه المطر بما تطلقه المصانع من أبخرة وغازات ونتيجة لذلك نشأ ما يسمى بالمطر الحامضي إضافة إلى تلوث المياه بمخلفات الصرف الصحي وبالمنظفات الكيميائية المختلفة وببعض العناصر المعدنية مثل (الرصاص والزئبق والفوسفات والنترات والكلور) والنفط.

1. 6 نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه (SEEAW):

نتيجة للإهتمام العالمي بمشكلة كمية ونوعية المياه فقد بدأت الأجهزة الإحصائية بدراسة هذا الموضوع ومحاولة توفير قواعد للبيانات تُمكن متخذي القرار وراسمي السياسات من إتخاذ القرارات الصائبة وبما يضمن الإستخدام الأمثل لهذا المورد وقد أخذت الأمم المتحدة ممثلة باللجنة الإحصائية وشعبة الإحصاء على عاتقها المسؤولية بدراسة هذا الموضوع منذ ما يزيد عن عقدين من الزمن وقد توّج هذا الجهد أخيراً بإصدار نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية للمياه ويعرف اختصاراً بـ (SEEAW):

((System of Environmental – Economic Accounting for Water)) وهو نظام المعايير الدولية الخاصة بالإحصاءات البيئية ويستخدم الإطار الأساسي لنظام الحسابات القومية 1993 ويعتبر هذا النظام نظاماً ثانوياً للحسابات القومية يقوم بجمع المعلومات الإقتصادية والبيئية ويمد متخذي القرار بالإحصاءات ويوفر معلومات لتغطية الإستراتيجيات الخاصة بالمياه ويصف التفاعل بين الإقتصاد والبيئة ويغطي الموارد الطبيعية والبيئة.

1. 7 أهمية نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه (SEEAW):

تكمن أهمية النظام في إعتباره نظام داعم لإدارة المياه المتكاملة من خلال :

أ . توزيع الموارد المائية بشكل فعال من حيث كمية المياه المستخدمة في الزراعة وصناعة التعدين وتوليد الطاقة الكهربائية والصناعات التحويلية وكمية المياه العادمة والإنبعاثات الناتجة جراء عملية الإنتاج.

ب . إتاحة المعلومات المادية عن القيمة المضافة التي تولدها الصناعات مما يتيح إستخراج مؤشرات عن فعالية وإنتاجية المياه.

ج . تحسين فعالية المياه من ناحية الإستخدام ومن ناحية العرض للحصول على أكبر قيمة مالية من خلال الإستثمار في البنية التحتية.

د . ربط إتاحة المياه بإستخداماتها.

هـ . التزويد بنظام معلومات موحّد يطابق المعلومات الواردة من مصادر مختلفة.

1. 8 جداول نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه (SEEAW)

يتكون النظام من مجموعة جداول هي:

1.8.1 جداول الإستخدام والعرض المادي: تعمل هذه الجداول على قياس:

أ . تبادل تدفقات المياه بين البيئة والإقتصاد.

ب . تبادل تدفقات المياه داخل الاقتصاد والبيئة.

2.8.1 جداول حسابات الإنبعاثات: تعمل هذه الجداول على قياس تدفق الملوثات إلى المياه نتيجة لعمليتي الإنتاج والإستهلاك والتي تتدفق بصورة مباشرة أو عبر شبكات الصرف الصحي.

3.8.1 جداول حسابات الأصول المائية: تعمل هذه الجداول على قياس تدفقات ومخزون المياه السطحية والجوفية.

4.8.1 جداول العرض المختلطة: تصف هذه الجداول المنتجات المادية بوحدات مالية.

1. 9 التصنيف الصناعي الدولي الموحد (ISIC4)

تتميز جداول نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه (SEEAW) بإستخدام التصنيف الصناعي الدولي الموحد (التنقيح الرابع ISIC4) ويقسم تفصيل الأنشطة الإقتصادية المصنفة بموجب (ISIC4) إلى المجاميع الآتية:

أ. الزراعة 03 ـ 01

ب. الصناعة الاستخراجية والتحويلية والخدمات 99 ـ 05 بإستثناء 36 ، 37 ، 3510

ج. الكهرباء المائية 3510

د. الكهرباء الحرارية 3510

هـ. مصدر الإمداد بالمياه (مياه الشرب) A ـ 36

و. مصدر الإمداد بالمياه (مياه الري) B ـ 36

ز. مجاري الصرّف الصحي 37

1. 10 مصادر البيانات

أُعتمد في إعداد تقرير المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه لسنة 2022 على المصادر الآتية:

أ. الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2022 الصادر من هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية - قسم إحصاءات البيئة.

ب. الإحصاءات البيئية للعراق - قطاع المجاري لسنة 2022 الصادر من هيأة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية - قسم إحصاءات البيئة.

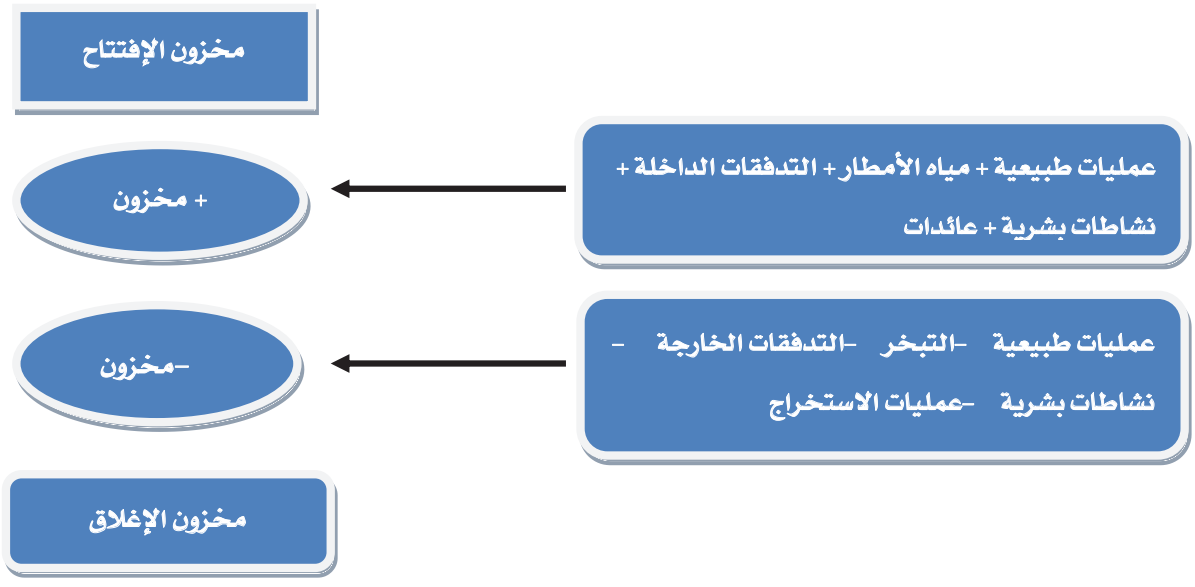
ج. الوزارات ذات العلاقة (وزارة الموارد المائية، الإعمار والإسكان والبلديات والأشغال العامة، الكهرباء، النقل وأمانة بغداد) عن طريق ممثلي الوزارات في لجنة الإحصاءات البيئية.

د. الإطار المركزي لنظام المحاسبة البيئية الإقتصادية (الأمم المتحدة) لسنة 2013.

1 . 11 المبادئ الأساسية لنظام المحاسبة البيئية – الإقتصادية المتكامل (المسند إلى نظام المحاسبة البيئية – الإقتصادية المتكامل – الإطار المركزي)

يُمكن التعريف بإعداد الحسابات المائية من منظور محاسبة وطنية على أنّه عملية تلقائية تقضي بقياس تدفقات ومخزون المياه السطحية والجوفية وفق معيار مادي، نوعي ونقدي.

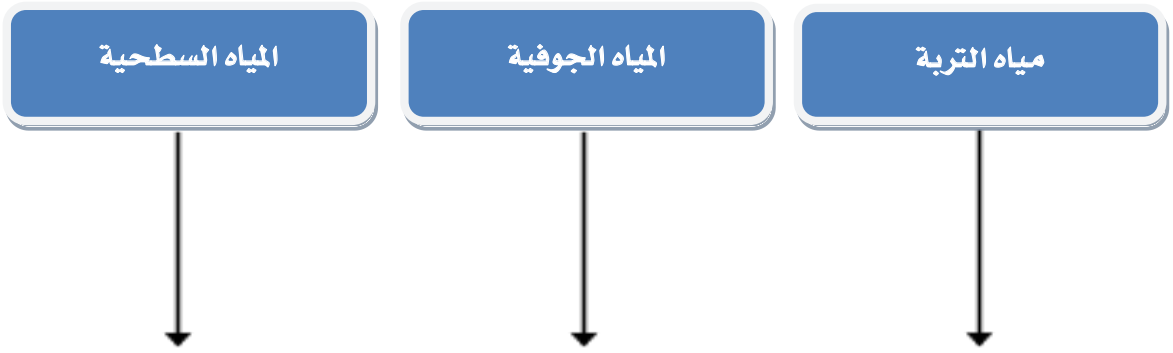
ويمكن إحتسابها وفق المخطط التالي:



2 . المفاهيم والمصطلحات

موارد المياه: هي المياه العذبة والقليلة الملوحة الموجودة في كيانات سطحية وجوفية قائمة في داخل الأراضي الوطنية والتي تؤمن منافع إستخدام مباشرة في الوقت الحاضر أو في المستقبل (المنافع الإختيارية) من خلال توفير مواد خام. ويُمكن لهذه الموارد أن تكون معرّضةً للنضوب جرّاء الإستخدام البشري.

وتتواجد المياه في المواقع الآتية :



المياه المجمّعة في الحزام الأعلى من التربة أو في منطقة التهوية على مقربة من سطح الأرض والتي يُمكن أن تُصرّف إلى الجو عن طريق التبخر	المياه المجمّعة في طبقات جوفية ذات مسامات تُعرف بإسم الطبقات الصخريّة	المياه التي تتدفق أو التي تُخزن في المناطق السطحية

الإستخلاص: هو كمية الماء المزال من أي مصدر مائي أما بشكل دائم أو مؤقت خلال فترة زمنية معروفة ويعتبر الماء المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية مستخلصاً ويسجل كماء مستخدم من قبل الجهة المستخلصة وتسجل المياه المستخلصة وغير المستخدمة في الإنتاج مثل المياه المتدفقة لتفريغ المناجم كمصادر طبيعية متبقية وتصنف المياه المستخلصة طبقاً للمصدر وطبقاً للصناعة.

التبخر والنتح الفعلي: يشير إلى مقدار المياه المتبخرة من سطح الأرض وترشحت من النباتات / المزروعات الخضراء الموجودة عندما كانت الأرض تحتوي رطوبة طبيعية كما تحددها عملية هطول الأمطار وخصائص التربة ويتم تقدير التبخر والنتح الفعلي بشكل قياسي بإستخدام النماذج.

التسريب: يعد التسريب بمفهومه الملموس أي تناقص في كمية المادة المخزنة أو المصدر الطبيعي طوال الفترة المحاسبية.

الإنبعاثات: إنبعاثات المواد المنطلقة في البيئة من المؤسسات والمنازل نتيجة عمليات الإنتاج والإستهلاك والتراكم بشكل عام، يتم تحليل الإنبعاثات وفق نوع البيئة المستقبلة لها أي (الإنبعاثات في الهواء، الإنبعاثات في الأجسام المائية، الإنبعاثات في التربة) ووفق نوع المادة.

الإستخراج: تعرف عملية الإستخراجات بأنها تخفيض في المخزون بسبب الإزالة الفعلية منه أو جني المواد الناتجة عن الموجودات البيئية من خلال عملية الإنتاج.

الإستخدام النهائي للماء: إن إستخدام الماء النهائي يساوي التبخر والنتح وإدراج المياه في المنتجات حيث ينعكس في كمية المياه التي لم تعد متوفرة للإستخدام بشكل عام المشار إليه بإسم (إستهلاك المياه) ضمن الإحصائيات المائية.

الخسائر : الطريقة الأخرى لإعتبار المخلفات طبقاً للخسائر وهذا الأمر له إهتمام خاص في التحليل الملموس لتدفق الطاقة والمياه، ويوجد أربع أنواع من الخسائر معروفة طبقاً للمرحلة التي تظهر بها خلال عملية الإنتاج، لوحظ بأن بعض أنواع الخسائر قد تكون ضرورية في بعض ظروف عملية الإنتاج كما هو الحال في عمليات الحرق والتنفيس ضمن إستخراج الغاز الطبيعي، بينما غيرها من الخسائر تكون غير مرغوب بها كما هو الحال في الماء المتبخر من قنوات التوزيع.

أنواع الخسائر الأربع هي :

- الخسائر خلال عملية الإستخلاص
- الخسائر خلال عملية التوزيع
- الخسائر خلال عملية التخزين
- الخسائر خلال عملية التحويل

المدخلات الطبيعية: تُعد المدخلات الطبيعية جميعها مدخلات ملموسة تم نقلها من موقعها في البيئة كجزء من عمليات الإنتاج الإقتصادية أو تستخدم بشكل مباشر في الإنتاج وهذه قد تكون :

1. مدخلات الموارد الطبيعية مثل المعادن ومصادر الطاقة أو مصادر الأخشاب.
2. المدخلات من مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية التي تجمعها الوحدات الإقتصادية.
3. المدخلات الطبيعية الأخرى مثل تلك المدخلات من التربة مثل (مغذيات التربة) والمدخلات من الهواء (مثل الأوكسجين المستهلك في عمليات الإحتراق).

الموارد الطبيعية: تضم الموارد الطبيعية جميع المصادر البيولوجية الطبيعية بما فيها مصادر الأخشاب، المصادر المائية، مصادر المعادن والطاقة، مصادر التربة .

مدخلات المصادر الطبيعية: تتكون مدخلات الموارد الطبيعية من المدخلات الملموسة في الإقتصاد من الموارد الطبيعية وتتكون مدخلات الموارد الطبيعية من مصادر (المعادن والطاقة، مصادر التربة، مصادر الأخشاب الطبيعية، مصادر المياه الطبيعية، المصادر البيولوجية الأخرى ومصادر الماء) تستثني مدخلات الموارد الطبيعية التدفقات من المصادر البيولوجية المتطورة والمصادر البيولوجية المتطورة هي التي تنتج ضمن الإقتصاد وبذلك لا تكون تدفقات ضمن البيئة.

الإنتشار: ويمكن الإستدلال عليها من النص بأن الإنتشار هي مواد مضافة من الأنشطة الإقتصادية والمنازل والتي تنتشر إلى وحدات إقتصادية أخرى بشكل رئيس (المجاري).

المخلفات: هي تدفقات مواد صلبة وسائلة وغازية وطاقة يتم التخلص منها أو إطلاقها (إنبعاثها) في البيئة من قبل المؤسسات والمنازل خلال عمليات الإنتاج والإستهلاك والتخزين (مثل إنبعاثها في الهواء) وقد تتدفق ضمن الإقتصاد مثل النفايات الصلبة والتي تجمع كجزء من خطة جمع النفايات.

مخلفات الموارد الطبيعية: تعد مخلفات الموارد الطبيعية مدخلات لمصادر طبيعية لا يتم إدراجها بعد ذلك في عمليات الإنتاج وبدلاً من ذلك تعاد مباشرة إلى البيئة، يتم تسجيل مخلفات الموارد الطبيعية كتوليد للمخلفات من صناعات إستخراج الموارد الطبيعية وكتدفق للمخلفات بشكل مباشر في البيئة.

تدفقات المياه الراجعة: تتألف تدفقات المياه الراجعة من المياه العائدة إلى البيئة.

المياه المعاد إستخدامها: هي مياه الصرف المقدمة للمستخدم لإستخدامها أكثر وذلك بمعالجتها أو دون معالجة ولا يتم تسجيل أي مياه صرف تم تدويرها ضمن المؤسسة نفسها في حسابات نظام المحاسبة البيئية والإقتصادية المتكاملة.

مياه الصرف: هي المياه التي يتم التخلص منها لأنها لن تستخدم بعد ذلك وهي غير مطلوبة من المالك أو المستخدم وإن تفريغ المياه في المجاري والمياه القادمة من محطات المعالجة والمياه المفرغة بشكل مباشر في البيئة وجميع أنواع المياه تعتبر مياه صرف صحي ، وتشتمل مياه الصرف الصحي على التدفق الراجع للمياه وهي المياه المتدفقة بشكل مباشر إلى البيئة مع المعالجة أو بدونه. كل أنواع المياه مشمولة بذلك بغض النظر عن جودة المياه بما فيها الراجعة من مولدات الطاقة الكهربائية بالمياه.

إستهلاك المياه: إن إستخدام المياه النهائي مساوي للتبخر، والنتح، وإدراج المياه في المنتجات (أيضا يشار إليها في إحصائيات المياه كإستهلاك المياه).

3 . تحليل النتائج

1.3 الإستخدام المادي:

- أظهرت النتائج في جدول (1) الاستخدام المادي للمياه لسنة 2022 إذ بلغت كمية المياه المستخدمة من المياه السطحية ولمختلف الأنشطة الإقتصادية (119838.1) مليون م^3/سنة، تركّز الإستخدام الأكبر منها في نشاط الكهرباء بواقع (88079.7) مليون م^3/سنة، علماً أن إنتاج الكهرباء يقسم إلى نوعين هما الكهرباء المائية والكهرباء الحرارية، وأن المياه المستخدمة لإنتاج الطاقة الكهربائية المائية تعود جميعها إلى النهر، أما النوع الآخر من الكهرباء (الكهرباء الحرارية) فإنه يستخدم المياه لأغراض التبريد والتوليد حيث تعمل المياه على استيعاب وتخفيض درجة الحرارة ثم تُصرّف إلى النهر حاوية على ملوث حراري فقط، يليه نشاط الزراعة وبواقع (24296.4) مليون م^3/سنة.

كما أظهر الجدول ايضاً أن الإمداد بمياه الشرب (كمية المياه المنتجة لأغراض الشرب من قبل دوائر إنتاج المياه في أمانة بغداد والمحافظات) قد بلغ (5896.6) مليون م^3/سنة وكما موضح في شكل (1)، توزّعت بعد استبعاد الخسائر (الضياعات) إلى المنازل والصناعة والخدمات وبمقدار (3936.0) مليون م^3/سنة وزّعت إلى المنازل في حين قدرت المياه الموزّعة إلى الصناعة والخدمات بـ(486.5) مليون م^3/سنة.

شكل (1) : إجمالي كمية المياه السطحية المستخدمة حسب الأنشطة الإقتصادية لسنة 2022

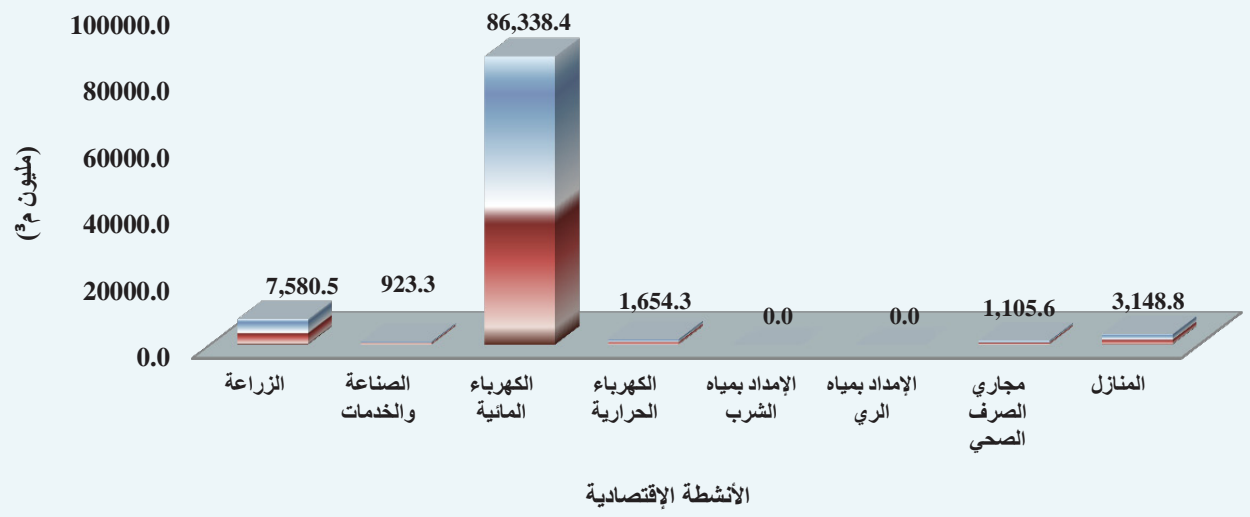
وأظهرت النتائج في الجدول أن كمية مياه الصرف الصحي (العادمة) الواصلة إلى محطات المعالجة المركزية ووحدات المعالجة المتوسطة والصغيرة قد بلغت (1105.6) مليون م^3/سنة.

2.3 العرض المادي:

أوضحت النتائج في جدول (2) العرض المادي للمياه لسنة 2022 أن كمية الخسائر في المياه بلغت (6819.4) مليون م^3/سنة، وأن أغلب الكمية كانت من نشاط الزراعة وبواقع (5345.2) مليون م^3/سنة، وتقدر نسبة الخسائر في نشاط الزراعة بحدود (22%) من المياه المستخدمة في النشاط وأن هذه الكمية تتعرض إلى التبخر والرشح إلى داخل التربة (المياه الجوفية) في حين بلغت كمية خسائر المياه من نشاط الإمداد بالمياه (1474.1) مليون م^3/سنة وأن نسبة الخسائر في هذا النشاط تقدر بحدود (25%) من المياه المنتجة وتحدث هذه الخسائر نتيجة قدم أو تكسر شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب.

كما يُوضح الجدول أيضاً أن مياه الصرف العائدة إلى المياه السطحية ومجاري الصرف الصحي قد بلغت (100750.8) مليون م^3/سنة، وأن غالبية مياه الصرّف تتولّد من نشاط الكهرباء المائية وبواقع (86338.4) مليون م^3/سنة ومن ثم نشاطي الزراعة والمنازل (7580.5، 3148.8) مليون م^3/سنة على التوالي وكما موضح في شكل (2).

شكل (2) : مياه الصرّف المتولّدة حسب الأنشطة الأقتصادية لسنة 2022



بلغت كمية المياه المستهلكة في (التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات) لجميع الأنشطة (13373.5) مليون م^3/سنة، وأن غالبيتها تُستهلك في نشاط الزراعة وبواقع (11370.7) مليون م^3/سنة يليه نشاط الصناعة والخدمات وبواقع (1128.5) مليون م^3/سنة ثم المنازل وبمقدار (787.2) مليون م^3/سنة.

3 . حسابات الأصول المائية:

- يقسم جدول حسابات الأصول المائية إلى قسمين هما :

القسم الأول: إضافات للمخزون

القسم الثاني: تخفيضات في المخزون

تبدأ السنة المائية في العراق بتاريخ (10/1) من كل سنة وتنتهي في (9/30) من السنة اللاحقة وأن الإضافات في المخزون المائي في العراق تتكون من عدة مصادر هي :

- هطول الأمطار.
- التدفق إلى الداخل من دول أخرى.
- التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد).
- عائدات من الإقتصاد.

في حين تمثل المصادر الآتية التخفيضات في المخزون :

- التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات.
- التدفق للخارج لدول أخرى .
- التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد).
- التدفق للخارج للبحار.
- عمليات إستخراج المياه .

- يُوضح جدول (3) حسابات الأصول المائية مجموع الإضافات للمخزون (الخزانات والبحيرات والأنهار) خلال السنة المائية 2022 والتي بلغت (124093.2) مليون م^3/سنة، وأن غالبية هذه الكمية هي من العائدات من الاقتصاد وبواقع (99645.2) مليون م^3/سنة تليها التدفق إلى الداخل من دول أخرى وبواقع (19351.6) مليون م^3/سنة ثم التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد) وبواقع (5096.4) مليون م^3/سنة، وأن هذه الكمية تمثل (20%) من الأمطار الهاطلة على الأراضي العراقية.

- يُوضح الجزء الثاني من الجدول أن مجموع التخفيضات في المخزون (الخزانات والبحيرات والأنهار) قد بلغت (124093.2) مليون م^3/سنة، وأن (119838.1) مليون م^3/سنة قد تم استخراجها من قبل الأنشطة الإقتصادية في حين بلغت كمية المياه المفقودة خلال عمليات (التبخر ، النتح ، إدراج ضمن المنتجات) (1015.1) مليون م^3/سنة وينتج التبخر من المسطحات المائية في السدود والخزانات والأنهار أما التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد) فقد بلغت (1710.6) مليون م^3/سنة وأن هذه الكمية قد تم تحويلها إلى الأهوار في حين بلغت كمية المياه المتدفقة إلى الخارج (البحار) (1529.4) مليون م^3/سنة وهي تمثل الكميات التي تم إطلاقها إلى الخليج العربي لغرض الحفاظ على نوعية المياه وعدم صعود مياه الخليج المالحة إلى المياه الداخلية.

- أظهر الجدول أيضاً أن كمية الأمطار الهاطلة على العراق قد بلغت (25482.0) مليون م^3/سنة وأن هذه الكمية تتوزع إلى ثلاثة أجزاء حيث أن (75%) من الأمطار الهاطلة تتعرض إلى التبخر وبواقع (19111.5) مليون م^3/سنة وأن (20%) من مياه الأمطار تتحول إلى مياه سطحية وبواقع (5096.4) مليون م^3/سنة وأن (5%) من الأمطار الهاطلة تتحول إلى مياه جوفية وبواقع (1274.1) مليون م^3/سنة.

الجداول

التفصيلية

الإستخدام المادي للمياه لسنة 2022

Physical use of water for 2022

جدول (1) (الف م^3)

التفاصيل	الزراعة	الصناعة والخدمات	الكهرباء المائية	الكهرباء الحرارية	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الشرب)
	Agriculture	Industry and Services	Hydroelectric	Thermal electricity	Water supply source (drinking water)
	ISIC 01-03	ISIC 05-99 عدا 3510،36،37	ISIC 3510	ISIC 3510	ISIC 36-A
مياه الشرب CPC 18-A		486,469.4			
مياه الري CPC 18-B					
إعادة إستخدام المياه					
المياه السطحية	24,296,377.4	1,565,370.4	86,338,352.6	1,741,359.2	5,896,598.4
المياه الجوفية					
مياه البحر					
الخسائر					
مياه الصرّف					
التبخر ، النتح ، إدراج ضمن المنتجات					
إجمالي	24,296,377.4	2,051,839.8	86,338,352.6	1,741,359.2	5,896,598.4

الإستخدام المادي للمياه لسنة 2022

Physical use of water for 2022

Table (1) **(Thousand m³)**

Details	المجموع Total	البيئة Environment	المنازل Dwellings	مجاري الصرف الصحي Sewerage	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الري) Water supply source (Irrigation water)
				ISIC 37	ISIC 36-B
Drinking water CPC 18-A	4,422,448.8		3,935,979.4		
Irrigation water CPC 18-B					
Reuse of water					
Surface water	119,838,058.0				
Groundwater					
Sea water					
Loses	6,819,352.6	6,819,352.6			
Sewage	100,750,783.0	99,645,225.0		1,105,558.0	
evaporation, transpiration and water incorporated into products	13,373,480.4	13,373,480.4			
Total	245,204,122.8	119,838,058.0	3,935,979.4	1,105,558.0	

العرض المادي للمياه لسنة 2022

Physical supply of water for 2022

جدول (2) (ألف م³)

التفاصيل	الزراعة	الصناعة والخدمات	الكهرباء المائية	الكهرباء الحرارية	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الشرب)
	Agriculture	Industry and Services	Hydroelectric	Thermal electricity	Water supply source (drinking water)
	ISIC 01-03	ISIC 05-99 عدا 3510،36،37	ISIC 3510	ISIC 3510	ISIC 36-A
مياه الشرب CPC 18-A					4,422,448.8
مياه الري CPC 18-B					
إعادة إستخدام المياه					
المياه السطحية					
المياه الجوفية					
مياه البحر					
الخسائر	5,345,203.0				1,474,149.6
مياه الصرّف	7,580,469.8	923,327.9	86,338,352.6	1,654,291.2	
التبخر ، النتح ، إدراج ضمن المنتجات	11,370,704.6	1,128,511.9		87,068.0	
إجمالي	24,296,377.4	2,051,839.8	86,338,352.6	1,741,359.2	5,896,598.4

العرض المادي للمياه لسنة 2022

Physical supply of water for 2022

Table (2) **(Thousand m³)**

Deatails	المجموع Total	البيئة Environment	المنازل Dwellings	مجاري الصرّف الصحي Sewerage	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الري) Water supply source (Irrigation water)
				ISIC 37	ISIC 36-B
Drinking water CPC 18-A	4,422,448.8				
Irrigation water CPC 18-B					
Reuse of water					
Surface water	119,838,058.0	119,838,058.0			
Groundwater					
Sea water					
Loses	6,819,352.6				
Sewage	100,750,783.0		3,148,783.5	1,105,558.0	
evaporation, transpiration and water incorporated into products	13,373,480.4		787,195.9		
Total	245,204,122.8	119,838,058.0	3,935,979.4	1,105,558.0	

حسابات الأصول المائية لسنة 2022

Water assets accounts for 2022

جدول (3) Table (3)

(ألف م^3) (Thousand m^3)

Opening stock	المجموع Total الأفتتاح A.1+A.2	مياه التربة Soil water	المياه الجوفية Groundwater الأفتتاح A.2	الأنهار Rivers	البحيرات lakes الأفتتاح A.1.2	الخزانات Stocks الأفتتاح A.1.1	مخزون الأفتتاح	
Increasing in the stock	150,849,336.0	25,482,009.0	1,274,100.0		124,093,227.0		إضافات للمخزون	
Rainfall	25,482,009.0	25,482,009.0					هطول الأمطار	B.1
Inflow from the other countries	19,351,600.0				19,351,600.0		التدفق إلى الداخل من دول اخرى	B.2
Inflow from the other entire water (resources)	6,370,502.0		1,274,100.0		5,096,402.0		التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد)	D
Returns from the economy	99,645,225.0				99,645,225.0		عائدات من الإقتصاد	H.1
Decreasing in the stock	149,575,236.0	25,482,009.0			124,093,227.0		تخفيضات في المخزون	
evaporation, transpiration and water incorporated into products	20,126,656.0	19,111,507.0			1,015,149.0		التبخر ، النتح ، إدراج ضمن المنتجات	C.1
Inflow to the other countries	0.0				0.0		التدفق للخارج لدول أخرى	C.2.1
Inflow to the other entire water (resources)	8,081,122.0	6,370,502.0			1,710,620.0		التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد)	D
Inflow to the seas	1,529,400.0				1,529,400.0		التدفق للخارج للبحار	C.2.2
Water extraction processes	119,838,058.0				119,838,058.0		عمليات إستخراج المياه	E.1
Closing stock	1,274,100.0	0.0	1,274,100.0		0.0		مخزون الأغلاق	

شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدولي الإستخدام المادي والعرض المادي للمياه

- يستعرض جدول (1) الكمية الكلّية المخصصة للنشاط الزراعي والبالغة (24296377.4)[1] الف م^3/سنة من إجمالي كمية المياه المخصصة للإستخدامات (الزراعية، المنزلية، الصناعية، البيئية) للسنة المائية (2021-2022) .

عند نقل المياه من الأنهار إلى الأراضي الزراعية تُفقد كمية من هذه المياه أثناء النقل (خسائر) نتيجة الرشح إلى داخل الأراضي والتبخر وتقدر نسبة الخسائر بحدود (22%)[2] وبضرب الكمية المخصصة للقطاع الزراعي بالنسبة يمكن الحصول على كمية الخسائر والتي تُدرج في جدول (2) ضمن خسائر القطاع الزراعي.

24296377.4 × 22% = 5345203.0 الف م^3/سنة

تتوزّع الكمية المتبقية إلى قسمين القسم الأول يمثل مياه الصرف العائدة إلى المياه السطحية والجوفية البالغة نسبتها (40%)[2] والتي تُدرج في جدول (2) ضمن مياه الصرف للقطاع الزراعي والقسم الأخر يفقد عن طريق النتح أو التبخر أو يدخل ضمن المنتجات الزراعية ضمن جدول (2).

24296377.4 – 5345203.0 = 18951174.4 الف م^3/سنة

18951174.4 × 40% = 7580469.8 الف م^3/سنة

18951174.4 × 60% = 11370704.6 الف م^3/سنة

- بلغت الكمية المخصصة لنشاط الصناعة والخدمات (2051839.8) الف م^3/سنة، شكلت كمية المياه الصالحة للشرب منها (486469.4) الف م^3/سنة في حين بلغت الكميات المسحوبة من الأنهار مباشرة (1565370.4)[1] الف م^3/سنة.

وعليه فإن الكمية الإجمالية المخصصة لنشاط الصناعة والخدمات تحسب بالطريقة الآتية:

486469.4 + 1565370.4 = 2051839.8 الف م^3/سنة

تقسم الكمية الإجمالية المخصصة لنشاط الصناعة والخدمات إلى قسمين الأول يمثل مياه الصرف وبواقع (45 %)[2] في جدول (2) ، والقسم الآخر يفقد خلال عمليتي التبخر أو النتح أو يدرج ضمن المنتجات الصناعية ويشكل ما نسبته (55%)[2] في جدول (2).

2051839.8 × 45% = 923327.9 الف م^3/سنة

2051839.8 × 55% = 1128511.9 الف م^3/سنة

- أما في ما يخص نشاط إنتاج الطاقة الكهرومائية فإن الكمية المسحوبة من النهر والمستخدمة للتوليد قد بلغت (86338352.6) الف م^3/سنة في جدول (1) حسب البيانات الواردة من وزارة الكهرباء وإن جميع هذه المياه تعود إلى النهر وتُدرج في جدول (2) (مياه الصرف) من نشاط الطاقة الكهرومائية.

1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2022

2 نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

جدول (أ) كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد والتوليد في محطات الكهرباء لسنة 2022

Amount of water used for cooling and generating purposes in the electricity stations for 2022

اسم المديرية Name of directory	اسم المحطة Name of station	المياه المستخدمة في المحطات الغازية والبخارية للتوليد والتبريد (م³/سنة) Water used in the gasous and steam stations for cooling and generating (m³/year)	المياه المستخدمة للتوليد في المحطات الكهرومائية (م³/سنة) Water used for generating in hydroelectric stations (m³/ year)	المجموع Total
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الشمالية	محطة سد الموصل	0	54,694,880,000	54,694,880,000
	محطة الموصل الغازية	6,830,334	0	6,830,334
	محطة كهرباء دبس الغازية	2,160,000	0	2,160,000
	محطة كهرباء ملا عبد الله الغازية	100,000	0	100,000
	محطة ديزلات شهداء سامراء	109,500	0	109,500
	محطة كهرباء سد سامراء	0	12,062,160	12,062,160
	محطة كركوك الغازية	0	0	0
	محطة القيارة الغازية	54,000	0	54,000
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الوسطى	جنوب بغداد الغازية 1	500,000	0	500,000
	جنوب بغداد الغازية 2	15,000	0	15,000
	محطة كهرباء القدس الحرارية	216,000	0	216,000
	ديزلات الشهيد عبد العباس هاشم	460	0	460
	ديزلات بلد	1,000	0	1,000
	كهرباء الدورة الحرارية	360,000	0	360,000
	محطة ديزلات الشهيد علي سبع (شمال بغداد 1 و2)	73,000	0	73,000
	محطة ديزلات الكاظمية	0	0	0
	محطة سد حمرين	0	881,280,000	881,280,000
	محطة كهرباء جنوب بغداد الحرارية	301,125,000	0	301,125,000
	محطة كهرباء سد حديثة	0	30,277,090,440	30,277,090,440
	محطة ديزلات حديثة	21,900,000	0	21,900,000
	محطة ديزلات الجادرية	0	0	0
	محطة ديزلات الفارابي	0	0	0
	محطة ديزلات الجادرية/ موقع ديزلات مصفى الدورة	0	0	0
	محطة كهرباء الصدر الغازية	1,156,324	0	1,156,324
	محطة كهرباء الدورة / الرشيد الغازية موقع الدورة	10,000	0	10,000
	محطة كهرباء الدورة / الرشيد الغازية موقع الرشيد	25,000	0	25,000
	محطة المنصورية الغازية	20,000	0	20,000
	محطة كهرباء التاجي الغازية 1	100,000	0	100,000
	محطة كهرباء التاجي الغازية 2	0	0	0
	محطة واسط الحرارية	51,840,000	0	51,840,000

يتبع

تابع/ جدول (أ) كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد والتوليد في محطات الكهرباء لسنة 2022

Con/ Amount of water used for cooling and generating purposes in the electricity stations for 2022

اسم المديرية Name of directory	اسم المحطة Name of station	المياه المستخدمة في المحطات الغازية والبخارية للتوليد والتبريد (م³/سنة) Water used in the gasous and steam stations for cooling and generating (m³/ year)	المياه المستخدمة للتوليد في المحطات الكهرومائية (م³/سنة) Water used for generating in hydroelectric stations (m³/ year)	المجموع Total
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ الفرات الاوسط	محطة كهرباء النجف الغازية القديمة	100,000	0	100,000
	محطة كهرباء النجف الغازية الجديدة	213,500	0	213,500
	الحيدرية الغازية	700	0	700
	ديزلات شمال الديوانية	40	0	40
	ديزلات شرق الديوانية	10,650	0	10,650
	ديزلات شرق كربلاء	30,000	0	30,000
	المسيب الحرارية	1,338,672,000	0	1,338,672,000
	المسيب الغازية	1,370,000	0	1,370,000
	الحلة الغازية 1	50,000	0	50,000
	الحلة الغازية 2	129,600	0	129,600
	الخيرات الغازية	300,000	0	300,000
	كربلاء الغازية	54,750	0	54,750
	الديوانية الغازية	432,000	0	432,000
	الكوفة والهندية الكهرومائية	0	473,040,000	473,040,000
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الجنوبية	النجيبية الحرارية	2,046,000	0	2,046,000
	النجيبية الغازية	547,500	0	547,500
	الهارثة الحرارية	2,996,000	0	2,996,000
	الهارثة الإستثمارية	36,500	0	36,500
	خور الزبير الغازية	36,500	0	36,500
	الشعيبة الغازية	18,250	0	18,250
	الشعيبة الإستثمارية	36,500	0	36,500
	ديزلات القرنة	18,250	0	18,250
	شط البصرة الغازية	1,460,000	0	1,460,000
	الرميلة الغازية	547,500	0	547,500
	الرميلة الإستثمارية	273,750	0	273,750
	العمارة الغازية	219,000	0	219,000
	ديزلات العمارة	18,250	0	18,250
	بزركان الغازية	18,250	0	18,250
	الناصرية البخارية	3,996,600	0	3,996,600
	الناصرية الغازية	18,250	0	18,250
	ذي قار المركبة	547,500	0	547,500
	السماوة الغازية	18,250	0	18,250
	السماوة المركبة	547,500	0	547,500
الإجمالي		1,741,359,208	86,338,352,600	88,079,711,808

- إن كمية المياه المستخدمة للتوليد في محطات إنتاج الطاقة الكهرومائية هي المياه المستخدمة في محطات كهرباء سد (الموصل، سامراء، حمرين، حديثة والكوفة والهندية) الكهرومائية والتي بلغت (86338352.6) الف م^3/سنة.

أما بقية المياه المستخدمة للتبريد والتوليد في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الأخرى فقد بلغت (1741359.2) الف م^3/سنة وتدرج في جدول رقم (1) عمود الكهرباء الحرارية، أن (5%)[1] من هذه الكمية تتعرض إلى التبخر وتدرج في حقل (التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات) والكمية المتبقية تعود إلى النهر وتدرج في حقل مياه الصرف في جدول رقم (2).

1741359.2 × 5% = 87068.0 الف م^3/سنة

1741359.2 × 95% = 1654291.2 الف م^3/سنة

كما يستعرض جدولي الإستخدام والعرض المادي الكمية المنتجة من دوائر إنتاج المياه الصالحة للشرب المتبقية بعد استبعاد الخسائر والتي تبلغ بحدود (25%)[1] من الكمية المنتجة حيث تبلغ الكمية المنتجة وحسب البيانات الواردة من دوائر إنتاج المياه في أمانة بغداد والمحافظات (16155064) م^3/يوم وبضرب الكمية في (365) يوم وبقسمتها على (1000) تكون الكمية المنتجة (5896598.4) الف م^3/سنة.

(16155064 × 365) ÷ 1000 = 5896598.4 الف م^3/سنة

وبضرب الكمية المنتجة خلال السنة في (25%)، يمكن إستخراج كمية المياه المفقودة (الخسائر) نتيجة تكسر وقِدم شبكات نقل المياه.

5896598.4 × 25% = 1474149.6 الف م^3/سنة

أن الكمية المتبقية بعد استبعاد الخسائر تتوزع إلى جهتين هما:

المنازل وبنسبة (89%)[1] ونشاط الصناعة والخدمات وبنسبة (11%)[1]

5896598.4 – 1474149.6 = 4422448.8 الف م^3/سنة

4422448.8 × 89% = 3935979.4 الف م^3/سنة

4422448.8 × 11% = 486469.4 الف م^3/سنة

1 نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

كما يستعرض جدولي الإستخدام والعرض المادي أيضاً كميات مياه الصرف الصحي المتولّدة عن المناطق المخدومة بشبكات الصرف الصحي لمحطات ووحدات المعالجة وحسب البيانات الواردة من أمانة بغداد/ دائرة مجاري بغداد ووزارة الإعمار والإسكان والبلديات / مديريات المجاري في المحافظات فقد بلغت الكمية المتولّدة (1105558.0)[1] الف م^3/سنة.

أن غالبية المياه المنتجة الموزّعة إلى المنازل تعود إلى المياه السطحية وشبكات المجاري وبنسبة (80%) [2] في حين تبلغ نسبة المياه التي يستهلكها الإنسان (20%)[2].

3935979.4 × 80% = 3148783.5 الف م^3/سنة

3935979.4 × 20% = 787195.9 الف م^3/سنة

1 الإحصاءات البيئية للعراق - قطاع المجاري لسنة 2022

2 وزارة الإعمار والإسكان والبلديات وأمانة بغداد

تُحسب كمية مياه الصرف العائدة إلى البيئة بالطريقة الآتية:

مياه الصرف العائدة إلى البيئة = مياه الصرف العائدة من (الزراعة + الصناعة والخدمات + الكهرباء المائية + الكهرباء الحرارية + الصرف الصحي + المنازل) إلى البيئة.

تحسب كمية مياه الصرف لنشاط الصناعة والخدمات العائدة إلى البيئة كما يأتي:

(11%) من مياه الصرف الصحي تمثل مياه الصرف الواردة من نشاط الصناعة والخدمات فتكون :

مياه الصرف الواردة من نشاط الصناعة والخدمات إلى الصرف الصحي = 1105558.0 (كمية مياه الصرف الصحي) ×11%

= 121611.4 الف م^3/سنة

مياه الصرف العائدة من الصناعة إلى البيئة = مياه الصرف الكلية المتولدة من الصناعة - مياه الصرف الصناعية العائدة إلى الصرف الصحي، وتدرج الكمية مع مجموع مياه الصرف العائدة الى البيئة.

= 121611.4 – 923327.9

= 801716.5 الف م^3/سنة

(89%) من مياه الصرف الصحي تمثل مياه الصرف الواردة من المنازل فتكون :

مياه الصرف الواردة من المنازل إلى الصرف الصحي = مياه الصرف الصحي الكلية ـ مياه الصرف الصناعي الواردة إلى المجاري:

= 121611.4 – 1105558.0

= 983946.6 الف م^3/سنة

مياه الصرف العائدة من المنازل الى البيئة = مياه الصرف الكلية المتولدة من المساكن ــ الصرف الواردة من المنازل إلى الصرف الصحي:

= 983946.6 - 3148783.5

= 2164836.9 الف م^3/سنة

وبتطبيق المعادلة:

مياه الصرف العائدة إلى البيئة = مياه الصرف العائدة من (الزراعة + الصناعة والخدمات + الكهرباء المائية + الكهرباء الحرارية + الصرف الصحي + المنازل) إلى البيئة.

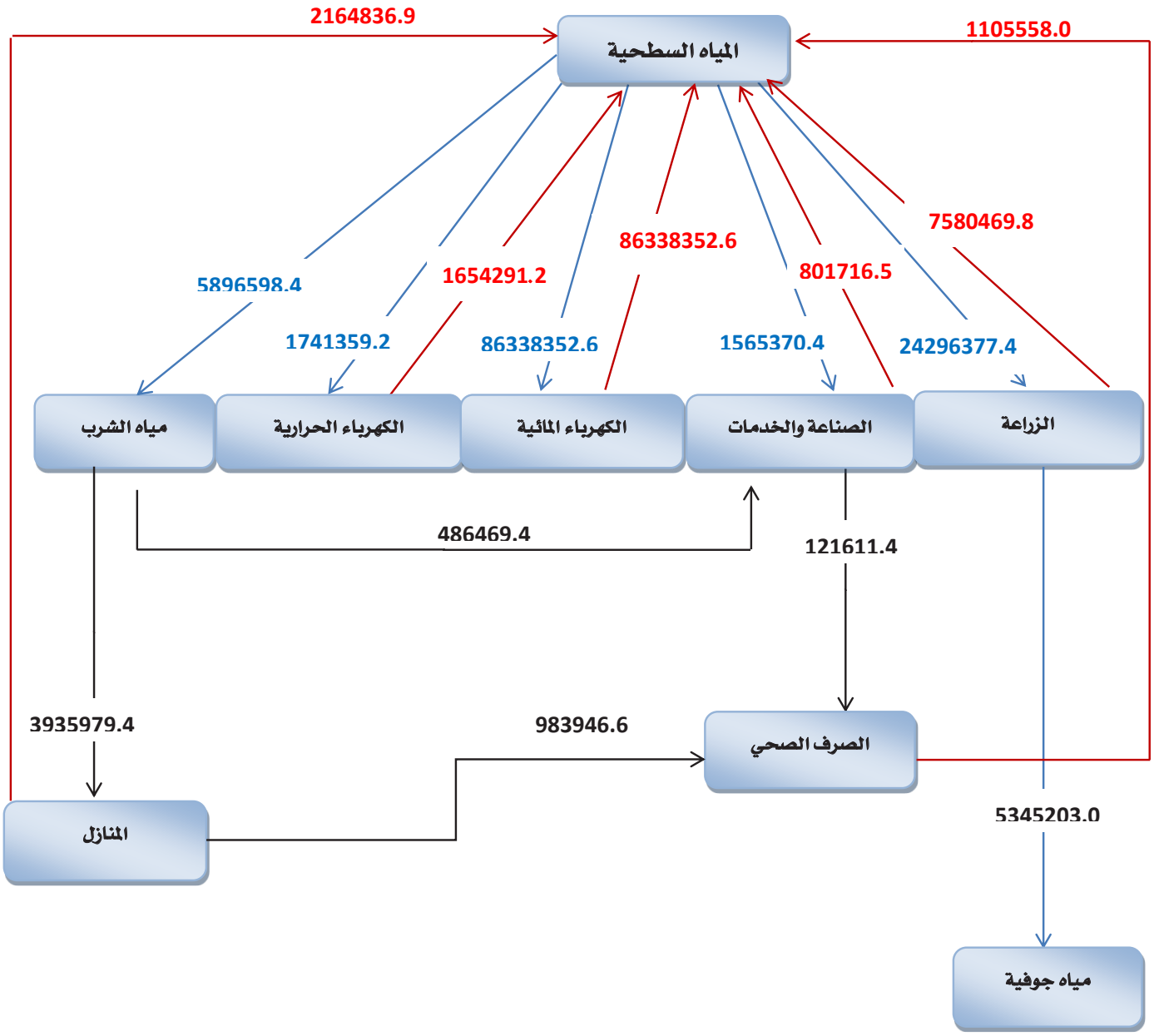
مياه الصرف العائدة إلى البيئة :

= 2164836.9 + 1105558.0 + 1654291.2 + 86338352.6 + 801716.5 + 7580469.8

= 99645225.0 الف م^3/سنة.

كما تدرج هذه الكمية في حقل العائدات من الاقتصاد وفي جدول حسابات الأصول ، علماً إن كمية العائدات من الصناعة والمنازل قد استبعدت منها الكميات الواصلة الى شبكات الصرف الصحي.

مخطط (1) : دورة المياه داخل الأنشطة الإقتصادية (ألف م^3/سنة) لسنة 2022



شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدول رقم (3) حسابات الأصول المائية

يتم إحتساب كمية الأمطار الساقطة بالإعتماد على الخارطة المطرية للعراق والتي تردنا من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي وذلك عن طريق إحتساب مساحات المناطق بواسطة نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبضرب المساحات في معدلات تساقط الأمطار السنوية تستخرج الكمية الإجمالية والجدول الآتي يوضح طريقة إحتساب كمية الأمطار الساقطة على العراق.

جدول (ب) كميات الامطار حسب الخريطة المطرية لسنة 2022

Amount of rain by rainy map for 2022

Legend	كمية الامطار (الف م³) Amount of rain (thousand m³)	كمية الامطار (م³) Amount of rain (m³)	معدل الامطار (م) Average of rain (m)	معدل الامطار (ملم) Average of rain (mm)	المساحة م² Area m²	المساحة كم² Area km²	مفتاح الخارطة
1	8,848,127.0	8,848,127,020	0.0340	34	260,239,030,000	260,239.03	1
2	6,714,915.0	6,714,915,260	0.0685	68.5	98,027,960,000	98,027.96	2
3	5,457,762.0	5,457,761,890	0.1090	109	50,071,210,000	50,071.21	3
4	4,461,205.0	4,461,204,600	0.1670	167	26,713,800,000	26,713.80	4
Total	25,482,009.0	25,482,008,770			435,052,000,000	435,052.00	المجموع

ان الكمية الإجمالية للأمطار والبالغة (25482009) الف م³/سنة تتوزع إلى ثلاثة اتجاهات (75%) منها تتعرض إلى التبخر و(20%) منها تضاف إلى المياه السطحية و (5%)[1] منها تتسرب إلى المياه الجوفية.

25482009 × 75% = 19111507 الف م³/ سنة، توضع هذه الكمية في حقل التبخر والنتح لمياه التربة.

25482009 × 20% = 5096402 الف م³/ سنة، توضع هذه الكمية في حقل التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى للمياه السطحية (الموارد).

25482009 × 5% = 1274100 الف م³/ سنة، توضع هذه الكمية في حقل التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى تحت عمود المياه الجوفية.

1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2022

كما يستعرض الجدول أيضاً كميات المياه الواردة إلى العراق من دول أخرى حيث بلغت كميات المياه الواردة من نهري دجلة وروافده والفرات الكلية (25490000) ألف م^3/سنة، حيث أن (32%) من المياه المصرّفة إلى نهر دجلة تكون من داخل العراق وأن ما نسبته (68%) منها ترد من خارج العراق في حين بلغت نسبة المياه الواردة من خارج العراق لنهر الفرات (97%)، والجدول الآتي يُبين إحتساب واردات نهري دجلة وروافده والفرات.

جدول (ج) واردات نهري دجلة وروافده والفرات حسب المصدر للسنة المائية (2021 – 2022)

Tigris and its tributaries and Euphrates rivers imports by source for the watery year (2021-2022)

River	المجموع	كمية المياه من خارج العراق (ألف م^3/سنة)	كمية المياه من داخل العراق (ألف م^3/سنة)	النهر
	Total	Amount of water outside Iraq (thousand m^3/year)	Amount of water inside Iraq (thousand m^3/year)	
Tigris	[1] 18,530,000.0	12,600,400.0	5,929,600.0	نهر دجلة
Euphrates	[1] 6,960,000.0	6,751,200.0	208,800.0	نهر الفرات
Total	25,490,000.0	19,351,600.0	6,138,400.0	الإجمالي

أما كميات المياه العائدة من الإقتصاد والبالغة (99645225.0) ألف م^3/سنة فتؤخذ من جدول الإستخدام المادي حقل مياه الصرّف تحت عمود البيئة والتي تمثل (كمية مياه الصرّف العائدة إلى البيئة) وتُدرج في حقل العائدات من الإقتصاد وعليه يكون المجموع الكلّي في حقل الإضافات للمخزون (124093227.0) ألف م^3/سنة للخزانات والبحيرات والأنهار.

- أما في الجزء الخاص بتخفيضات في المخزون فتدرج الكميات التالية :

عمليات إستخراج المياه تؤخذ كمية المياه من جدول الإستخدام المادي حقل المياه السطحية لمختلف الأنشطة الإقتصادية (المجموع) والبالغة (119838058.0) ألف م^3/سنة .

- وتُدرج في حقل التدفق إلى الخارج (البحار) كمية المياه المطلقة إلى الخليج العربي والبالغة (1529400.0) ألف م^3/سنة وتمثل (6%) من واردات نهري دجلة وروافده والفرات وتحسب بالطريقة الآتية :

التدفق للخارج (البحار) = واردات نهري دجلة وروافده والفرات x (6%).

التدفق للخارج (البحار) = 25490000 x (6%) = 1529400.0 ألف م^3/سنة.

1 نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

تحسب الكميات المطلقة إلى الأهوار وفق الجدول الأتي[1] :

جدول (د) كمية المياه المطلقة إلى الأهوار حسب الشهر لسنة 2022

Amount of water released to marshes by month for 2022

Months	كمية مياه الأهوار Amount of marshes water					الأشهر
	المجموع (الف م³) Total (thousand m³)	المجموع (مليون م³) Total (million m³)	الحمّار Al- Hammar	الوسطى Central	الحويزة Al- Haweza	
January	239,340	239.34	125.80	98.67	14.87	كانون الثاني
February	142,230	142.23	76.81	58.16	7.26	شباط
March	152,080	152.08	85.28	60.99	5.81	آذار
April	205,930	205.93	113.94	82.09	9.90	نيسان
May	178,810	178.81	84.85	75.91	18.05	آيار
June	120,480	120.48	58.14	54.20	8.14	حزيران
July	105,320	105.32	43.74	53.84	7.74	تموز
August	109,070	109.07	46.85	55.74	6.48	آب
September	115,370	115.37	61.95	51.09	2.33	أيلول
October	92,700	92.70	43.36	45.16	4.18	تشرين الأول
November	88,960	88.96	45.44	37.43	6.09	تشرين الثاني
December	160,330	160.33	65.22	65.49	29.62	كانون الأول
Total imports by source	1,710,620	1,710.62	851.38	738.77	120.47	مجموع الواردات عبر المغذيات

وتُدرج الكمية المطلقة إلى الأهوار والبالغة (1710620) الف م³/سنة في حقل التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد).

وأن الكمية المتبقية تمثل الكميات المفقودة عن طريق التبخر من الخزانات والبحيرات والأنهار (التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات)

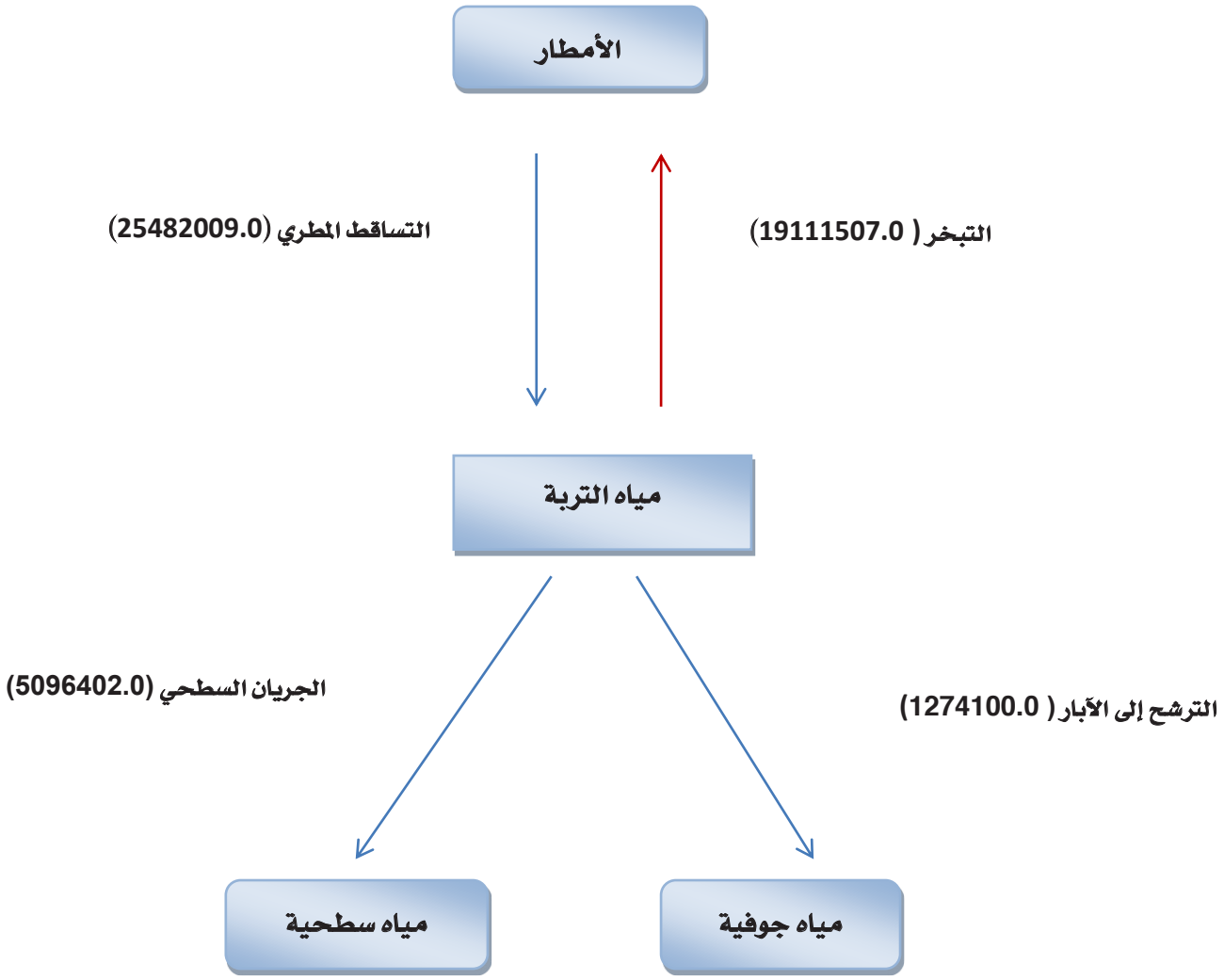
ويتم إحتسابها بطرح الكميات المتدفقة إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد) والكمية المتدفقة للخارج للبحار وكمية المياه المستخرجة من المجموع الكلّي في حقل إضافات للمخزون.

124093227.0 – 1710620.0 – 1529400.0 – 119838058.0 = 1015149.0

1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2022

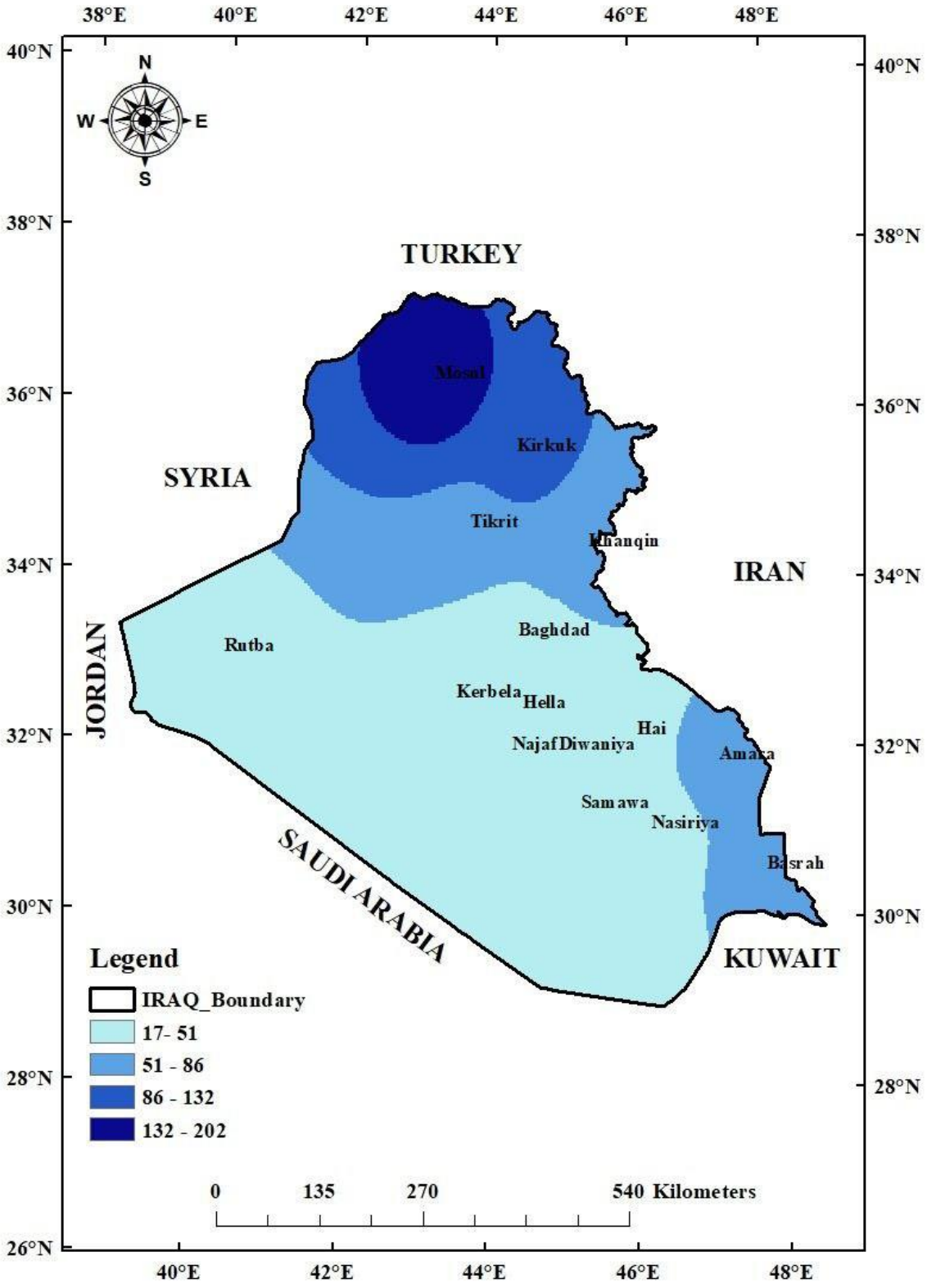
أما كمية المياه المتدفقة الى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد) تحت عمود مياه التربة فتستخرج من طرح كمية مياه الأمطار المتبخرة من مجموع إضافات للمخزون تحت عمود مياه التربة.

مخطط (2) : عناصر الدورة الرئيسة للأمطار (الف م^3/سنة) لسنة 2022



المصدر: قسم إحصاءات البيئة

خارطة (1) : الخارطة المطرية للموسم المطري 2021 – 2022



المصدر : وزارة النقل ـ الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي