



المحاسبة البيئية الإقتصادية

لقطاع المياه في العراق لسنة 2023





المحاسبة البيئية الإقتصادية

لقطاع المياه في العراق

لسنة 2023



حقوق التصميم و الطباعة محفوظة لدى مديرية المطبعة
هيئة الإحصاء، ونظم المعلومات الجغرافية 2025 ©
printing.press@mop.gov.iq

موقع هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية / العراق

www.cosit.gov.iq

كلمة شكر

نقدم هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية بالشكر والعرفان

للجهات التي ساهمت في إصدار تقرير الحاسبة البيئية

الاقتصادية لقطاع المياه في العراق لسنة 2023 والمتمثلة

بوزارات (الموارد المائية، الكهرباء، الإعمار والإسكان والبلديات

العامة) بالإضافة إلى أمانة بغداد

فريق إعداد التقرير

السيدة تهيب جليل عبود - مدير قسم إحصاءات البيئة

■ إعداد التقرير

السيدة شيماء فريد لازم - مشرف شعبة المياه

لجنة الإحصاءات البيئية

- ✚ السيد قصي عبد الفتاح رؤوف - المدير العام للشؤون الفنية
- ✚ الست تهيب جليل عبود - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ السيد سامي علي أبو كطيف - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست ندى هادي زاير - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست شيماء فريد لازم - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست هديل نعمان عزيز - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست داليا صبري عبد الكريم - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ السيد عباس فاضل عباس - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست هند صبيح عبد الغني - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ الست بسمة صباح فرج - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ حسين فاضل صابر - هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية
- ✚ د. غفران ذياب عبد الحسين - وزارة الموارد المائية - قسم السياسات المائية
- ✚ السيد ياسر عباس علي - وزارة الكهرباء - دائرة التخطيط والدراسات - قسم البيئة
- ✚ الست زينب ناظم محمد - وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة - المديرية العامة للماء
- ✚ الست عدوية جمعة كاظم - وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة - المديرية العامة للمجاري
- ✚ الست سندس باسم إبراهيم - أمانة بغداد - دائرة ماء بغداد
- ✚ الست وسن فؤاد رحيم - أمانة بغداد - دائرة مجاري بغداد

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
الجدول التفصيلية	13
شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدولي الإستخدام المادي والعرض المادي للمياه	20
شرح تفصيلي عن آلية جمع بيانات جدول رقم (3) حسابات الأصول المائية	27

محتويات الجداول

الموضوع	الصفحة
جدول (1) : الإستخدام المادي للمياه لسنة 2023	15
جدول (2) : العرض المادي للمياه لسنة 2023	17
جدول (3) : حسابات الأصول المائية لسنة 2023	19
جدول (أ) : كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد والتوليد في محطات الكهرباء لسنة 2023	21
جدول (ب) : كميات الأمطار حسب الخريطة المطرية لسنة 2023	27
جدول (ج) : واردات نهري دجلة وروافده والضرات حسب المصدر للسنة المائية (2023 – 2022)	28
جدول (د) : كمية المياه المطلقة إلى الأهوار حسب الشهر لسنة 2023	29

محتويات الأشكال البيانية والمخططات والخرائط

الموضوع	الصفحة
شكل (1) : إجمالي كمية المياه السطحية المستخدمة حسب الأنشطة الاقتصادية لسنة 2023	9
شكل (2) : مياه الصرف المتولدة حسب الأنشطة الاقتصادية لسنة 2023	10
مخطط (1) : دورة المياه داخل الأنشطة الاقتصادية (الف م ³ / سنة) لسنة 2023	26
مخطط (2) : عناصر الدورة الرئيسية للأمطار (الف م ³ / سنة) لسنة 2023	31
خارطة (1) : الخارطة المطرية للموسم المطري 2022 - 2023	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 والتملح، 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 ويعتبر من الغازات القابلة للإشتعال.

أما عنصر الأوكسجين فهو ثالث العناصر وجوداً في الكون 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 الاقتصادية 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: هي المياه التي تنساب على سطح الأرض نتيجة الجريان في الأودية والأنهار بالإضافة إلى مياه الينابيع والفيضانات.

ب . مياه الأمطار

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

■ مياه جوفية متجددة: هي المياه التي تتسرب تحت طبقات سطح الأرض من الأمطار عبر شقوق ومسامات الصخور.

■ مياه جوفية غير متجددة: هي 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: تشمل المياه المحلاة من مياه البحر ومياه الصرف الصحي ومياه الزراعة.

1.5 تلوث المياه

يُعرف التلوث بأنه أي تغير كيميائي أو فيزيائي يؤثر في المكونات البيئية الإحيائية وغير الإحيائية بحيث يؤدي إلى اختلال 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 وبالمخلفات الكيميائية المختلفة وبعض العناصر المعدنية مثل (الرصاص والنيتروجين 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 تمكن 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 تَوَجَّ 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 موحد 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 الإقتصاد والبيئة.

2.8.1 جداول حسابات الانبعاثات: 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 بوحدة مائية.

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 الأشطة الإقتصادية إلى صنفين بموجب (ISIC4) ونظام المحاسبة البيئية

الإقتصادية لقطاع المياه (الأمم المتحدة) إلى المجاميع الآتية:

أ. الزراعة 03 - 01

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

ج. الكهرباء المائية 3510

د. الكهرباء الحرارية 3510

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

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

ز. مجاري الصرف الصحي 37

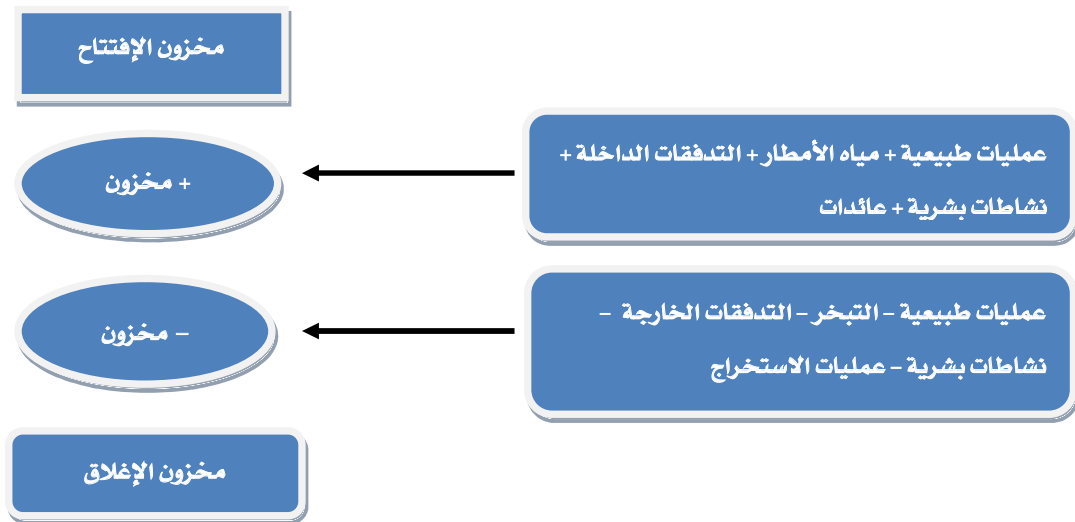
10.1 مصادر البيانات

أُعتمد في إعداد تقرير المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه لسنة 2023 على المصادر الآتية:

- الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2023 الصادر من هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية - قسم إحصاءات البيئة.
- الإحصاءات البيئية للعراق - قطاع المجاري لسنة 2023 الصادر من هيئة الإحصاء ونظم المعلومات الجغرافية - قسم إحصاءات البيئة.
- الوزارات ذات العلاقة (وزارة الموارد المائية، الإعمار والإسكان والبلديات العامة، الكهرباء وأمانة بغداد) عن طريق ممثلي الوزارات في لجنة الإحصاءات البيئية.
- الإطار المركزي لنظام المحاسبة البيئية الإقتصادية (الأمم المتحدة) .

11.1 المبادئ الأساسية لنظام المحاسبة البيئية - الإقتصادية المتكامل (المسند إلى نظام المحاسبة البيئية - الإقتصادية المتكامل - الإطار المركزي)

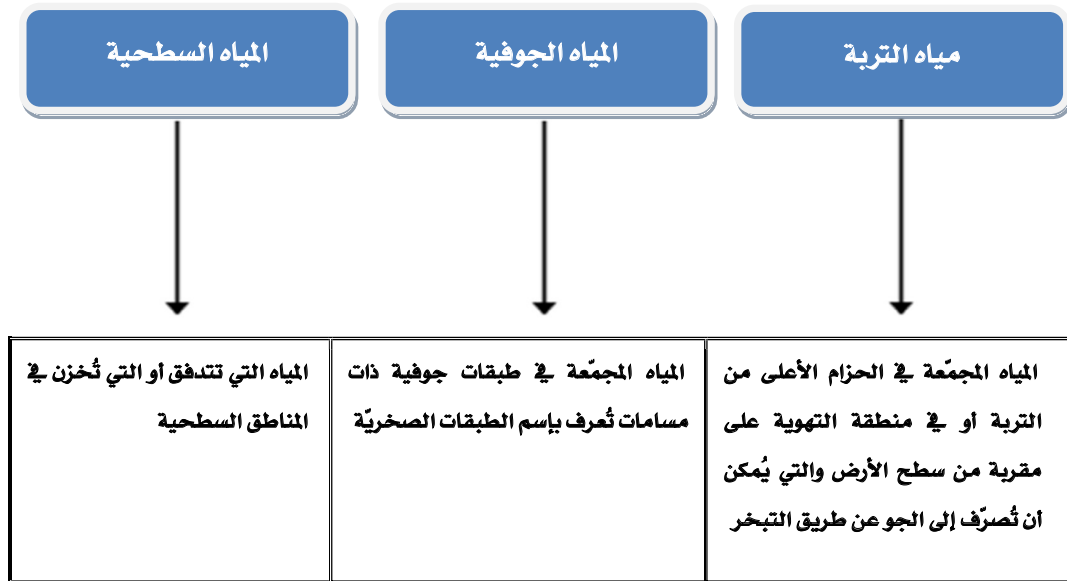
يُمكن التعريف بإعداد الحسابات المائية من منظور محاسبة وطنية على أنه عملية تلقائية تقضي بقياس تدفقات مخزون المياه السطحية والجوفية وفق معيار مادي، نوعي ونقدي. ويمكن احتسابها وفق المخطط التالي:



2 . المفاهيم والمصطلحات

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

وتتواجد المياه في المواقع الآتية :



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 باستخدام 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 المستقبل لها أي (الإنبعاثات في الهواء، الإنبعاثات في الأجسام المائية، الإنبعاثات في التربة) ووفق نوع المادة.

الإستخراج: تعرف عملية الإستخراج 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 والتنتج 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 الاقتصادية 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 الاقتصادية.
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.

الانتشار: ويمكن الإستدلال عليها من النص بأن الانتشار 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 تفرغ 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 بدونها . 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 للتبخّر، والنتج، وإدراج المياه في المنتجات (أيضا يشار إليها في إحصائيات المياه كإستهلاك المياه).

3. تحليل النتائج

1.3 الاستخدام المادي:

أظهرت النتائج في جدول (1) الاستخدام المادي للمياه لسنة 2023 إذ بلغت كمية المياه المستخدمة من المياه السطحية وبلغت الأنشطة الإقتصادية (124900.4) مليون م³/سنة، تركّز الاستخدام الأكبر منها في نشاط الكهرباء بواقع (95741.7) مليون م³/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 وواقع (20132.4) مليون م³/سنة.

كما أظهر الجدول أيضاً أن الإمداد بمياه الشرب (كمية المياه الخام المسحوبة من المياه السطحية لأغراض إنتاج مياه الشرب من قبل دوائر إنتاج المياه في أمانة بغداد والمحافظات) قد بلغ (6605.9) مليون م³/سنة وكما موضح في شكل (1) في حين قدرت المياه الموزعة إلى الصناعة والخدمات وهي الأقل بـ (2420.4) مليون م³/سنة.

شكل (1) : إجمالي كمية المياه السطحية المستخدمة حسب الأنشطة الإقتصادية لسنة 2023

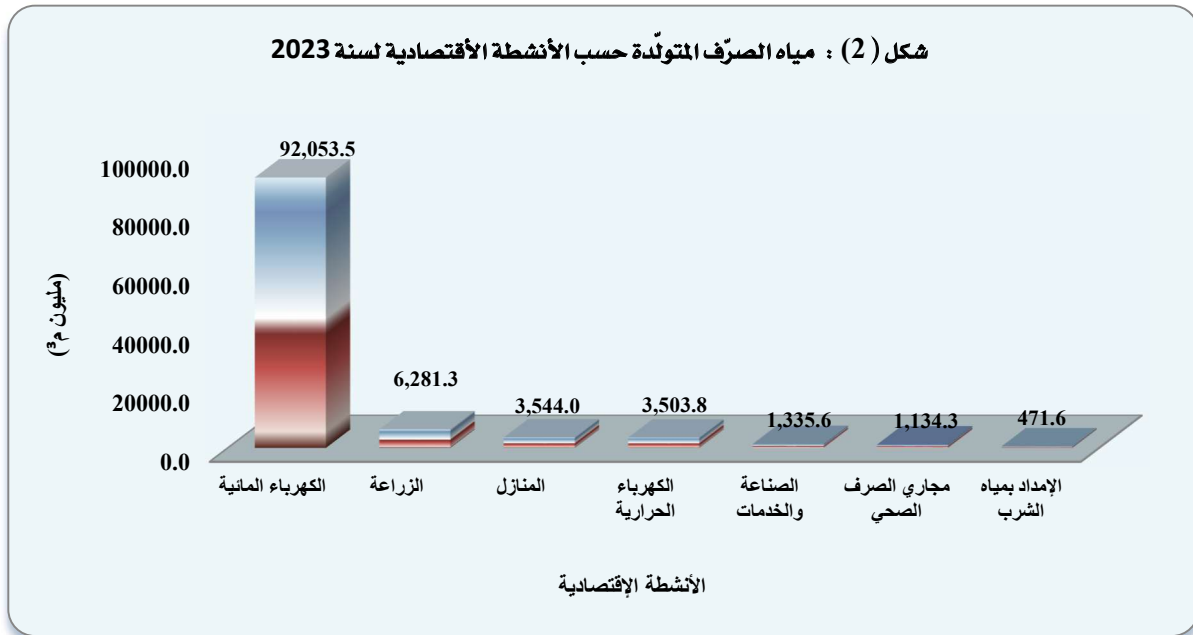


وأظهرت النتائج في الجدول أن كمية مياه الصرف الصحي (العادمة) الواصلة إلى محطات المعالجة المركزية ووحدات المعالجة المتوسطة والصغيرة قد بلغت (1134.3) مليون م³/سنة.

2.3 العرض المادي:

أوضحت النتائج في جدول (2) العرض المادي للمياه لسنة 2023 إذ بلغت كمية الخسائر في المياه (5673.5) مليون م³/سنة، وأن أغلب الكمية كانت من نشاط الزراعة وبقاوع (4429.1) مليون م³/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 (1244.4) مليون م³/سنة وأن نسبة الخسائر في هذا النشاط تقدر بحدود (20%) من المياه المنتجة وتحدث هذه الخسائر نتيجة قدم أو تكسر شبكات توزيع المياه الصالحة للشرب.

كما يوضح الجدول أن مياه الصرف العائدة إلى المياه السطحية والجوفية ومجاري الصرف الصحي قد بلغت (108324.1) مليون م³/سنة، وأن غالبية مياه الصرف تتولد من نشاط الكهرباء المائية وبقاوع (92053.5) مليون م³/سنة ثم نشاطي الزراعة والمنازل (3544.0، 6281.3) مليون م³/سنة على التوالي كما موضح في شكل (2).



بلغت كمية المياه المستهلكة في (التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات) لجميع الأنشطة (12124.7) مليون م³/سنة، وأن غالبيتها تُستهلك في نشاط الزراعة وبقاوع (9422.0) مليون م³/سنة يليه نشاط الصناعة والخدمات وبقاوع (1632.3) مليون م³/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، النتج، 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 2023 والتي بلغت (148286.7) مليون م³/سنة، وأن غالبية هذه الكمية هي من العائدات من الإقتصاد وبيواقع (107189.8) مليون م³/سنة تليها التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد) وبيواقع (21412.7) مليون م³/سنة (تمثل 20% من الأمطار المتساقطة على الأراضي العراقية) ثم التدفق إلى الداخل من دول أخرى وبيواقع (19684.3) مليون م³/سنة.

يُوضح الجزء الثاني من الجدول مجموع التخفيضات في المخزون (الخزانات والبحيرات والأنهار) والبالغة (148286.7) مليون م³/سنة، وأن (124988.0) مليون م³/سنة قد تم استخراجها من قبل الأنشطة الاقتصادية في حين بلغت كمية المياه المفقودة خلال عمليات (التبخّر ، النتج ، إدراج ضمن المنتجات) (19960.2) مليون م³/سنة وينتج التبخر من المسطحات المائية في السدود والخزانات والأنهار أما التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد) فقد بلغت (1774.4) مليون م³/سنة وأن هذه الكمية قد تم تحويلها إلى الأهوار في حين بلغت كمية المياه المتدفقة إلى الخارج (البحار) (1564.0) مليون م³/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 كمية الأمطار الهاطلة على العراق حيث بلغت (107063.3) مليون م³/سنة وأن هذه الكمية توزع إلى ثلاثة أجزاء حيث أن (75%) من الأمطار الهاطلة تتعرض إلى التبخر وبقا (80297.5) مليون م³/سنة وأن (20%) من مياه الأمطار تتحول إلى مياه سطحية وبقا (21412.7) مليون م³/سنة وأن (5%) من الأمطار الهاطلة تتحول إلى مياه جوفية وبقا (5353.2) مليون م³/سنة.

الجداول التفصيلية

الإستخدام المادي للمياه لسنة 2023

Physical use of water for 2023

(الف م³)

جدول (1)

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		547,535.3			
مياه الري CPC 18-B					
إعادة إستخدام المياه					
المياه السطحية	20,132,443.9	2,420,360.4	92,053,474.4	3,688,177.8	6,605,948.9
المياه الجوفية					87,628.1
مياه البحر					
الخسائر					
مياه الصرف					
التبخير ، النتج ، إدراج ضمن المنتجات					
إجمالي	20,132,443.9	2,967,895.7	92,053,474.4	3,688,177.8	6,693,577.0

المصادر:

1. وزارة الموارد المائية - قسم السياسات المائية
2. وزارة الكهرباء - دائرة التخطيط والدراسات - قسم البيئة
3. وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة - المديرية العامة (للماء والمجاري)
4. أمانة بغداد دائرة (ماء ومجاري بغداد)
5. نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

الإستخدام المادي للمياه لسنة 2023

Physical use of water for 2023

Table (1)

(Thousand m³)

Details	المجموع Total	البيئة Environment	المنازل Dwellings	مجاري الصرف الصحي Sewerage ISIC 37	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الري) Water supply source (Irrigation water) ISIC 36-B
Drinking water CPC 18-A	4,977,593.8		4,430,058.5		
Irrigation water CPC 18-B					
Reuse of water					
Surface water	124,900,405.4				
Groundwater	87,628.1				
Sea water					
Loses	5,673,536.1	5,673,536.1			
Sewage	108,324,066.1	107,189,750.5		1,134,315.6	
evaporation, transpiration and water incorporated into products	12,124,746.9	12,124,746.9			
Total	256,087,976.4	124,988,033.5	4,430,058.5	1,134,315.6	

Sources:

1. Ministry of Water Resources - Water Policies Department
2. Ministry of Electricity - Planning and Studies Directorate - Environmen Department
3. Ministry of Construction, Housing, and Public Municipalities - General Directorate of (Water and Sewage)
4. Baghdad Municipality - Department of (Baghdad Water and Sewage)
5. The Environmental Economic Accounting System for the Water Sector

العرض المادي للمياه لسنة 2023

Physical supply of water for 2023

(ألف م³)

جدول (2)

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 3510.36.37 عدا	ISIC 3510	ISIC 3510	ISIC 36-A
مياه الشرب CPC 18-A					4,977,593.8
مياه الري CPC 18-B					
إعادة استخدام المياه					
المياه السطحية					
المياه الجوفية					
مياه البحر					
الخسائر	4,429,137.7				1,244,398.4
مياه الصرف	6,281,322.5	1,335,553.1	92,053,474.4	3,503,768.9	471,584.8
التبخّر، النتح، إدراج ضمن المنتجات	9,421,983.7	1,632,342.6		184,408.9	
إجمالي	20,132,443.9	2,967,895.7	92,053,474.4	3,688,177.8	6,693,577.0

المصادر:

1. وزارة الموارد المائية . قسم السياسات المائية
2. وزارة الكهرباء . دائرة التخطيط والدراسات . قسم البيئة
3. وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة . المديرية العامة (للماء والمجاري)
4. أمانة بغداد دائرة (ماء ومجاري بغداد)
5. نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

العرض المادي للمياه لسنة 2023

Physical supply of water for 2023

Table (2)

(Thousand m³)

Deatails	المجموع Total	البيئة Environment	المنازل Dwellings	مجري الصرف الصحي Sewerage ISIC 37	مصدر الإمداد بالمياه (مياه الري) Water supply source (Irrigation water) ISIC 36-B
Drinking water CPC 18-A	4,977,593.8				
Irrigation water CPC 18-B					
Reuse of water					
Surface water	124,900,405.4	124,900,405.4			
Groundwater	87,628.1	87,628.1			
Sea water					
Loses	5,673,536.1				
Sewage	108,324,066.1		3,544,046.8	1,134,315.6	
evaporation, transpiration and water incorporated into products	12,124,746.9		886,011.7		
Total	256,087,976.4	124,988,033.5	4,430,058.5	1,134,315.6	

Sources:

1. Ministry of Water Resources - Water Policies Department
2. Ministry of Electricity - Planning and Studies Directorate - Environmen Department
3. Ministry of Construction, Housing, and Public Municipalities - General Directorate of (Water and Sewage)
4. Baghdad Municipality - Department of (Baghdad Water and Sewage)
5. The Environmental Economic Accounting System for the Water Sector

حسابات الأصول المائية لسنة 2023
Water assets accounts for 2023

Table (3)

جدول (3)

(Thousand m³)

(ألف م³)

Opening stock	المجموع Total	مياه التربة Soil water	المياه الجوفية Groundwater	الأنهار Rivers	البحيرات lakes	الخزانات Stocks	مخزون الافتتاح
	A.1+A.2 الافتتاح		A.2 الافتتاح		A.1.2 الافتتاح	A.1.1 الافتتاح	
Increasing in the stock	260,703,233.7	107,063,348.0	5,353,167.0		148,286,718.7		إضافات للمخزون
Rainfall	107,063,348.0	107,063,348.0					B.1 هطول الأمطار
Inflow from the other countries	19,684,298.2				19,684,298.2		B.2 التدفق إلى الداخل من دول أخرى
Inflow from the other entire water (resources)	26,765,837.0		5,353,167.0		21,412,670.0		D التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد)
Returns from the economy	107,189,750.5				107,189,750.5		H.1 عائدات من الإقتصاد
Decreasing in the stock	255,350,066.7	107,063,348.0			148,286,718.7		تخفيضات في المخزون
evaporation, transpiration and water incorporated into products	100,257,758.3	80,297,511.0			19,960,247.3		C.1 التبخر، النتج، إدراج ضمن المنتجات
Inflow to the other countries	0.0				0.0		C.2.1 التدفق للخارج لدول أخرى
Inflow to the other entire water (resources)	28,540,247.0	26,765,837.0			1,774,410.0		D التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد)
Inflow to the seas	1,564,027.9				1,564,027.9		C.2.2 التدفق للخارج للبحار
Water extraction processes	124,988,033.5				124,988,033.5		E.1 عمليات إستخراج المياه
Closing stock	5,353,167.0	0.0	5,353,167.0		0.0		مخزون الأغلاق

Sources:

المصادر:

1. Ministry of Water Resources - Water Policies Department
2. Ministry of Electricity - Planning and Studies Directorate - Environmen Department
3. Ministry of Construction, Housing, and Public Municipalities - General Directorate of (Water and Sewage)
4. Baghdad Municipality - Department of (Baghdad Water and Sewage)
5. The Environmental Economic Accounting System for the Water Sector

1. وزارة الموارد المائية . قسم السياسات المائية
2. وزارة الكهرباء . دائرة التخطيط والدراسات . قسم البيئة
3. وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة . المديرية العامة (للماء والمجاري)
4. أمانة بغداد دائرة (ماء ومجاري بغداد)
5. نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه

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

● يستعرض جدول (1) الكمية الكلية المخصصة للنشاط الزراعي والبالغه (20132443.9) ألف م³/سنة من إجمالي كمية المياه المخصصة للإستخدامات (الزراعية، المنزلية، الصناعية، البيئية) للسنة المائية (2022-2023). 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.

$$20132443.9 \times 22\% = 4429137.7 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

تتوزع 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 الآخر يفقد عن طريق النتج أو التبخر أو يدخل ضمن المنتجات الزراعية ضمن جدول (2).

$$20132443.9 - 4429137.7 = 15703306.2 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

$$15703306.2 \times 40\% = 6281322.5 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

$$15703306.2 \times 60\% = 9421983.7 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

● بلغت الكمية المخصصة لنشاط الصناعة والخدمات (2967895.7) ألف م³/سنة، شكلت كمية المياه الصالحة للشرب منها (547535.3) ألف م³/سنة في حين بلغت الكميات المسحوبة من الأنهار مباشرة (2420360.4) ألف م³/سنة.

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

$$2420360.4 + 547535.3 = 2967895.7 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

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

$$2967895.7 \times 45\% = 1335553.1 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

$$2967895.7 \times 55\% = 1632342.6 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

أما في ما يخص نشاط إنتاج الطاقة الكهربائية فإن الكمية المسحوبة من النهر والمستخدمه للتوليد قد بلغت (92053474.4) ألف م³/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 الكهربائية.

1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2023

2 نظام المحاسبة البيئية الاقتصادية لقطاع المياه

جدول (أ) : كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد والتوليد في محطات الكهرباء لسنة 2023

Table (A): Amount of water used for cooling and generating purposes in the electricity stations for 2023

اسم المديرية	اسم المحطة	المياه المستخدمة في المحطات الغازية والبخارية للتوليد والتبريد (م³/سنة)	المياه المستخدمة للتوليد في المحطات الكهرومائية (م³/سنة)	المجموع
Name of directory	Name of station	Water used in the gasous and steam stations for cooling and generating (m³/year)	Water used for generating in hydroelectric stations (m³/ year)	Total
	محطة سد الموصل	0	49,000,000,000	49,000,000,000
	محطة الموصل الغازية	3,828,732	0	3,828,732
	محطة كهرباء ديس الغازية	2,160,000	0	2,160,000
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الشمالية	محطة كهرباء ملا عبد الله الغازية	125,000	0	125,000
	محطة ديزلات شهداء سامراء	30,000	0	30,000
	محطة كهرباء سد سامراء	0	11,000,000,000	11,000,000,000
	محطة كهرباء سد سامراء الحرارية	11,526,000	0	11,526,000
	محطة كركوك الغازية	70,000	0	70,000
	محطة القيارة الغازية	52,400	0	52,400
	جنوب بغداد الغازية 1	130,000	0	130,000
	جنوب بغداد الغازية 2	55,000	0	55,000
	محطة كهرباء القدس الغازية	2,160,000	0	2,160,000
	ديزلات الشهيد عبد العباس هاشم	8,250	0	8,250
	ديزلات بلد	310	0	310
	كهرباء الدورة الحرارية	175,225,000	0	175,225,000
	محطة ديزلات الشهيد علي سبيح (شمال بغداد 1 و2)	73,000	0	73,000
	محطة ديزلات الكاظمية*	0	0	0
	محطة سد حميرين	0	1,303,344,000	1,303,344,000
	محطة كهرباء جنوب بغداد الحرارية	300,906,000	0	300,906,000
	محطة كهرباء سد حديثة	0	30,277,090,440	30,277,090,440
الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الوسطى	محطة ديزلات حديثة	620,000	0	620,000
	محطة ديزلات الجادرية*	0	0	0
	محطة ديزلات الفارابي*	0	0	0
	محطة ديزلات مصفى الدورة*	0	0	0
	محطة كهرباء الصدر الغازية	1,728,000	0	1,728,000
	محطة كهرباء الدورة / الرشيد الغازية موقع الدورة	8,000	0	8,000
	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 و 2	100,000	0	100,000
	محطة عكاظ الغازية	15,200	0	15,200
	محطة واسط الحرارية	51,840,000	0	51,840,000

يتبع

تابع/ جدول (أ) : كميات المياه المستخدمة لأغراض التبريد والتوليد في محطات الكهرباء لسنة 2023

Con/ Table (A): Amount of water used for cooling and generating purposes in the electricity stations for 2023

المجموع	المياه المستخدمة للتوليد في المحطات الكهرومائية (م³/سنة)	المياه المستخدمة في المحطات الغازية والبخارية للتوليد والتبريد (م³/سنة)	اسم المحطة	اسم المديرية
Total	Water used for generating in hydroelectric stations (m³/ year)	Water used in the gaseous and steam stations for cooling and generating (m³/ year)	Name of station	Name of directory
120,000	0	120,000	محطة كهرباء النجف الغازية القديمة	الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ الفرات الأوسط
0	0	0	محطة كهرباء النجف الغازية الجديدة*	
90,000	0	90,000	الحيدرية الغازية	
7,300	0	7,300	ديزلات شمال الديوانية	
10,650	0	10,650	ديزلات شرق الديوانية	
30,000	0	30,000	ديزلات شرق كربلاء	
1,357,238,440	0	1,357,238,440	المسيب الحرارية	
900,000	0	900,000	المسيب الغازية	
0	0	0	الحلة الغازية 1	
151,000	0	151,000	الحلة الغازية 2	
907,200	0	907,200	الخيرات الغازية	الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الجنوبية
86,400	0	86,400	كربلاء الغازية	
394,200	0	394,200	الديوانية الغازية	
473,040,000	473,040,000	0	الهندية الكهرومائية	
293,760,000	0	293,760,000	النجيبية الحرارية	
547,500	0	547,500	النجيبية الغازية	
562,100,000	0	562,100,000	الهائفة الحرارية	
36,500	0	36,500	الهائفة الإستثمارية	
36,500	0	36,500	خور الزبير الغازية	
18,250	0	18,250	الشعبية الغازية	
36,500	0	36,500	الشعبية الإستثمارية	
18,250	0	18,250	ديزلات القرنة	
1,460,000	0	1,460,000	شط البصرة الغازية	الشركة العامة لإنتاج الطاقة الكهربائية/ المنطقة الجنوبية
547,500	0	547,500	الرميلة الغازية	
273,750	0	273,750	الرميلة الإستثمارية	
219,000	0	219,000	العمارة الغازية	
18,250	0	18,250	ديزلات العمارة	
18,250	0	18,250	بزركان الغازية	
935,582,400	0	935,582,400	الناصرية البخارية	
18,250	0	18,250	الناصرية الغازية	
547,500	0	547,500	ذي قار المركبة	
18,250	0	18,250	السماعة الغازية	
547,500	0	547,500	السماعة المركبة	
95,759,919,672	92,053,474,440	3,706,445,232	الإجمالي	
		3,688,177,840	إجمالي كمية المياه المسحوبة للمحطات الحرارية	

*Some diesel and gas stations use drinking water for generating and cooling.

* بعض محطات الديزلات والغازية تستخدم مياه الإسالة للتوليد والتبريد

Source:Ministry of Electricity - Planning and Studies Directorate - Environmen Department

المصدر: وزارة الكهرباء . دائرة التخطيط والدراسات . قسم البيئة

● إن كمية المياه المستخدمة للتوليد في محطات إنتاج الطاقة الكهرومائية هي المياه المستخدمة في محطات كهرباء سد (الموصل، سامراء، حميرين، حديثة والهندية) الكهرومائية والتي بلغت (92053474.4) ألف م³/سنة.

أما بقية المياه المستخدمة للتبريد والتوليد في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية الحرارية فقد بلغت (3688177.8) ألف م³/سنة وتدرج في جدول رقم (1) عمود الكهرباء الحرارية، أن (5%)² من هذه الكمية تتعرض إلى التبخر وتدرج في حقل (التبخر، النتج، إدراج ضمن المنتجات) والكمية المتبقية تعود إلى النهر وتدرج في حقل مياه الصرف في جدول رقم (2).

$$184408.9 \text{ ألف م}^3/\text{سنة} = 5\% \times 3688177.8$$

$$3503768.9 \text{ ألف م}^3/\text{سنة} = 95\% \times 3688177.8$$

يستعرض جدولتي الاستخدام والعرض المادي كمية المياه الخام المسحوبة لإنتاج المياه الصالحة للشرب والبالغة (18338567) م³/يوم وتعادل (6693577.0) ألف م³/سنة إذ يتم سحب (18098490) م³/يوم من المياه السطحية و تعادل (6605948.9) ألف م³/سنة كما يتم سحب (240077) م³/يوم من المياه الجوفية وتعادل (87628.1) ألف م³/سنة، بلغت كمية مياه الشرب المنتجة ب (17046554) م³/يوم وتعادل (6221992.2) ألف م³/سنة، يتم استخراج الفرق بين كمية المياه الخام المسحوبة والمنتجة :

$$6221992.2 - 6693577.0 = 471584.8 \text{ ألف م}^3/\text{سنة (مياه صرف)}$$

الكمية الناتجة تمثل مياه صرف تعود الى المياه السطحية أو الجوفية محملة بالأطيان والأملاح وتقدر بحوالي (7%) من كمية المياه المسحوبة.

ويضرب كمية المياه المنتجة خلال السنة والبالغة (6221992.2) ألف م³/سنة في النسبة المئوية للخسائر والتي تقدر ب (20%)²، نستخرج كمية المياه المفقودة من المياه المنتجة (الخسائر) نتيجة تكسر وقدم شبكات نقل المياه.

$$1244398.4 \text{ ألف م}^3/\text{سنة} = 20\% \times 6221992.2$$

$$4977593.8 \text{ ألف م}^3/\text{سنة} = 1244398.4 - 6221992.2$$

أن الكمية المتبقية بعد استبعاد الخسائر تتوزع إلى جهتين هما:

المنازل وبنسبة (89%)² ونشاط الصناعة والخدمات وبنسبة (11%)²

$$4977593.8 \times 89\% = 4430058.5 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

$$4977593.8 \times 11\% = 547535.3 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

كما يستعرض جدولتي الإستخدام والعرض المادي أيضاً كميات مياه الصرف الصحي المتولدة عن المناطق المخدومة بشبكات الصرف الصحي لمحطات ووحدات المعالجة وحسب البيانات الواردة من أمانة بغداد/ دائرة مجاري بغداد ووزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة/ مديريات المجاري في المحافظات فقد بلغت الكمية المتولدة (1134315.6)¹ ألف م³/سنة.

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

$$4430058.5 \times 80\% = 3544046.8 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

$$4430058.5 \times 20\% = 886011.7 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

1 الإحصاءات البيئية للعراق - قطاع المجاري لسنة 2023

2 وزارة الإعمار والإسكان والبلديات العامة 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.

تُحسب كمية مياه الصرف لنشاط الصناعة والخدمات العائدة إلى البيئة بالطريقة التالية:

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

مياه الصرف الواردة من نشاط الصناعة والخدمات إلى الصرف الصحي = 1134315.6 (كمية مياه الصرف الصحي) $\times 11\%$

$$= 124774.7 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

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 إلى البيئة.

$$= 124774.7 - 1335553.1$$

$$= 1210778.4 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

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

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

$$= 124774.7 - 1134315.6$$

$$= 1009540.9 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

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

$$= 1009540.9 - 3544046.8$$

$$= 2534505.9 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}$$

ويتطبيق المعادلة:

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

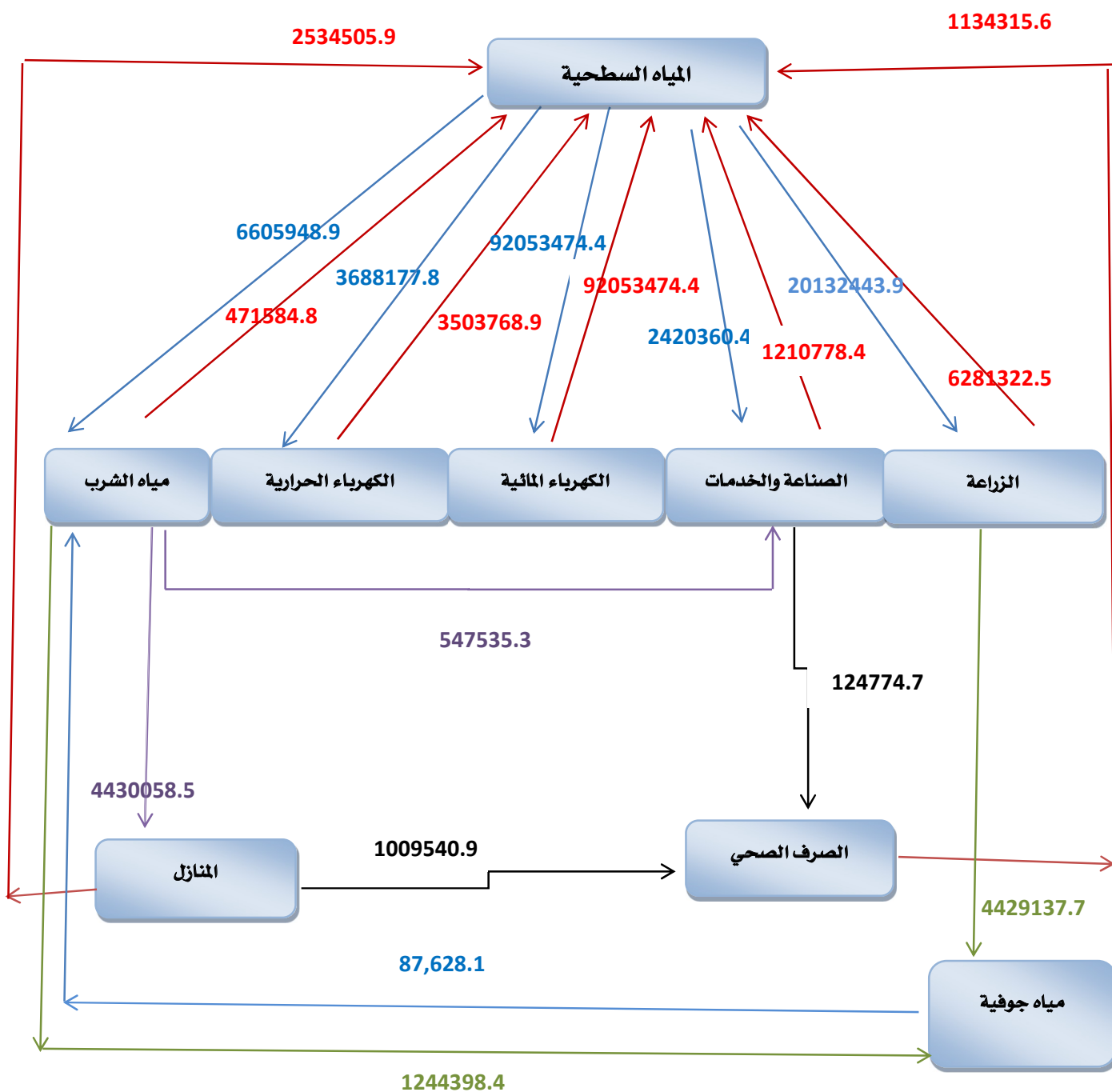
مياه الصرف العائدة إلى البيئة :

$$= 2534505.9 + 1134315.6 + 471584.8 + 3503768.9 + 92053474.4 + 1210778.4 + 6281322.5$$

$$= 107189750.5 \text{ ألف م}^3/\text{سنة}.$$

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 إلى شبكات الصرف الصحي.

مخطط (1) : دورة المياه داخل الأنشطة الإقتصادية (ألف م³/سنة) لسنة 2023



مفتاح ألوان الأسهم: اللون الأزرق يمثل السحب من الجوفية والمياه السطحية واللون الأحمر يمثل مياه الصرف العائدة لهما، البنفسجي مياه امدادات المياه (مياه الشرب) ، الأخضر الضائعات، الأسود الصرف الصحي

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

يتم استخدام الخارطة المطرية المعدة من قبل وزارة الموارد المائية في احتساب كمية الأمطار المتساقطة على العراق عن طريق نظم المعلومات الجغرافية (GIS) إذ يتم تحديد المساحات حسب الخطوط المطرية ويضرب تلك المساحات في معدلات تساقط الأمطار السنوية تستخرج الكمية الإجمالية والجدول الآتي يوضح طريقة احتساب كمية الأمطار المتساقطة على العراق.

جدول (ب) : كميات الأمطار حسب الخريطة المطرية لسنة 2023

Table (B): Amount of rain by rainy map for 2023

اللون	المساحة المعدلة (كم ²)	المساحة م ² = (كم ² × 1000000)	كمية الساقط المطري (مم)	معدل الأمطار (مم) = الحد الأعلى للسقوط المطري + الحد الأدنى / 2	معدل الأمطار (م) = (مم/1000)	حجم الأمطار (م ³) = (المساحة م ² × الأمطار م)	حجم الأمطار 1000 م ³	Color
	Area km ²	Area m ²	Amount of rainfall (mm)	Average of rain (mm) = (The maximum limit of rainfall + the minimum limit)/2	Average of rain (meter/1000)	Amount of rain (cubic meters)	Amount of rain (thousand cubic meters)	
1	52,974.3	52,974,270,000	0-178	89.0	0.0890	4,714,710,030	4,714,710.0	1
2	272,873.8	272,873,780,000	178-278	228.0	0.2280	62,215,221,840	62,215,222.0	2
3	82,869.8	82,869,760,000	278-378	328.0	0.3280	27,181,281,280	27,181,281.0	3
4	14,059.5	14,059,470,000	378-478	428.0	0.4280	6,017,453,160	6,017,453.0	4
5	8,468.8	8,468,810,000	478-578	528.0	0.5280	4,471,531,680	4,471,532.0	5
6	2,976.0	2,976,010,000	578-678	628.0	0.6280	1,868,934,280	1,868,934.0	6
7	829.9	829,910,000	678-754	716.0	0.7160	594,215,560	594,216.0	7
المجموع	435,052.0	422,777,280,000				107,063,347,830	107,063,348.0	Total

Source: Ministry of Water Resources - Water Policies Department

المصدر: وزارة الموارد المائية - قسم السياسات المائية

أن الكمية الإجمالية للأمطار والبالغة (107063348.0) ألف 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.

$107063348 \times 75\% = 80297511$ ألف م³/سنة، توضع هذه الكمية في حقل التبخر والنتج لمياه التربة.

$107063348 \times 20\% = 21412670$ ألف م³/سنة، توضع هذه الكمية في حقل التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى للمياه السطحية (الموارد).

$107063348 \times 5\% = 5353167$ ألف م³/سنة، توضع هذه الكمية في حقل التدفق إلى الداخل من المياه الداخلية الأخرى (الموارد) تحت عمود المياه الجوفية.

¹ نظام المحاسبة البيئية الإقتصادية لقطاع المياه

كما يستعرض الجدول أيضاً كميات المياه الواردة إلى العراق من دول أخرى حيث بلغت كميات المياه الواردة من نهري دجلة وروافده والفرات والكلية (26067132.0) ¹ ألف م³/سنة، حيث أن (32%) من المياه المصروفة 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%) حسب تقديرات وزارة الموارد المائية، و الجدول الآتي يبين احتساب واردات نهري دجلة وروافده والفرات.

جدول (ج) : واردات نهري دجلة وروافده والفرات حسب المصدر للسنة المائية (2022 – 2023)

Table (C): Tigris and its tributaries and Euphrates rivers imports by source for the watery year (2023-2022)

النهر	كمية المياه من داخل العراق (الف م ³)	كمية المياه من خارج العراق (الف م ³)	المجموع	River
	Amount of water inside Iraq (thousand m ³ /year)	Amount of water outside Iraq (thousand m ³ /year)	Total	
دجلة	6,180,215.0	13,132,957.0	19,313,172.0	Tigris
الفرات	202,618.8	6,551,341.2	6,753,960.0	Euphrates
المجموع	6382833.8	19,684,298.2	26,067,132.0	Total

Source: Ministry of Water Resources - Water Policies Department

المصدر: وزارة الموارد المائية - قسم السياسات المائية

أما كميات المياه العائدة من الإقتصاد والمباغة (107189750.5) ألف م³/سنة فتؤخذ من جدول الإستخدام المادي حقل مياه الصرف تحت عمود البيئة والتي تمثل (كمية مياه الصرف العائدة إلى البيئة) وتدرج في حقل العائدات من الإقتصاد وعليه يكون المجموع الكلي في حقل الإضافات للمخزون (148286718.7) ألف م³/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 والجوفية لمختلف الأنشطة الإقتصادية (المجموع) والمباغة (124988033.5) ألف م³/سنة .

وتدرج في حقل التدفق إلى الخارج (البحار) كمية المياه المطلقة إلى الخليج العربي والمباغة (1564027.9) ألف م³/سنة وتمثل (6%) من واردات نهري دجلة وروافده والفرات وتحسب بالطريقة الآتية :

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

التدفق للخارج (البحار) = 26067132.0 × (6%) = 1564027.9 ألف م³/سنة.

1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2023

تحتسب الكميات المطلقة إلى الأهوار وفق الجدول الآتي¹ :

جدول (د) : كمية المياه المطلقة إلى الأهوار حسب الشهر لسنة 2023

Table (D): Amount of water released to marshes by month for 2023

Months	كمية مياه الأهوار Amount of marshes water					الأشهر
	المجموع (الف م ³)	المجموع (مليون م ³)	الحنتر	الوسطى	الحويزة	
	Total (thousand m ³)	Total (million m ³)	Al- Hammar	Central	Al- Haweza	
January	438,570	438.57	152.94	160.28	125.35	كانون الثاني
February	134,200	134.20	52.79	55.79	25.62	شباط
March	105,550	105.55	50.38	45.29	9.88	آذار
April	233,260	233.26	89.76	84.40	59.10	نيسان
May	165,680	165.68	73.87	67.33	24.48	أيار
June	106,190	106.19	42.85	55.95	7.39	حزيران
July	95,160	95.16	41.92	42.69	10.55	تموز
August	130,600	130.60	52.32	58.97	19.31	آب
September	101,200	101.20	53.83	42.96	4.41	أيلول
October	94,640	94.64	53.05	36.18	5.41	تشرين الأول
November	98,830	98.83	47.95	41.08	9.80	تشرين الثاني
December	70,530	70.53	39.83	27.67	3.03	كانون الأول
Total imports by source	1,774,410.0	1,774.41	751.49	718.59	304.33	مجموع الواردات عبر المغذيات

Source: Ministry of Water Resources - Water Policies Department

المصدر: وزارة الموارد المائية - قسم السياسات المائية

وتُدرج الكمية المطلقة إلى الأهوار والبالغة (1774410.0) ألف م³/سنة في حقل التدفق إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد).

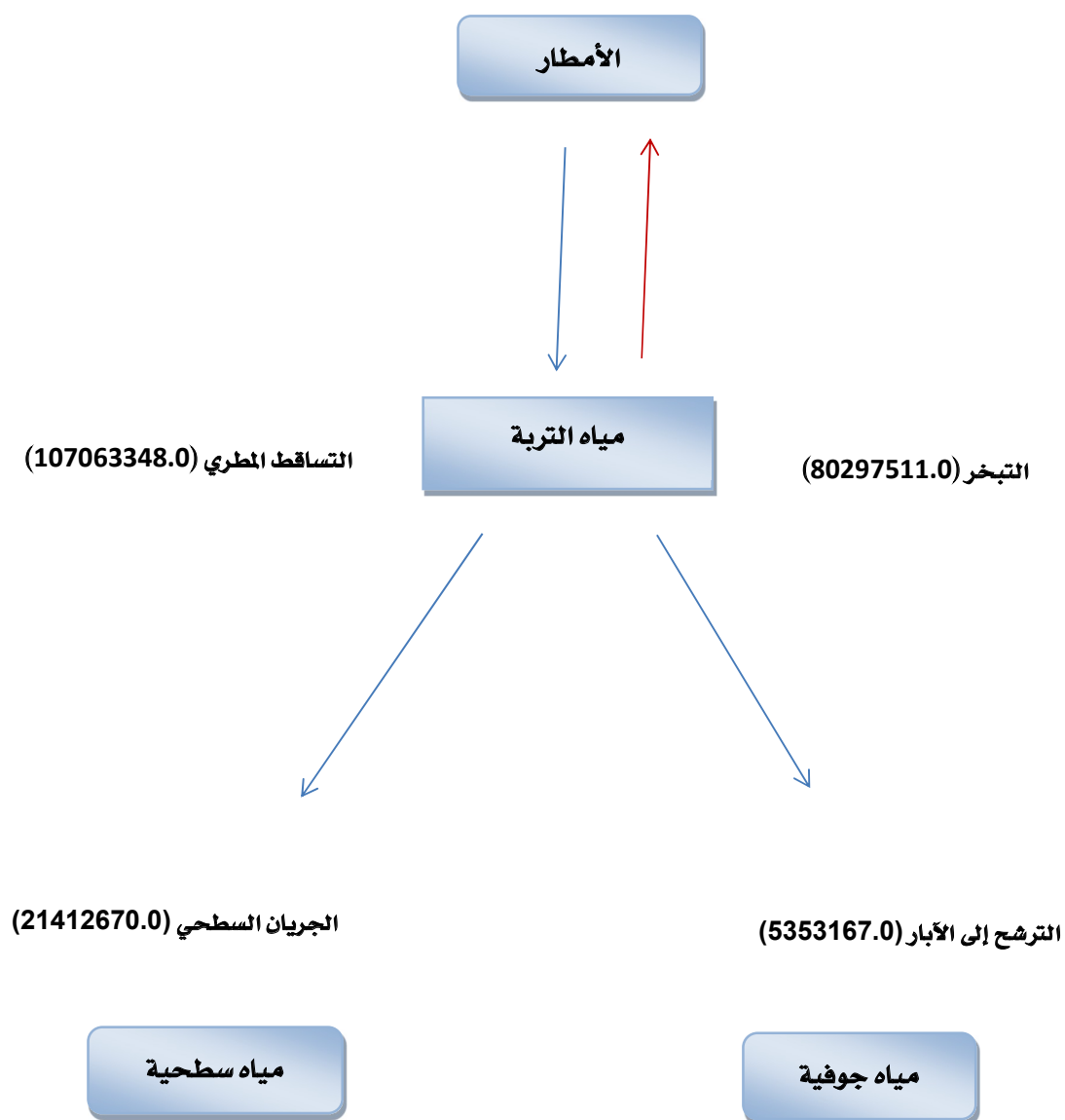
1 الإحصاءات البيئية للعراق (كمية ونوعية المياه) لسنة 2023

وأن الكمية المتبقية تمثل الكميات المفقودة عن طريق التبخر من الخزانات والبحيرات والأنهار (التبخر، النتح، إدراج ضمن المنتجات) ويتم احتسابها بطرح الكميات المتدفقة إلى الخارج للمياه الداخلية الأخرى (الموارد) والكمية المتدفقة للخارج للبحار وكمية المياه المستخرجة من المجموع الكلي في حقل إضافات للمخزون.

$$19960247.3 = 124988033.5 - 1564027.9 - 1774410.0 - 148286718.7$$

أما كمية المياه المتدفقة إلى 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 الرئيسية للأمطار (الف م³/سنة) لسنة 2023





حقوق التصميم و الطباعة محفوظة لدى مديرية المطبعة
هيئة الإحصاء، ونظم المعلومات الجغرافية 2025 ©
printing.press@mop.gov.iq