رابعاً: تطبيقات على فئات الحسابات القومية البيئية:

استناداً إلى تصنيف الفئات الأربعة من الحسابات في القسم " ثالثاً "، أعلاه، سيتم هنا عرض مختصر لآليات هذه الحسابات بالاستعانة بالأشكال والجداول والتوصيف المختصر كلما أمكن ذلك، مع أمثلة للتوضيح.

1.4 حسابات التدفقات العينية:

1.1.4 يوضح الجدول (2) الهيكل العام للعلاقات العينية ما بين الاقتصاد القومي والبيئي.

جدول (2)

إلى / من	الاقتصاد القومي	البيئة	بقية أنحاء العالم الاقتصادي	بقية أنحاء العالم البيئي
الاقتصاد القومي		المخلفات	المنتجات (صادرات)	المخلفات
البيئة	الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي		الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي	المخلفات
بقية أنحاء العالم	المنتجات (الواردات)	المخلفات		
بقية أنحاء العالم البيئي	الموارد الطبيعية مدخلات النظام الحيوي	المخلفات		

2.1.4 القواعد المحاسبية:

لكي نتمكن من تركيب حسابات التدفقات العينية الواردة في الخلايا بالجدول (2) لا بد من توفر قواعد محاسبية تشمل: الوحدات المستخدمة، وأنماط التدفقات المطلوب قياسها، ومنشأ ونهاية كل تدفق.

1.2.1.4 الوحدات :

يوضح الجدول (3) ملخصاً للوحدات القياسية المستخدمة في التدفقات العينية

جدول (3)

الوزن	كيلوغرام (kg)
	القيراط (carat)
الطول	متر (m)
المساحة	أمتار مربعة (m^2)
الحجم	أمتار مكعبة (m^3)
	لتر (i)
الطاقة	الجول (joules)
	ما يعادل من أطنان النفط (toes)
الطاقة الكهربائية	ألف كيلو واط/ساعة (1000kwh)
الوحدات	عدد/بنود (u)
	أزواج (24)
	درازن (124)
	آلاف من القطع/البنود (1000u)
	حُزم (u (set/pack))

2.2.1.4 أنماط التدفقات:

(i) الموارد الطبيعية (المعادن، وموارد الطاقة، والماء، والتربة، والموارد البيولوجية) .

(ii) مدخلات الأنظمة الحيوية (تربط هذه المدخلات بالمواد التي يستوعبها النظام الحيوي بهدف الإنتاج والاستهلاك، مثل الغاز اللازم للاحتراق وعمليات الإنتاج والأوكسجين، وثاني أوكسيد الكربون، والماء والمغذيات Nutrients . علماً بأن مدخلات الأنظمة الحيوية، عكس " الموارد الطبيعية " من الصعوبة تشخيصها ضمن المنتجات التي ترتبط بها هذه المدخلات. لذا فمن المهم أن لا يدخل ضمن المدخلات الأنظمة الحيوية أية مواد كيميائية، أو مياه، أو مواد مغذية، . .الخ تصنف باعتبارها كمخرجات لعملية الإنتاج.

(iii) المنتجات: تصنف المنتجات في ظل الدليل البيئي وفق نفس التصنيف المتبع في نظام الحسابات القومية (أي التصنيف السلعي المركزي CPC) . إلاّ أنه يمكن استخدام تصنيفات إضافية أو ملحقة لتوصيف الخصائص العينية لبعض السلع.

(iv) المخلفات: وتشير إلى المخرجات العرضية وغير المرغوب بها من جراء عملية الإنتاج والاستهلاك في الاقتصاد القومي، ويتم التمييز ما بين المخلفات المتسربة في الهواء، أو المياه، أو التربة، كلما دعت الحاجة لذلك ضمن المحاسبة القومية البيئية. وتعالج أمكنة دفن المخلفات Landfill sites باعتبارها نوعاً من التكوين الرأسمالي العيني. وعند دفن المخلفات بهذه المواقع، التي تخضع لإدارة جهة رسمية، تعالج على أنها تدفقات Flows ضمن الاقتصاد القومي (من الاقتصاد القومي إلى البيئة) . وعادة لا يتم التخلص من المخلفات مباشرة إلى البيئية، بل يتم ذلك من خلال ثلاث أشكال:

- إعادة التدوير Recycling : أي إعادة إدخال المخلفات العملية الإنتاجية لإنتاج منتجات جديدة (مثل استخدام الجرائد القديمة لإنتاج جرائد جديدة) .
- إعادة الاستخدام Re-use: وتحدث هذه الإعادة عندما تستخدم المخلفات (كما هي) كمدخلات في العملية الإنتاجية أو الاستهلاكية (مثل القناني الزجاجية القديمة التي يعاد تعبئتها بمنتجات المشروبات الجديدة) .
- معالجة Treatment المخلفات: وتحدث هذه المعالجة عندما يتم التغيير النوعي، أو الكمي، للمخلفات قبل التخلص منها في أماكن دفن المخلفات.

وتقيد قيم تدفقات المخلفات (بأشكالها الثلاث: إعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والمعالجة) باعتبارها " عرضا " من المولدين الأصليين لهذه المخلفات، في حين تقيد الكميات المتبقية في الاقتصاد القومي من هذه التدفقات لأغراض إعادة التدوير، وإعادة الاستخدام، والمعالجة، باعتبارها " استخداماً " من قبل الصناعات.

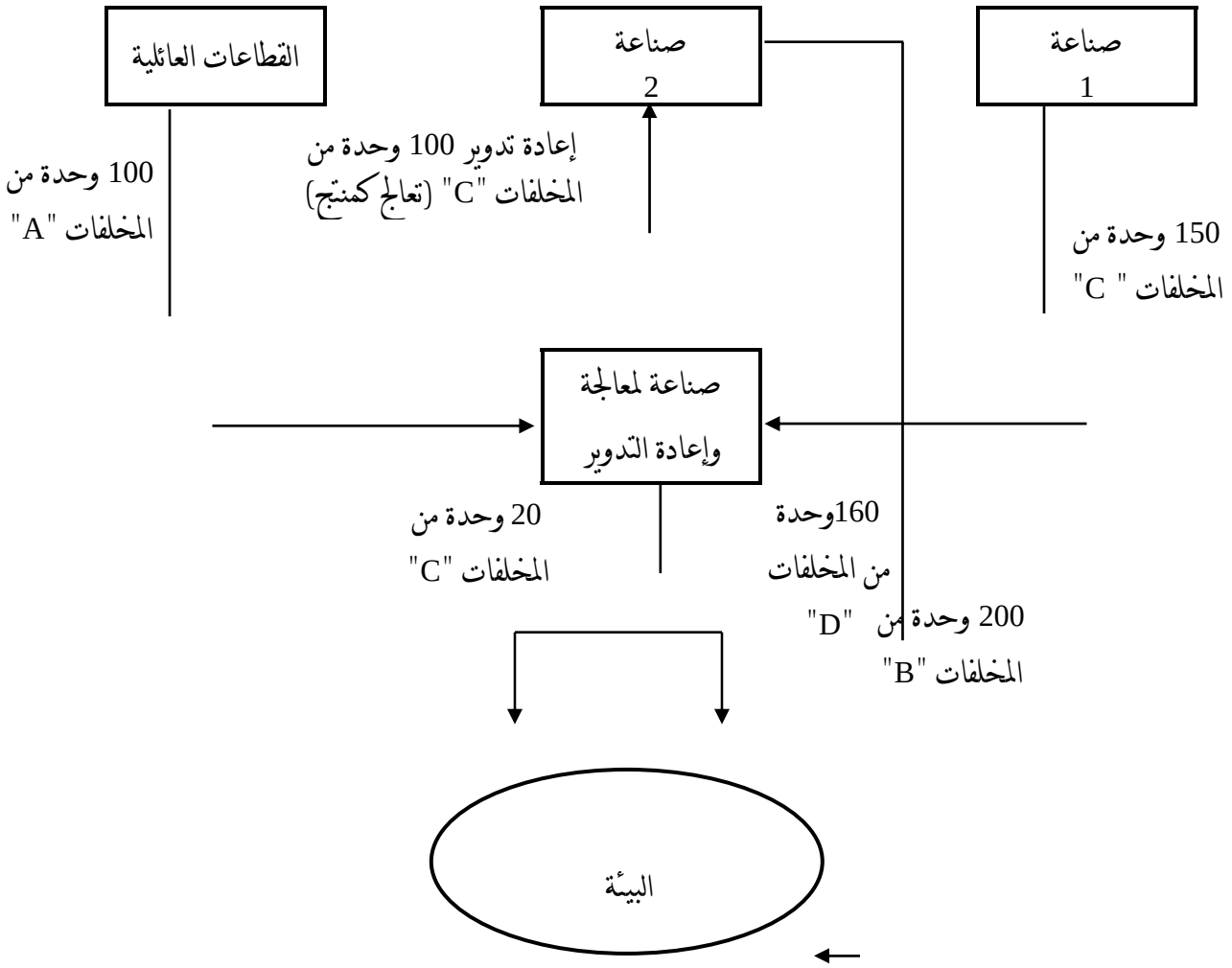
كما يثار، عند التحليل المحاسبي البيئي للمخلفات، قضية التدفقات " الإجمالية " و التدفقات " الصافية " للمخلفات. حيث يشير مفهوم " الإجمالي " إلى : كمية المخلفات المتولدة من قبل كافة الوحدات في الاقتصاد القومي خلال الفترة المحاسبة (بما في ذلك التسربات من أماكن دفن هذه المخلفات Landfills) .

في حين يشير مفهوم " الصافي " إلى : كمية المخلفات المطروحة في البيئة (أو في أماكن دفن المخلفات) بعد إعادة التدوير، أو إعادة الاستخدام، أو المعالجة.

ولغرض التمييز ما بين " إجمالي " و " صافي المخلفات " نستعين بالشكل (1) أدناه:

شكل (1)

تدفق المخلفات ما بين اقتصاد قومي مبسط والنظام البيئي



المخلفات الإجمالية (مجموع كافة المخلفات المنتجة من قبل كافة الوحدات الاقتصادية) =

100 وحدة من " A " + 200 وحدة من "B" + (20 + 150) وحدة من "C" + 160 وحدة من "D" = 630 وحدة

إلاّ أن احتساب المخلفات وفقاً للمفهوم " الإجمالي " يرتبط بمشكلة الازدواجية الحسابية. ويرجع ذلك إلى أن كافة المخلفات التي استعادتها صناعة المعالجة وإعادة التدوير، والتي لم تتم إعادة توجيهها مرة أخرى لداخل الاقتصاد القومي بهدف إعادة التدوير /إعادة الاستخدام، لا بد من التخلص منها نهائياً مرة أخرى. لذلك فإن هذه المخلفات قد تم احتسابها مرتين في قيمة ناتج المخلفات " الإجمالي ". مرة كناتج من قبل المولد الأصلي لهذه المخلفات، ومرة أخرى من قبل الصناعة المعالجة والتي أعادت تدوير هذه المخلفات.

ويعادل الازدواج الحسابي، الوارد بالشكل (1) أعلاه، 120 وحدة (أي 100 وحدة من "A" + [150–130] وحدة من "C")، ولغرض التخلص من هذه الازدواجية وتحديد الكميات المتخلص منها فعلياً، من خلال رميها في البيئة، لا بد من احتساب " صافي " المخلفات.

صافي المخلفات = ناتج المخلفات " الإجمالي " – كميات المخلفات " المستخدمة " من قبل صناعة المعالجة وإعادة التدوير.

= 630 – [150+100]

= 380 وحدة

ويلاحظ أن الفارق ما بين القيمة " الإجمالية " و " الصافية " للمخلفات (630 – 380 = 250 وحدة) يفوق الازدواج الحسابي للمخلفات (120 وحدة)

ويعادل هذا الفرق (أي 130 وحدة) عدد الوحدات من " C" القابلة للتدوير التي باعتها صناعة المعالجة وإعادة التدوير مرة أخرى إلى الصناعة " 2 "كمنتج.

وبناء على ذلك يعادل مجموع ازدواجية الحساب للمواد (المخلفات + المنتجات) (250) وحدة (120+130)، والتي تساوي بالضبط الفارق ما بين التدفقات " الإجمالية "، و "الصافية " لتدفقات المخلفات.

ويمكن تناول مفهوم المخلفات " الإجمالية " و " الصافية " من وجهة نظر المخلفات المتجانسة Homogenous Residuals . بمعنى أن التدفقات " الإجمالية " تساوي مجموع التدفقات من كل باقي متجانس متولد من كافة الوحدات الاقتصادية.

أما التدفقات " الصافية " فتساوي، كما في السابق، التدفقات " الإجمالية " ناقصاً الكميات " المستخدمة " من المخلفات في صناعة المعالجة وإعادة التدوير. وباستخدام أرقام الشكل " 1 " أعلاه نحصل على:

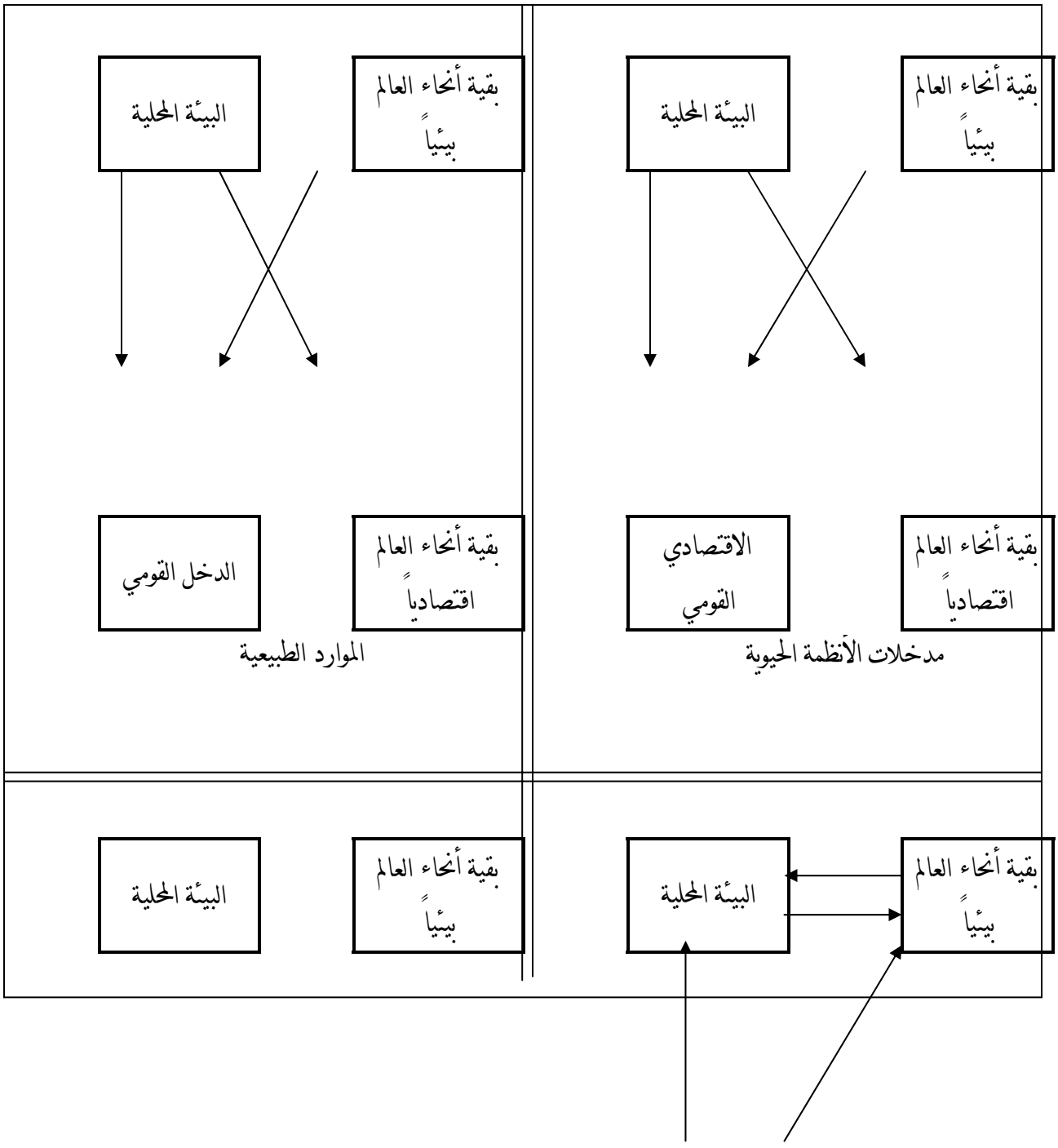
	التدفق الإجمالي (وحدات)	التدفق الصافي (وحدات)
المخلفات من " A"	100	0=100-100
المخلفات من "B"	200	200=0-200
المخلفات من " C"	170	20=150-170
المخلفات من " D"	160	160=0-160
	630	380

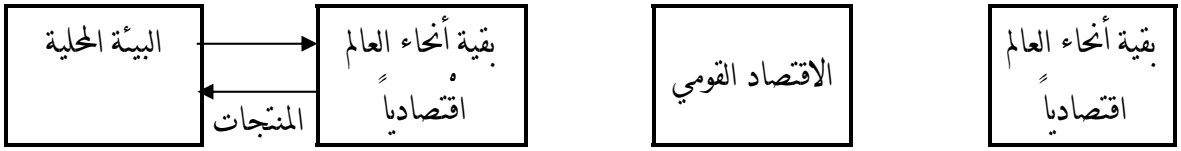
3.2.1.4 تحديد منشأ ونهاية التدفقات البيئية:

قبل أن تتمكن من تحديد حسابات التدفقات العينية لا بد أولاً من تحديد " حدود Boundaries " هذه التدفقات، سواء الداخلي Inflow أو الخارجي Outflow منها. ويساعد الجدول (1) أعلاه في بيان خارطة التدفقات البيئية، والتي يمكن التعبير عنها على شكل تدفقات بالشكل (2)، حسب مفاهيم التدفقات العينية الأربعة: الموارد الطبيعية، ومدخلات الأنظمة الحيوية، والمنتجات، والمخلفات، والمشار إليها سابقاً.

شكل (2)

التدفقات ما بين الاقتصاد والبيئة حسب مفاهيم التدفقات العينية




بقية أنحاء العالم اقتصادياً
الاقتصاد القومي
بقية أنحاء العالم اقتصادياً
المنتجات
البيئة المحلية