

المحاضرة الأولى: الموارد الطبيعية الزراعية

- مفهوم الموارد الطبيعية الزراعية:

مفهوم الزراعة:

لما كانت الأرض محل حياة النبات والحيوان بدأ الإنسان يوليها اهتمامه ورعايته، ولذا لم يعد مفهوم الزراعة ذلك المفهوم الضيق المقتصر على رعاية الأرض والحقل بل تعداه إلى أمور أخرى نتيجة لتنوع وتجدد نشاط المزارع، فأصبح يقوم بالإضافة إلى عمله الأصلي بأعمال أخرى، أهمها:

- 1 - رعاية الحيوان وتربيته، وهي من أهم فروع الزراعة، وبتطور المعرفة في رعاية الحيوان وطرق تكاثره وارتفاع عوائد استثماره إضافة إلى استخدام الآلات في الزراعة، استقلت تربية الحيوان بالتدرج عن الزراعة، وأصبحت نشاطات مستقلة مع احتفاظها بلفظ الزراعة شكلياً إشارة إلى العلاقة القديمة كما هي في مزارع الدواجن والأبقار والأسماك وغيرها.
- 2- العناية بالأشجار وهي من الزراعات المتخصصة وتتطلب خبرة فنية ورأس مال وتعود على القائمين بها بعائد مجزٍ...
- 3- العناية بالغابات وهي عملية هامة في العديد من البيئات.

أنواع الزراعة:

تختلف الزراعة من دولة إلى أخرى نتيجة لوفرة أو ندرة الأرض الصالحة للزراعة، أو نتيجة لاختلاف وتباين السياسات الزراعية، وتنقسم للآتي:

أولاً: من حيث المساحة: حيث تختلف الزراعة من منطقة إلى أخرى تبعاً لمدى وفرة الأرض أو ندرتها بالنسبة للأيدي العاملة إلى:

1- الزراعة الكثيفة: وذلك في الدول ذات الكثافة السكانية العالية، حيث تقل الأراضي الصالحة للزراعة مما يتطلب من الدولة زيادة إنتاجها على مدار العام، وبمضاعفة الجهد في استغلالها، ويتصف هذا اللون من الزراعة بثلاث خصائص:

أ (عدم استعمال الآلات نظراً للكثافة السكانية وتوفر الأيدي العاملة الوفيرة والرخيصة.

ب) أن إنتاجية الوحدة الزراعية في هذه المناطق مرتفعة.

ج) أن إنتاجية الفرد فيها منخفضة لكثرة عدد الأفراد الذين يعملون على وحدة الأرض.

2- الزراعة الواسعة: ويوجد هذا النوع من الزراعة في الدول ذات الخصائص التالية:

أ (وفرة الأراضي الرخيصة للزراعة.

ب (وفرة رؤوس الأموال اللازمة لشراء الآلات.

ج (وفرة الخبرة الفنية لدى المزارعين واستعدادهم لاستخدامها في الزراعة.

د) سهولة نقل المحاصيل إلى أسواق الاستهلاك وانخفاض فئات النقل.

ثانياً: من حيث الاستقرار: حيث نجد نوعين من الزراعة:

1 - الزراعة الثابتة: ويتصف هذا النوع بالاستقرار والاستمرار، وتصبح علاقة المزارع بأرضه قوية يقيم عليها مسكنه، ويؤوي عليها حيواناته.

2- الزراعة المتنقلة: حيث يتبين للمزارع أن إنتاجية أرضه في تدهور لأن التربة الزراعية رديئة، فينتقل إلى رقعة جديدة من الأرض يبدأ عليها زراعته من جديد، ويعرف هذا النوع بالزراعة المتنقلة.

ثالثاً: من حيث السياسات الزراعية: فتختلف السياسات الزراعية من دولة لأخرى، ويمكن التمييز بين ثلاث سياسات رئيسية:

1 - زراعة الاكتفاء الذاتي: وذلك بإنتاج كل أو معظم ماتحتاجه من المحاصيل الزراعية.

2- زراعة التخصص: وذلك بقيام كل دولة بإنتاج محصول أو عدة محاصيل يكون لها ميزة نسبية بها على غيرها في عملية الإنتاج.

3 - الزراعة المتنوعة: حيث ينتج المزارع في ظل الزراعة المتنوعة بعض ما يحتاج إليه، وكذلك بعض الغلات الأخرى، فلا يعتمد كلياً على محصول زراعي واحد، إذ هي سياسة وسط بين سياسة الاكتفاء الذاتي وسياسة التخصص.

السياسات الزراعية

تضع الدول برامج وسياسات زراعية تقوم بتنفيذها إما عن طريق لجان أو هيئات حكومية أو مستقلة أو لجان مشتركة بين الدولة والمنتجين، وتختلف هذه البرامج والسياسات من دولة لأخرى نتيجة لاختلاف مبادئها ونظمها السياسية، وتتلخص أهمها بالآتي:

1 - سياسة تقييد الاستيراد: وذلك بفرض قيود على الاستيراد حتى تحد من الطلب على المنتجات الأجنبية، ولتنفيذ هذه السياسة تلجأ الدولة إلى طريقتين:

أ) فرض رسوم جمركية على السلع التي ترغب في تقييد وتحدد استيرادها.

ب) قيامها بتحديد الكميات المستوردة.

ويوجه إلى هذه السياسة انتقادان رئيسيان:

أ) تؤدي إلى ارتفاع أسعار المواد الغذائية مما يزيد من العبء على ذوي الدخل الثابتة والمنخفضة.

ب) تضطر الدول التي لا تطبق سياسة الحماية بأنواعها إلى تقييد وارداتها كرد فعل لسياسة تقييد الأسعار في الدول الأخرى.

2- سياسة تثبيت الأسعار: حيث تلجأ الدول في كثير من الحالات إلى تحديد حد أدنى لأسعار بعض السلع، فإذا هبط سعر السوق عن الحد الأدنى فإنها تقوم بشراء ما يعرض عليها منه، أي

أن الأسعار في السوق تظل حرة طالما أنها تمشي مع الحد الأدنى أو تزيد عنه، والانتقاد الموجه لها صعوبة تحديد الحد الأدنى أو سعر التعزيز، حيث تختلف الطرق في ذلك للآتي:

أ (يحدد السعر على أساس التكلفة الحقيقية للإنتاج، ويعاب عليها أنها تهتم كل الاهتمام بجانب العرض وأساس تكاليف الإنتاج لا الطلب، ورأي المستهلك ومدى ما يحصل عليه من منفعة.

ب (تحدد الدولة سعراً معيناً على أن يتغير بالزيادة أو النقصان تبعاً للتغيرات التي ترى إدخالها إلى حجم المحصول.

ج (تحدد الدولة سعراً مجزياً للمنتجين وعادلاً للمستهلكين، وتتحصر الصعوبة في كيفية تحديد هذا السعر المجز للمنتج والعادل للمستهلك في نفس الوقت.

3- سياسة التأثير على الإنتاج: تتبع الدول وسائل مختلفة لتحديد الإنتاج، منها إصدار تشريعات وقوانين تحدد المساحات المزروعة من سلعة معينة، وبذلك يتحدد العرض وعن طريقه يتأثر الثمن، كذلك تلجأ بعض الدول إلى منح المنتجين إعانات للتحويل من إنتاج سلعة لأخرى أو قيامها بتمويل السوق لتخلص المنتج منها، ويوجه إلى سياسة الإعانات مايلي:

أ (هل الإعانات دائمة أم مؤقتة؟ وما وسيلة تمويلها؟
ب (أن الإعانة لا تذهب للمنتجين كاملة بل تذهب أغلبها للملاك نتيجة لمطالبتهم بزيادة في ريع الأراضي المؤجرة على المنتجين.

ج (على أي أساس تقدر الإعانة؟ إذ يتعين أن تختلف من مزرعة لأخرى ومنتج لآخر.
د (يؤدي منح إعانة لسلعة أو سلع أخرى لانتشار مبدأ الإعانات مما يزيد العبء المالي للدولة.

4 - سياسة التوسع في الطلب: حيث تؤثر الدولة في الإنتاج عن طريق التأثير في الطلب على المنتجات باستخدام أحد أو بعض الوسائل التالية:

أ (زيادة الأجور والمرتبات والدخول عموماً والحث على إنفاق الزيادة في الطلب عليها.
ب (إعطاء الدولة بطاقات للأسر الفقيرة والمعدمة دخولهم، للحصول على كميات معينة من بعض المنتجات مجاناً أو بثمان منخفض.

ج (تقوم الدولة بشراء السلعة أو السلع من المنتجين وتمنحها للمستهلكين بأسعار خاصة، أو تباعها في الخارج بشروط سخية.

مشكلة الغذاء

تعرض ملايين البشر لخطر الموت جوعاً بسبب شح الأمطار لعدة سنوات، وازدياد التصحر نتيجة للاستخدام السيء للمراعي والأراضي الزراعية والغابات.

وتعد مشكلة الغذاء من أهم إفرازات مشكلة ازدياد أعداد السكان التي لا تواكبها زيادة في إنتاج السلع والخدمات، ولعل من أبرز أسباب أزمة الغذاء في العالم الآتي:

1 - زيادة أعداد السكان في العالم.

2- زيادة معدل استهلاك الفرد من الغذاء مما زاد من حجم الطلب عليه وبالتالي ارتفاع أسعاره.
3- تباين توزيع الإنتاج العالمي من الغذاء، حيث نجد شحاً في الإنتاج الزراعي ببعض الدول، وفائض منه في بعضها.

4- عدم الاستقرار سياسياً واقتصادياً، مما يزيد مشكلة تباين توزيع الموارد الزراعية في العالم.
5- إهمال القطاع الزراعي بحيث لا تتم الاستفادة من الموارد المتاحة فيه بالدرجة المطلوبة، وسوء إدارة واستخدام الموارد الزراعية.

6- اتباع سياسات اقتصادية تقلل الحافز لمزيد من الإنتاج الزراعي.
7- سوء المواصلات وعدم كفاءة ترحيل الموارد الغذائية من مناطق الوفرة إلى مناطق الشح.
ويمكن الإسهام بالعمل على تحقيق الزيادة في الإنتاج الغذائي عن طريق الوسائل التالية:

- 1- زيادة عرض الأرض الزراعية، وذلك بتحويل عدد من المراعي لأراضي زراعية.
- 2- زراعة المناطق الباردة، وذلك باستصلاح واستزراع بعض الغابات الباردة.
- 3- تكثيف استخدام الأرض، وذلك بالتوسع الرأسي في الإنتاج الزراعي بزيادة الكفاءة الإنتاجية للمنتجين ومنحهم الحوافز اللازمة، مع تكثيف الاستخدام التقني في عمليات الإنتاج الزراعي.

المنتجات والمحاصيل الزراعية

تتنوع المنتجات والمحاصيل الزراعية وتتعدد، ونذكر منها:

- 1- المنتجات والمحاصيل الغذائية: كالحبوب، ومن أشهرها إنتاجاً واستهلاكاً القمح والأرز والذرة، والمنتجات كالبين والكاكاو.
- 2- الخيوط والألياف: كالصوف والقطن، التي تلي الموارد الغذائية من ناحية ماينفقه الإنسان عليها، حيث تتصف بأن إنتاجها يتركز في مناطق قليلة في العالم، وأن استهلاكها موزع على دول العالم المختلفة.

3- إنتاج المطاط: حيث يتركز معظم الإنتاج العالمي منه بجنوب شرق آسيا.

4- منتجات الأخشاب والفلين والصمغ والزيوت وغيرها من الموارد الغابية.

5- المنتجات البحرية: من صيد الأسماك واستخراج اللآلئ والإسفنج.

1-1 أنواع الموارد الطبيعية، وخصائصها الاقتصادية:

-أنواع الموارد :

هناك عدة تقسيمات وتصنيفات متباينة ينظر فيها إلى الموارد من زوايا مختلفة، سنتطرق إلى أهمها، وفق الآتي:

أولاً: من حيث أصلها: فتقسم الموارد من حيث أصلها إلى ثلاثة أنواع:

- 1- الموارد الطبيعية: بما تشمله الأرض وما عليها وما فوقها وما في باطنها من موارد أخرى، كما تشمل الصحارى والحيوانات والمراعي والغابات والطقس والمناخ والبيئة يصفة عامة.

2 - الموارد البشرية: وتشمل العمل البدني والذهني والفني والتنظيمي والإداري للإنسان، وكل جهد بشري كما تشمل الموارد البشرية التي في طور الإعداد للعمل والإنتاج كالطلاب والمتدربين وربات البيوت اللواتي يؤدين عملاً له تكلفة فرصة بديلة ومنفعة مباشرة للمجتمع، وانطلاقاً من هذا المفهوم للموارد البشرية أصبحت تسمى برأس المال البشري والذي يمكن تطويره بالتدريب والتعليم والإرشاد والتثقيف، وبتحسين مستوى الغذاء والرعاية الصحية والاجتماعية لزيادة إنتاجيته وترشيد استهلاكه.

3- رأس المال والتقنية: فهي موارد ينتجها الإنسان باستخدام الموارد الطبيعية من معادن ومصادر طاقة وخلافها، لتصبح موارد اقتصادية تسهم بدورها مع الموارد الأخرى في إنتاج السلع والخدمات ، كما يشمل رأس المال والتقنية بمعناه الواسع والشامل المصانع والمستشفيات وطرق المواصلات المعبدة والمدارس وغيرها من مرافق الخدمات العامة والخاصة التي تسمى في مجموعها رأس المال الاجتماعي أو البنية الأساسية، والتي تسهم في رفع إنتاجية وكفاءة استخدام الموارد البشرية.

ثانياً: من حيث أماكن وجودها: إذ تنقسم الموارد من ناحية وفرتها وندرتها إلى:

1- موارد موجودة في كل مكان: كالأوكسجين في الهواء والرمال في الصحارى، وأشعة الشمس، بحيث لا يوجد تنافس عليها ولا يكلف الحصول عليها شيئاً مما يجعلها موارد مجانية لا تدخل ضمن الموارد الاقتصادية إلا أن بعض العوامل قد تجعلها اقتصادية كالهواء النقي حال تلوث البيئة مما يجعله نادراً وله تكلفة وسعر وكذا المياه النقية في حالة تلوث المياه.

2 - موارد موجودة في أماكن عديدة: كالأراضي الصالحة للزراعة والحيوانات، ولكن نسبة لوجودها في أماكن كثيرة فهي تخضع في سوقها لنموذج المنافسة التامة لكثرة مالكيها وصغر حجم حيازتهم بالمقارنة مع الكمية المتاحة منها.

3- موارد موجودة في أماكن قليلة: كالمعادن بصفة عامة- ومثال ذلك كمعدن القصدير الذي ينحصر في أقاليم قليلة- ومصادر الطاقة بصفة خاصة-، وعلى وجه العموم فإن الموارد الموجودة في أماكن قليلة غالباً ما يخضع سوقها للمنافسة غير الكاملة، وبالتحديد يخضع لاحتكار القلة، وذلك لأن وجودها في أماكن أو أقطار قليلة يتيح للدول المنتجة لها تشكيل تكتلات أو منظمات تباع من خلالها ما تنتجه من ذلك المورد، كمنظمة أوبك المصدرة للنفط، والتي استطاعت السيطرة على سوق النفط مع بداية السبعينيات.

4 - موارد موجودة أو مركزة في مكان واحد: وهنا تكون تلك الدولة محتكرة له احتكاراً تاماً، كمعدن النيكل في كندا.

ثالثاً: من حيث عمرها: فتتصف بعض الموارد الطبيعية بصفة الاستمرار في عملية الإنتاج والعكس، فهي بذلك تقسم إلى إلى:

1 - موارد متجددة: وهي التي تتجدد من تلقاء نفسها، إما لأنها موجودة بصفة مستمرة وبكميات كبيرة، كأشعة الشمس والهواء ومياه الانهار والبحار والمحيطات وتسمى بالموارد المتدفقة، وإما لأنها تتكاثر بالتوالد كالأسمك والحيوانات والغابات والمراعي وتسمى بالموارد الإحيائية، كما يعتبر المورد البشري مورداً متجدداً يجمع بين هذين النوعين من الموارد المتجددة، إذ أنه يعمل لعدد من الساعات يومياً خلال فترة عمره العملي باستثناء حالات مرضه، كما أنه مورد إحيائي يتكاثر بالتوالد.

2- موارد فانية أو ناضبة: وهي الموارد الموجودة في الطبيعة بكميات محدودة، ويؤدي استخدامها إلى تخفيض الاحتياطي منها مما يؤدي إلى نضوبها تدريجياً، وتنقسم الموارد الناضبة إلى قسمين اثنين: أحدهما الموارد الناضبة التي لا يمكن إعادة استخدامها كالنفط أو الفحم، وثانيها: الموارد الناضبة التي يمكن استخدامها مرة أخرى كالحديد والنحاس والزنك وغيرها من المعادن الصلبة الفلزية، وإعادة استخدام الموارد الناضبة يؤدي إلى المحافظة على مثل تلك الموارد، ويطيل عمرها الزمني، ويقلل من حدة ندرتها المتزايدة باستمرار، وبالتالي التقليل من معدلات تزايد أسعارها، وقد لجأ الإنسان إلى إعادة استخدام المعادن وغيرها من الموارد نظراً لتزايد ندرتها وانخفاض الاحتياطي منها وتزايد الطلب عليها وتزايد تكاليف استخراجها مما رفع أسعار المعادن المستخرجة حديثاً من المناجم.

رابعاً: من حيث مظهرها وطبيعتها المورد: فتنقسم الموارد في ذلك إلى:

1 - موارد ملموسة: كالموارد الطبيعية والبشرية ورأس المال.

2- موارد غير ملموسة: كالموقع فهو يؤثر تأثيراً كبيراً على قيمة الموارد الملموسة ويزيد إنتاجيتها، والسياسات الحكومية وخاصة السياسات المالية والنقدية والقوانين التي تؤثر على استخدام الموارد وتؤدي إلى زيادة منفعة الموارد أو إلى تخفيضها، والتنظيم والإدارة ومستوى التعليم والصحة والثقافة العامة لها تأثير في حسن استخدام الموارد ورفع كفاءتها، والمحافظة عليها، ولذا تعتبر هذه الموارد غير الملموسة موارد اقتصادية، لأنها تسهم في زيادة وفعالية الموارد الملموسة وتزيد منفعتها سواء أكانت بشرية أو طبيعية بدءاً من مرحلة الإنتاج ثم الاستخدام حتى مرحلة الاستهلاك النهائي للخدمات والسلع، بالإضافة أن لوجودها تكاليف وثمر.

خامساً: من حيث تكوينها: تنقسم الموارد بالنظر لهذا الاعتبار إلى موارد عضوية: كالحيوانات والنباتات والغابات والفحم والنفط، وإلى موارد غير عضوية التكوين: كالمعادن الفلزية من ذهب وفضة و... والماء والغازات في الهواء.

وهذه التقسيمات لأنواع الموارد المختلفة قد تنطبق كلها على المورد نفسه في آن واحد، فمثلاً الحديد مورد طبيعي وناضب، ولكنه قابل للاستخدام مرة أخرى وموجود في أماكن قليلة وملموس

وغير عضوي، كما أن المراعي والغابات موارد طبيعية ومتجددة وحيائية وملموسة وموجودة في أماكن كثيرة وعضوية وهكذا.

ومايهمنا في ذكر هذه التقسيمات المختلفة ما كان له علاقة بالنواحي الاقتصادية والإدارية، وذلك لعدة أسباب منها:

- 1 - أنها تسهم في تقدير أسعار الموارد.
- 2- في معرفة هيكل السوق لكل منها.
- 3 - تحديد طرق المحافظة عليها.
- 4 - تساعد في وضع السياسات الاقتصادية اللازمة للاستخدام الأمثل لكل مورد.

الخصائص الاقتصادية للموارد

للموارد الاقتصادية خصائصها الطبيعية والكيميائية والإحيائية والجيولوجية، ولكن من الناحية الاقتصادية فلها ثلاثة خصائص على قدر كبير من الأهمية، لأنها تحدد قيمتها و أسعارها وإمكانية إحلال الواحد منها محل الآخر، وتخصيصها زمانياً ومكانياً، وهذه الخصائص هي:

- 1 - ندرة الموارد الاقتصادية.
 - 2- المورد الواحد يسهم في إنتاج عدة سلع.
 - 3 - السلعة الواحدة تحتاج لاستخدام عدة موارد لإنتاجها.
- وقد حددت هذه الخصائص الثلاث للموارد محور علم الاقتصاد وأهم النظريات المتعلقة به، إذ اعتمدت نظريات العرض والطلب أساساً على خاصية الندرة للموارد الاقتصادية، كما أن إمكانية استخدام كل مورد من الموارد في إنتاج العديد من السلع أوجدت نوعاً من المنافسة بين السلع المختلفة، للحصول على أكبر قدر من كل مورد، ومن هنا جاءت نظرية تخصيص الموارد بين استخداماتها المختلفة، ومن ضرورة استخدام عدة موارد لإنتاج سلعة واحدة انبثقت نظرية إحلال الموارد، هذه النظريات الثلاث من أهم النظريات الاقتصادية، إن لم تكن أهمها على الإطلاق، بل إن أي نظرية اقتصادية أخرى لابد أن تكون امتداداً لواحدة منها على الأقل.

2-1 مفهوم الموارد الاقتصادية، وأهميتها:

-مفهوم الموارد الاقتصادية:

يمكن القول أن علم الموارد الاقتصادية هو: " العلم الذي يبحث في العلاقة بين الإنسان من ناحية، وبيئته الطبيعية والاجتماعية من ناحية أخرى، وذلك من زوايا نشاطه المنصرف إلى إنتاج السلع والخدمات المختلفة، بهدف تحقيق المنفعة وزيادتها.

يمكن تعريف الموارد الاقتصادية بأنها: كل مايمكن أن يستخدم أو يعد للاستخدام اقتصادياً من أجل إشباع الحاجات البشرية حالاً أو مستقبلاً بطريق مباشر أو غير مباشر"، ويشتمل ذلك

الكائنات الحية والنباتات والأشجار وكل ماتحتويه الأرض في باطنها أو على سطحها من عناصر، وكذلك ماصنع الإنسان من سلع إنتاجية أو أي تجهيزات ومظاهر حضارية، مضافاً إلى ذلك كل الظروف الاجتماعية والعلمية والسياسية والصحية المساعدة في إتمام العملية الإنتاجية.

وفي كل مجتمع توجد العديد من الموارد الاقتصادية على اختلاف أنواعها، ويعد ما له استخدام ويحقق منفعة مورداً اقتصادياً، وإذا لم يستخدم لا يعتبر مورداً اقتصادياً إلا بعد استخراجها واستخدامه، ولكن يمكن أن نعدّها موارد اقتصادية كامنة كما في الدول النامية غير القادرة على الاستفادة منها، وفقاً لإمكاناتها المالية والاقتصادية.

إن لمفهوم الموارد الاقتصادية أبعاداً زمنية ونوعية ومكانية، وذلك لأن التغير في مستوى المعرفة- البعد الزمني- والمعلومات الإضافية والجديدة، والتغير في المستوى التقني -وهو البعد النوعي- وكذلك التغير في الندرة النسبية للمورد -البعد الكمي- قد تجعل من بعض الموارد الطبيعية التي لم تكن لها قيمة من قبل، أي من تلك التغيرات مورداً اقتصادياً يمكن الحصول منه على منفعة ويصبح ذا قيمة وثمان.

-أهمية الموارد الاقتصادية:

هناك عدة عوامل أدت إلى الاهتمام بدراسة الموارد الاقتصادية، ومن أهمها:

1- التزايد المستمر لأعداد السكان: حيث يزداد السكان بمعدل 1.5% أو أكثر سنوياً، ولاسيما في الدول النامية، وهي نسبة عالية، بينما لا تزداد الموارد بالنسبة نفسها لإعالة الأعداد المتزايدة من البشر، وبالأخص في دول تشكو الفقر أصلاً.

2 - تزايد معدلات استهلاك الفرد من السلع والخدمات: ما أدى إلى القلق بشأن الموارد الاقتصادية، ومدى إمكاناتها للوفاء بمتطلبات السكان المتزايدة.

3- التقدم التقني: وهذا الأمر سلاح ذو حدين، فمن جانب كونه يؤدي إلى زيادة وسهولة اكتشاف المورد الاقتصادي، إلا أنه وفي الوقت نفسه يؤدي إلى زيادة معدلات الاستهلاك للسلع والخدمات، وبقدر ما يكون التقدم التقني أكبر في أحد الاتجاهين، يتحدد حجم التغير في كمية ونوعية الموارد الاقتصادية.

4 - التخطيط والتنمية: إذ لا يمكن لأي خطة اقتصادية أو برنامج اقتصادي أن يكون واقعياً، إلا إذا اعتمد على معلومات دقيقة عن الموارد الاقتصادية المتاحة والمعدة للاستخدام.

5 - التجارة الدولية: إذ أن وفرة الموارد في بلد ما، وانخفاض تكاليف إنتاج السلع فيها عامل أساسي لتصبح تلك الدولة مصدرة لها، أو مستوردة لها في حال العكس.

6 - أزمة المعادن والطاقة: نتيجة لتزايد أعداد السكان، وتزايد استخدام التقنية الحديثة المعتمدة على المعادن بصفة خاصة، وعلى مصادر الطاقة المتعددة التي تنتهي أي جزئية منها باستخدام تلك الطاقة كالفحم والنفط.

7 - أزمة الغذاء: وذلك لسوء استخدام الموارد الزراعية، وعدم المحافظة عليها، رغم أنها موارد متجددة.

8 - السياسات الحكومية: التي تسعى ومن خلال وسائلها العديدة للمحافظة على الموارد الاقتصادية.

9 - تلوث البيئة: من خلال التقييم الكمي والمالي والجوانب الاقتصادية المتعلقة بمخاطر التلوث البيئي التي تصاحب استخدام الموارد الاقتصادية.

ونخلص من ذلك إلى أن النقاط الرئيسة التي يناقشها علم الموارد الاقتصادية، هي معرفة أين توجد تلك الموارد؟ وبأي الكميات؟ وما هو أجلها؟ وكيف يمكن استغلالها؟ وهل طريقة الاستغلال سهلة وممكنة، ولاتحتاج إلى معرفة خاصة؟ وهل رؤوس الأموال وفيرة؟

3-1 علاقة علم الموارد بعلم الاقتصاد:

يمكن إيجاز أهم مرتكزات العلاقة بين علم الموارد، وعلم الاقتصاد من خلال مايلي:

1 - يدرس علم الاقتصاد أدوات الإنتاج، وعلى رأسها الأرض كعامل أساسي في الإنتاج، وفي الوقت نفسه يدرس علم الموارد الطبيعية، وعلى رأسها الأرض لكونها مورداً طبيعياً أساسياً وهاماً.

2- إن علم الموارد يمد علم الاقتصاد بالمعلومات الكافية عن الموارد الاقتصادية المتوفرة وعن الأقاليم التي تؤمن هذه الموارد، والاحتياط المتوفر من الناحية الكمية والنوعية، وهذا يساعد علم الاقتصاد في رسم السياسة الاقتصادية وتخطيطها، والإنتاج بناءً على المعلومات المتوفرة.

3 - إن كلاً من علم الاقتصاد وعلم الموارد يتأثر بالبيئة الطبيعية. حيث إن العوامل البيئية السائدة في إقليم ما تؤثر على المورد التي يمكن توفرها وإمكانية المحافظة عليها واستغلالها، وفي الوقت نفسه تؤثر هذه العوامل في النشاط الاقتصادي والعلاقات الاقتصادية التي يمكن أن تسود في ظل العوامل السائدة.

الموارد الأرضية

عرض الأراضي، والطلب عليها:

- عرض الأرض:

وفقاً لمفهوم عرض الموارد الأرضية، فإن المقصود بعرض الأرض: هو المساحة من الأرض التي تتوفر لها الخصائص التي تتيح استخدامها بواسطة الإنسان، لإشباع رغباته بما توفره هذه الأراضي من سلع وخدمات.

وبالتالي يمكن تعريف عرض الموارد الأرضية: بأنه الكميات المتاحة من هذه الموارد الأرضية القابلة للاستغلال بواسطة الإنسان. بينما يعرف الطلب على الموارد الأرضية: بأنه الكميات من المورد الأرضي التي يرغب الإنسان في حيازتها، ومستعد للدفع مقابل الحصول على خدماتها.

وهنا يجب التمييز بين العرض الفيزيقي للموارد الأرضية، والعرض الاقتصادي لهذه الموارد.

1 - العرض الفيزيقي: يقصد به الوجود الفيزيقي للمورد (محدد الكمية أو المساحة والمكان) دون الإشارة إلى تكاليف استخراجه وسعره في السوق.

2- العرض الاقتصادي: يقصد به الجزء من العرض الفيزيقي القابل للاستغلال اقتصادياً وفقاً للعلاقة بين تكاليف الاستخراج، وسعر المورد في السوق.

وبالتالي نجد أن العرض الاقتصادي يقل عن العرض الفيزيقي، حيث إن إجمالي مساحة سوريا لا يتم استغلالها اقتصادياً. لذلك يتميز العرض الفيزيقي بالثبات نسبياً عبر الزمن، بينما يزيد العرض الاقتصادي للأراضي باستصلاح المزيد منه ليصبح قابلاً للاستغلال.

الموارد الأرضية الزراعية في سوريا:

Agricultural Land الموارد الأرضية الزراعية

يمكن القول أن العوامل المؤثرة في الطلب على الموارد الأرضية، تمثل شطر من العوامل المؤثرة على الكميات المطلوبة من النواتج التي تستخدم هذه الموارد في إنتاجها، ومن ثم فيمكن اعتبار حجم السكان، ومعدل النمو السكاني، والتركييب العمري للسكان، وتوزيعهم الجغرافي على الرقعة الأرضية، وكذلك درجة تقدم المجتمع أو مستوى الفن التكنولوجي السائد فيه من أهم العوامل المحددة للطلب على الموارد الأرضية. ومن ناحية أخرى يمكن القول بأن خصائص السكان في المجتمعات الحديثة تتحدد أساساً من تفاعل وتداخل ثلاث عوامل رئيسية: هي الموارد المتاحة، والعامل البيولوجي، والعامل الحضاري، ثم تحدد هذه الخصائص السكانية بدورها المقادير المستخدمة من الموارد الأرضية في نشاط معين، بل أيضاً خصائص ذلك النشاط، كما تحدد في نفس الوقت نمط ذلك الاستعمال والأساليب الإنتاجية المتبعة في هذه الاستخدامات.

ويُفرق الاقتصاديون الزراعيون بين الموارد الأرضية الفيزيكية والموارد الأرضية الاقتصادية، وتشمل الموارد الأرضية الفيزيكية إجمالي الرقعة الأرضية (يابس وماء)، وهذه الموارد ثابتة ومحددة، ولا يمكن زيادتها. أما الموارد الأرضية الاقتصادية: فهي تشمل رقعة الموارد الأرضية المستغلة فعلاً في وقت معين، وكذلك التي يمكن استغلالها في ظل الظروف الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية السائدة في المجتمع، ولهذا فإن مقدارها ثابت ويمكن زيادتها. والذي يهمننا في هذا المجال هو مقدار الموارد الأرضية الاقتصادية الزراعية في سوريا.

الموارد الأرضية الاقتصادية السورية

يمكن تقسيم الموارد الأرضية الاقتصادية في سوريا إلى:

-الأراضي الصالحة للزراعة Cultivable Land

-الأراضي القابلة للاستصلاح الزراعي Reclaimable Land

-الأراضي غير القابلة للاستصلاح الزراعي Un- Reclaimable Land

-أراضي الغابات Forest

-أراضي المراعي الطبيعية Pastures

ميزان استعمال الأراضي في سورية:

تقع سورية على مساحة 185180 كم مربع، مقسومة إلى أراضٍ قابلة للزراعة (مكونة من أراضٍ مستثمرة: وتشمل الأراضي البعلية والمروية والسبات والأراضي غير المستثمرة)، وأراضٍ غير قابلة للزراعة تشمل (صخرية، ورملية - مرافق عامة، وإنها وبحيرات)، ومروج ومراعي.

الجدول () : ميزان استعمالات الأراضي في سورية لعام 2020

الوحدة: هكتار

5726482	مستثمرة	أراضي قابلة للزراعة
344928	غير مستثمرة	
707855	أبنية ومرافق عامة	أراضي غير قابلة للزراعة
155143	أنهار وبحيرات	
2810503	أراضي صخرية ورملية	
8186759	مروج ومراعي	
586301	حراج و غابات	
18517971		المجموع

المصدر : المجموعة الإحصائية الزراعية، لعام 2020.

المساحة المحصولية ودرجة التكتيف المحصولي

يقصد بالمساحة المحصولية Crop Area مجموع مساحات المحاصيل النباتية التي جرى إنتاجها وحصادها خلال عام زراعي واحد، وتتضمن كل من مساحة المحاصيل المؤقتة الشتوية والصيفية Summer & Winter Temporary Crops، والمساحة المزروعة بالفاكهة.

المساحة المحصولية = مساحة المحاصيل الشتوية + مساحة المحاصيل الصيفية + مساحة المحاصيل التكميلية

نسبة التكتيف % = مساحة المحاصيل التكميلية / مساحة السليخ * 100

مفهوم الإنتاج الزراعي، واستغلال الموارد الأرضية:

اتفق العديد من الاقتصاديين أن الإنتاج عبارة عن (خلق منفعة أو زيادتها) و في هذا المجال، فإن المنفعة تقسم إلى "منفعة شكلية": وتعني في إحداث تغيير غي شكل المادة كتحويل العناصر الموجودة في التربة إلى محصول، كما أن هناك "منفعة مكانية": يقصد بها نقل محصول ما إلى مكان ترتفع فيه المنفعة المتأتية منه. م هناك "منفعة زمانية": تنشأ نتيجة خزن المحصول إلى وقت تكون فيها أكثر نفعاً، كتخزين الحبوب في صوامع حالة زيادة عرضها في وقت الحصاد إلى حين زيادة الطلب عليها، وأخيراً "منفعة التملك": وتعني زيادة منفعة السلعة عند انتقالها من فرد إلى آخر يمكنه الانتفاع بها.

عناصر الإنتاج

تقسم عناصر الإنتاج إلى الأرض والعمل ورأس المال والإدارة. وقد تناول الاقتصاديون المختصون هذا التقسيم بالنقد، وذلك لعدم وجود تجانس بصورة كاملة داخل كل عامل يمكن من خلاله تقسيمه إلى وحدات متماثلة، كما أن التقسيم بين بعض عوامل الإنتاج يعد غير واضح، فالتمييز بين الأرض ورأس المال لا يقوم على أسس اقتصادية متينة. بالإضافة إلى أن التمييز بين العمل والإدارة يعد صعباً في بعض العمليات الإنتاجية. كما يميل بعض الاقتصاديين إلى تقسيم عوامل الإنتاج إلى "موارد طبيعية" وتتضمن الأرض والمصادر النباتية والحيوانية والمياه والمتغيرات المناخية، و"الموارد الرأسمالية" وتشمل السلع المنتجة كالمعدات والمباني، وأخيراً "الموارد البشرية" وتضم الجهود البشرية كالإدارة والتنظيم والعمل.

دوال الإنتاج

أولاً:- مفهوم الدالة الإنتاجية:

الدالة الإنتاجية عبارة عن العلاقة التي تربط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية والناتج الذي تحصل عليه من هذه العملية، ويمكن صياغة الدالة الإنتاجية إما في جدول حسابي، أو في شكل بياني أو صيغة رياضية، وقبل استعراض كل من هذه الصيغ الثلاث سوف نفترض تغير أحد الموارد فقط مع ثبات باقي الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية حتى يمكن تبسيط شرح العلاقات الموجودة بين الموارد ومنتجات العملية الإنتاجية. ففي القطاع

الزراعي يكون إنتاج أي محصول كالقمح يعتمد على عدة موارد مثل كميات البذور والأسمدة والعمل وغيرها من الموارد الأخرى، إلا أن ذلك يبدو أكثر تعقيداً مقارنة باستخدام مورد إنتاجي واحد.

1 - الدالة الإنتاجية في جدول حسابي:

يوضح الجدول التالي شكل دالة إنتاجية افتراضية لكميات الأمطار الهائلة وتأثيرها على كمية الإنتاج من التفاح في إحدى المزارع مع افتراض ثبات باقي الموارد المستخدمة في الزراعة. ويتضح من الجدول أن الدالة الإنتاجية عبارة عن العلاقة بين كل من الصف الأول الذي يعبر عن كمية الأمطار الهائلة والصف الثاني يعبر عن كمية الإنتاج من محصول التفاح.

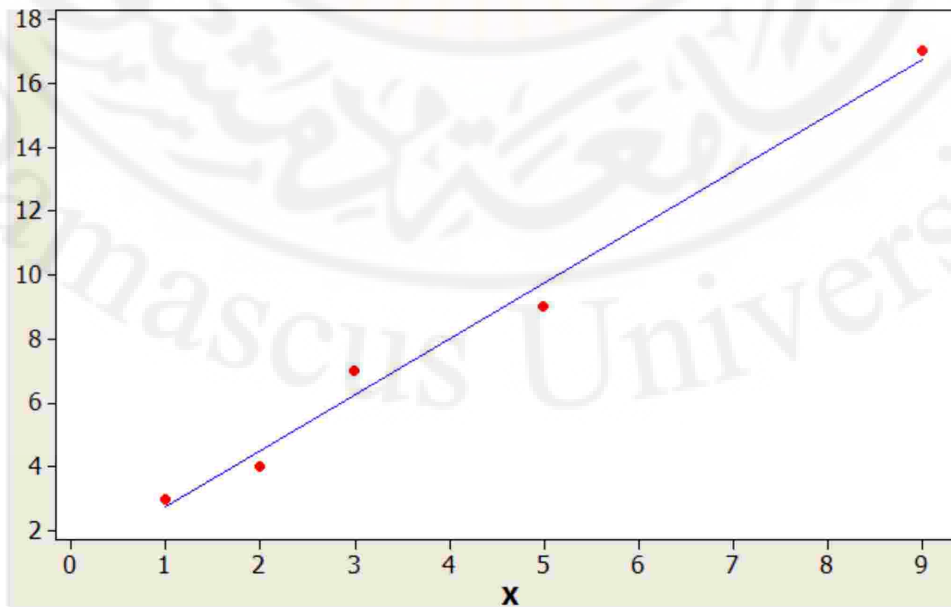
جدول رقم (1): الدالة الإنتاجية لكمية الأمطار الهائلة

المجموع						
20	9	5	1	3	2	كمية الأمطار (X)
40	17	9	3	7	4	كمية التفاح (Y)

هذه العلاقة الحسابية بين كمية الأمطار الهائلة وكمية الإنتاج من محصول التفاح، تسمى الدالة الإنتاجية في شكلها الحسابي.

2- الدالة الإنتاجية في شكل بياني:

يمكن التعبير عن الدالة الإنتاجية بيانياً كما في الشكل التالي الذي تم رسمه على أساس الجدول السابق:



إن المنحني البياني يمثل شكل دالة الإنتاج بيانياً، حيث يمثل المحور الأفقي كمية الأمطار الهائلة، والمحور العمودي كمية إنتاج محصول النفاح.

3- الدالة الإنتاجية في الصيغة الرياضية:

يمكن التعبير عموماً عن الدالة الإنتاجية في صيغتها الرياضية، كما يأتي:

$$Q = f (L.C.T)$$

حيث (Q) تعبر عن الناتج الكلي كمتغير تابع. بينما تمثل كلاً (L.C.T) من المدخلات أو الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية كمتغيرات مستقلة، حيث تعبر (L) عن كمية العمل المستخدم. وتعبر (C) عن رأس المال و تعبر (T) عن الأرض. وللتبسيط سوف يفترض أن حجم الناتج سوف يتغير كنتيجة لتغير أحد الموارد الإنتاجية المستخدمة فقط مع ثبات باقي الموارد. فإذا فرضنا أننا سوف نقوم بتثبيت كل من رأس المال والأرض واعتبار أن العمل هو المتغير المستقل الوحيد المعتمد لدراسة تأثيره على كمية الإنتاج، فإنه يمكن وضع الدالة الإنتاجية في الصيغة التالية:

$$Q = f (L/CT)$$

ومعنى العلامة (/) التي تفصل بين (L) وكلاً من (C.T) إنه سوف يفترض ثبات العوامل على يمين العلامة وهي (C.T) وافترض تغير العوامل على يسار العلامة وفي هذه الحالة (L). وتأخذ عادة الدالة الإنتاجية صيغاً رياضية مختلفة تتحدد في ضوء متغيرات عديدة، ولذلك يجب إجراء عدة اختبارات اقتصادية وإحصائية قبل اختيار الصيغة الرياضية المناسبة للدالة الإنتاجية المطلوب دراستها بمجالات الإنتاج الزراعي المختلفة.

ثانياً: المشتقات الاقتصادية لدالة الإنتاج:

تتضمن الدالة الإنتاجية بعض المشتقات التي لا يمكن للباحث الاستغناء عنها في مجال اتخاذ القرارات في إضافة عنصر إنتاجي أو الإنقاص منه، وهي:

1 - متوسط الإنتاج (average production): يعني معدل مايمكن أن تنتجه الوحدة الواحدة من عنصر الإنتاج المتغير في مرحلة معينة من العملية الإنتاجية، ويحسب متوسط الإنتاج من خلال قسمة الإنتاج الكلي على عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير في أي مرحلة معينة من مراحل الإنتاج، ويمكن التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية:

$$\text{متوسط الإنتاج} = \frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير}}$$

2- الناتج الحدي (marginal production): يعني التغير في كمية الإنتاج الناتجة عن التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير، ويحسب الناتج الحدي من خلال قسمة التغير في كمية الإنتاج على التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير، ويعبر عنه بالصيغة الرياضية التالية:

$$\text{الناتج الحدي} = \frac{\text{التغير في كمية الإنتاج (الكمية الجديدة - الكمية القديمة)}}{\text{التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير (الوحدات الجديدة - الوحدات القديمة)}}$$

ثالثاً: - قانون الغلة المتناقصة ومراحل الإنتاج:

ينص قانون الغلة المتناقصة: إذا أضيفت وحدات متساوية من عنصر إنتاجي (المتغير المستقل) في عملية إنتاجية معينة مع ثبات بقية عناصر الإنتاج (المتغيرات المستقلة) فإن الناتج الكلي يزداد بصورة متزايدة، ثم يزداد بصورة متناقصة بعد ذلك يبدأ بالتناقص المطلق. إن هذا القانون يشير بأن الناتج الكلي يمر بثلاث مراحل، هي:

1 - المرحلة الأولى (مرحلة تزايد الغلة): يزداد الإنتاج بصورة متزايدة كلما أضفنا وحدات من عنصر الإنتاج (المتغير المستقل) أي أن الوحدة الجديدة تزيد الإنتاج أكثر من الوحدة التي سبقتها، إلى أن تصل إلى نقطة الانقلاب وهي النقطة التي عندها يبدأ الإنتاج بالزيادة، ولكن بصورة متناقصة أي أن الوحدة الجديدة تضيف إلى الإنتاج أقل من الوحدة القديمة. أما الناتج الحدي فإنه في هذه المرحلة يزداد إلى أن يصل إلى أعلى مستواه عند نقطة الانقلاب، وبعدها يبدأ بالنزول. أما متوسط الإنتاج فإنه يزداد إلى أن يصل إلى أعلى مستواه في نهاية هذه المرحلة.

2- المرحلة الثانية (مرحلة تناقص الغلة): في هذه المرحلة يستمر الإنتاج بالزيادة بصورة متناقصة إلى أن يصل إلى أعلى مستواه في نهاية هذه المرحلة، أما الناتج الحدي فيستمر بالنزول إلى أن يصل إلى الصفر في نهاية هذه المرحلة، كذلك متوسط الإنتاج فهو أيضاً يستمر بالنزول إلى نهاية المرحلة، ولكنه لا يصل إلى الصفر طالما كان هناك إنتاج.

3- المرحلة الثالثة (مرحلة الغلة السالبة): في هذه المرحلة يبدأ الإنتاج بالتناقص المطلق أي أن وحدة عنصر الإنتاج (المتغير المستقل) الجديدة سوف تنقص الإنتاج بدلاً من زيادته، أما الناتج الحدي فتكون قيمته سالبة ويستمر متوسط الإنتاج بالتناقص.

إن أفضل مستوى للإنتاج بالنسبة للمزارع هي نهاية المرحلة الثانية، حيث يتحقق له أكبر قدر ممكن من الإنتاج.

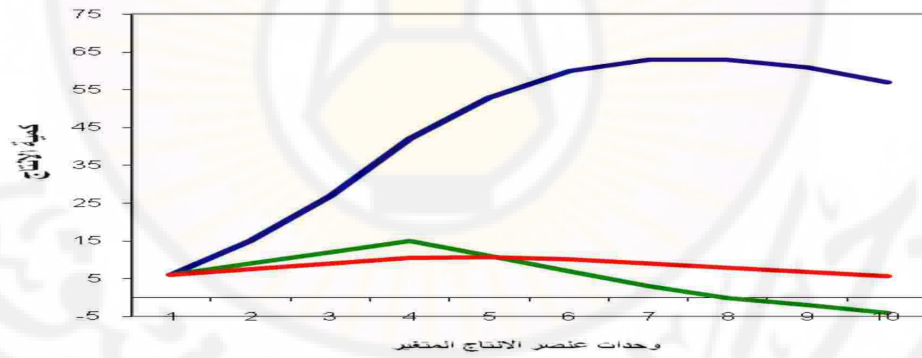
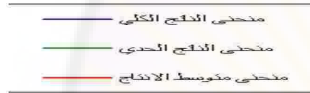
إن الجدول الافتراضي التالي، يوضح هذه المراحل الثلاث لقانون الغلة المتناقصة وعلى أساسه يكون المخطط البياني الذي يبين المنحنيات البيانية للناتج الكلي والناتج الحدي ومتوسط الإنتاج.

الجدول رقم (١): مراحل قانون الغلة المتناقصة

عنصر الإنتاج	الناتج الكلي	الناتج الحدي	متوسط الإنتاج	مراحل الإنتاج
صفر	صفر	صفر	صفر	المرحلة الأولى (تزايد الغلة)
1	6	6	6	
2	15	9	7.5	
3	27	12	9	
4	42	15	10.5	
5	53	11	10.6	
6	60	7	10	المرحلة الثانية (تناقص الغلة)
7	63	3	9	
8	63	0	7.9	
9	61	-2	6.8	المرحلة الثالثة (الغلة السالبة)
10	57	-4	5.7	

المصدر: مثال افتراضي

شكل رقم (١): منحنيات دوال الإنتاج
قانون الغلة المتناقصة



تكاليف الإنتاج

يقصد باصطلاح التكاليف: هو مجموع قيمة مايدفع مقابل جميع خدمات الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية، زنتوقف التكاليف الكلية لأي مشروع زراعي على كل من الدوال الإنتاجية لهذا المشروع، وعلى مستويات الأسعار السائدة لاستخدام الموارد الإنتاجية، وتنقسم هذه التكاليف الكلية في المدى القصير إلى:

أولاً: التكاليف الثابتة- تعرف التكاليف الثابتة بأنها عبارة عن تلك النفقات التي لا تتغير بتغير كمية الإنتاج، حيث تدفع هذه النفقات سواء كانت الكمية المنتجة صغيرة أم كبيرة، وتشمل التكاليف الثابتة البنود الآتية:

- 1 - أقساط اهتلاك المعدات والآلات والمباني الثابتة
- 2- نفقات الإصلاح والصيانة اللازمة لبقاء هذه المعدات والآلات والمباني في حالة جيدة قابلة للاستعمال المزرعي.
- 3 - النفقات الإدارية التي تدفع لعدد من الموظفين والعمال الدائمين بالمشروع والذين لا يمكن الاستغناء عنهم، بصرف النظر عن اختلاف الكمية المنتجة من هذا المشروع.
- 4 - الفائدة على رأس المال المستثمر في المجال الزراعي.
- 5 - الدخل الذي يحصل عليه صاحب المشروع لو أنه قام بتأجير عمله الفني والإداري لمشروع آخر (تكاليف الفرصة البديلة).

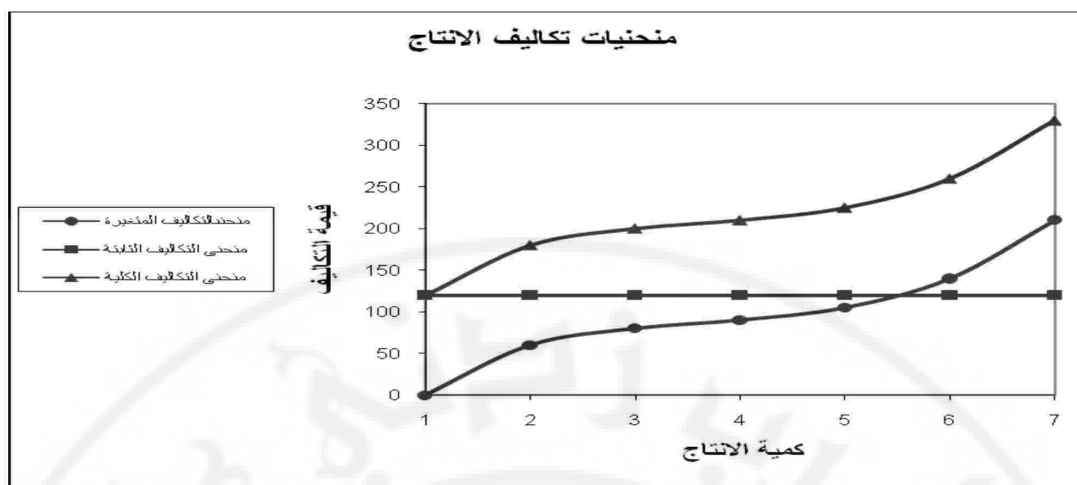
ثانياً: التكاليف المتغيرة - هي تلك النفقات التي تتغير بتغير حجم الإنتاج خلال فترة معينة، أي أنها تعتبر مؤشراً للتغيرات التي تطرأ على حجم الإنتاج بالمشروع حيث تزيد هذه النفقات بزيادة الكمية المنتجة، وتتنخفض بانخفاضها. تشمل هذه النفقات أسعار السماد والبذور والكهرباء وأجور العمال وغير ذلك من النفقات. إن تكاليف الإنتاج المتغيرة تمر بمرحلة تزايد التكاليف وهي تعني أن تكلفة عنصر الإنتاج المتغير تزيد كلما أنتجنا وحدة إضافية، بعدها نصل إلى مرحلة تناقص التكاليف حيث تنخفض فيها تكاليف الإنتاج المتغيرة عند إنتاج وحدة جديدة. وتشمل التكاليف الكلية مجموع كل من التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة. من أجل توضيح المسار الذي يمكن أن تتخذه كل من التكاليف الكلية والتكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة، نسوق الجدول التالي ومن خلاله الشكل البياني لهذه التكاليف:

الجدول رقم(1): تكاليف الإنتاج

عدد الوحدات المنتجة	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية
0	120	0	120
1	120	60	180
2	120	80	200
3	120	90	210
4	120	105	225
5	120	140	260
6	120	210	330

المصدر: مثال افتراضي

الشكل رقم(1): منحنيات التكاليف



المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف في المشاريع الزراعية

تعد المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف من المؤشرات الأساسية في التعرف على طبيعة المرحلة الاقتصادية التي يعمل بها المشروع أو المزرعة. يمكن الحصول على أربعة أنواع من المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف، وهي:

- 1 - متوسط التكاليف الكلية: وتحسب بقسمة التكاليف الكلية على عدد الوحدات المنتجة.
- 2- متوسط التكاليف المتغيرة: وتحسب بقسمة التكاليف المتغيرة على عدد الوحدات المنتجة.
- 3 - متوسط التكاليف الثابتة: وتحسب بقسمة التكاليف الثابتة على عدد الوحدات المنتجة.
- 4 - التكاليف الحدية: وتحسب بقسمة التغير في التكاليف الكلية (أو المتغيرة) على التغير في عدد الوحدات المنتجة.

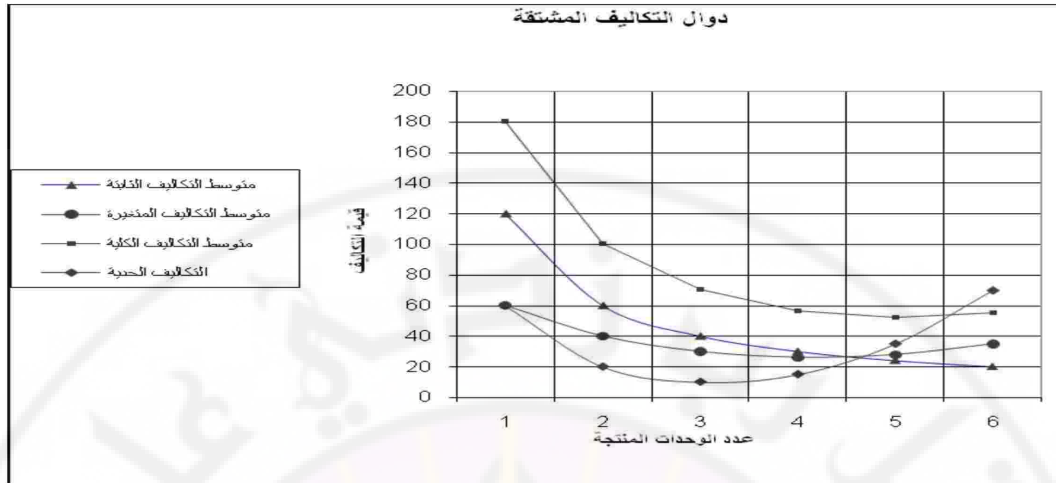
من جدول التكاليف التالي يمكن إيجاد الدوال المشتقة أعلاه، ومنه يمكن رسم هذه الدوال بيانياً:

جدول رقم (1): جدول التكاليف ومشتقاته

عدد الوحدات المنتجة	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية	متوسط التكاليف الثابتة	متوسط التكاليف المتغيرة	متوسط التكاليف الكلية	التكاليف الحدية
0	120	0	120				
1	120	60	180	120	60	180	60
2	120	80	200	120	40	100	20
3	120	90	210	120	30	70	10
4	120	105	225	120	26.25	56.25	15
5	120	140	260	120	24	52	35
6	120	210	330	120	20	55	70

المصدر: مثال افتراضي

شكل رقم (١): منحنيات التكاليف المشتقة



طرق خفض تكاليف الإنتاج:

هناك عدة طرق لتقليل تكاليف الإنتاج، منها:

أ - من خلال تقليل تكاليف الإنتاج الثابتة: حيث إن هذه التكاليف يقوم المزارع بدفعها بغض النظر عن مستوى الإنتاج، ويتم ذلك من خلال تحسين كفاءة استخدام هذه الموارد ومن ثم يمكن تقليل عدد الوحدات المستخدمة منها، وبالتالي تنخفض تكاليف الإنتاج.

ب - استخدام مواد تشغيلية ذات إنتاجية عالية، وبالتالي يمكن زيادة الإنتاج من خلال استخدام نفس عدد الوحدات، أو يمكن المحافظة على نفس الإنتاج من خلال التقليل من هذه الوحدات ذات الإنتاجية العالية، وبالتالي سوف تقل تكاليف الإنتاج، كاستخدام البذور المحسنة بدلاً من البذور المحلية.

رابعاً: البرمجة الخطية

يعتبر أسلوب البرمجة الخطية والبرمجة اللاخطية من أساليب التخطيط الاقتصادي الجديدة بصفة عامة، والتخطيط الزراعي بصفة خاصة. وذلك على مستوى كل من الوحدة الإنتاجية، أو على المستوى القومي، إذ تستخدم هذه الأساليب في تحديد الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية على كل من المستويين السابقين، سواء كانت هذه الموارد زراعية أو غير زراعية.

وتعتبر البرامج الخطية طريقة عملية لحل مشاكل الوحدة الإنتاجية في مجال الزراعة (المزرعية)، وذلك بتحديد التوليفات المثلى بين الأنشطة المزرعية التي تمعظم العائد الصافي لهذه التوليفات، وذلك في ظل كل من القيود الإنتاجية والمحددات التشريعية والتنظيمية، والمحددة من قبل لجنة التخطيط في مجال الزراعة.

هذا كما يمكن استخدام هذا الأسلوب في تحقيق أقل قدر ممكن من التكاليف كتقليل تكلفة طريق معين، أو إقلال نفقة إنشاء مشروع استثماري محدد، أما في مجال الزراعة فقد يبحث المنتج عن

التوليفة من الأنشطة المزرعية التي تقلل من استخدام أي عنصر من عناصر الإنتاج، كالتي تقلل استخدام الموارد المائية لإمكان أوتحديد الزراعة التي تحقق قدر معين من الإنتاج مع تقليل التكاليف لأدنى ما يمكن.

وبالإضافة إلى ماسبق فإنه يمكن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في حل مشاكل توزيع الموارد المتاحة على مجموعة من الوحدات الإنتاجية.

الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية:

بتعريف البرنامج الخطي: هو صيغة رياضية مشتقة من واقع معين، هدفها البحث عن أمثلية الاستخدام عن طريق دالة رياضية تتكون من مجموعة من المتغيرات من الدرجة الأولى، تسمى بدالة الهدف أو الدالة الاقتصادية، في وجود مجموعة من القيود تكون في شكل معادلات من الدرجة الأولى.

إن نماذج البرمجة الخطية تبنى عادة وفق صياغة عامة تعبر عن طبيعة المشكلة المراد تحديدها رياضياً. وتحتوي هذه الصياغة على ثلاثة أجزاء رئيسية، هي:

دالة الهدف objective function.

المحددات (القيود) الهيكلية structural constraints.

شروط عدم السلبية non-negativity conditions.

يمكن وضع صيغة عامة لنموذج البرمجة الخطية تتضمن على دالة الهدف (Z) في حالتي التعظيم (Maximize) والتقليل (Minimize) وعلى (n) من متغيرات القرار (Xi) ، (m) من القيود (Constraints) التي من الممكن أن تأخذ علامات رياضية ($\leq, =, \geq$)

ويمكن التعبير عن الصيغة العامة للنموذج الرياضي للبرمجة الخطية، على النحو التالي:

دالة الهدف

$$MaxOrMinZ = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Subject to

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n (\leq, =, \geq) b_2$$

....

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n (\geq, =, \leq) b_m$$

شروط عدم السلبية

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

إن الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية السابقة، يمكن التعبير عنها بشكل أكثر اختصاراً باستخدام المجموع، على النحو التالي:

دالة الهدف

$$MaxOrMinZ = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

Sub. to:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j (\geq, =, \leq), (i = 1, 2, \dots, n)$$

شروط عدم السلبية:

$$X_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, n)$$

وفيما يلي بيان هذه الأجزاء:

1 - دالة الهدف: تعبر دالة الهدف عن المعيار الذي يستخدمه متخذ القرار، لتقييم القيم المختلفة للمتغيرات، ويكون الهدف عادة إما تحديد أقصى قيمة لدالة الهدف، أو أدنى قيمة لها، وتعبر قيم المتغيرات التي تحقق أفضل قيمة لدالة الهدف عن الحل الأمثل.

2- القيود: تمثل القيود العلاقات الخطية التي تعبر عن استخدام الموارد المتاحة وأي قيود أخرى، تكون ملائمة للمشكلة.

وتعرف القيود عن الحدود التي لايسمح بتجاوزها عند الوصول إلى القيم المثلى.

3- شروط عدم السلبية: يتم التعبير عن هذا الشرط دائماً بالتعبير س، صفر. حيث "س" هي الكمية المنتجة من المنتج والتي يجب أن تكون موجبة أو مساوية للصفر.

إن الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية، يأخذ نوعين من الصيغ عند التطبيق، يمكن توضيحها كما يلي:

أولاً: الصيغة القانونية: إن من أهم صفات هذه الصيغة أن القيود في النموذج الرياضي تظهر بعلاقة أقل أو يساوي أو أكبر أو يساوي أو كليهما معاً. وعادة تصل دالة الهدف إلى أقصى قيمة لها (Max) مع الصيغة التي تكون قيودها الرياضية مكتوبة بعلامة أقل من أو يساوي . في حين تصل دالة الهدف إلى أقل قيمة لها (Min) إذا كانت قيود النموذج الرياضي تأخذ علامة أكبر من أو يساوي، وتعرف هذه الصيغة بالصيغة الرياضية الغير مستقرة.

ويمكن كتابة الصيغة القانونية للنموذج الرياضي للبرمجة الخطية كما يلي:

-حالة التعظيم: إن الصيغة القانونية (Canonical Form) لنموذج البرمجة الخطية في حالة التعظيم، تأخذ الشكل الآتي:

$$\sum a_{ij} X_j \leq b_i, (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

$$X_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, n)$$

حالة التقليل (Minimum): إن الصيغة القانونية لنموذج البرمجة الخطية في حالة التقليل، تأخذ الشكل الآتي:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \geq b_i, (j = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{Min } Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

$$X_j \geq 0, (1, 2, \dots, n)$$

خصائص الصيغة القانونية لنموذج البرمجة الخطية:

- إن دالة الهدف (Z) تكون من نوع (Maximize) أو من نوع (Minimize).

- إن علامة جميع قيود النموذج تكون من نوع أكبر من أو يساوي، أو من نوع أصغر من أو يساوي.

- إن جميع متغيرات القرار تكون مقيدة بالإشارة .

أمثلة حول صياغة نموذج البرمجة الخطية:

- ترغب شركة الناصر باستصلاح منطقتين في ريف دمشق، إذا كانت تكلفة الاستصلاح في المنطقة الأولى 40 مليون ل.س، وتكلفة الاستصلاح في المنطقة الثانية 35 مليون ل.س. وباعتماد على هذه المعلومات، والمعلومات الواردة في الجدول الآتي:

الاحتياج من الموارد الأولية (على الأقل)	المنطقة (2)	المنطقة (1)	مراحل الاستصلاح
60	2	3	1
50	5	4	2

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية لحل مشكلة مساحة المنطقتين المستصلحتين لكي تكون التكاليف في حدها الأدنى.

الحل:

المنطقة الأولى: x_1

المنطقة الثانية: x_2

دالة الهدف:

$$\text{Mini } c = 40x_1 + 35x_2$$

Subject to

$$3x_1 + 2x_2 \geq 60$$

$$4x_1 + 5x_2 \geq 50$$

قيد عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

-تنتج إحدى الأراضي نوعين من القمح هما، A, B. ربح المزارع من القمح نوع A 300 ألف ل.س. وربح من القمح نوع B 500 ألف ل.س. يمر إنتاج النوعين من القمح بمرحلتين: المرحلة الأولى: إنتاج دونم واحد من القمح A يحتاج إلى 2 ساعة عمل، بينما يحتاج إنتاج دونم واحد من القمح B إلى ساعة عمل واحدة، مع العلم أن الساعات المتاحة أسبوعياً هي على الأكثر 8.

المرحلة الثانية: إنتاج دونم واحد من القمح A يحتاج إلى ساعة عمل واحدة، بينما يحتاج إنتاج دونم واحد من القمح B إلى 2 ساعة عمل، مع العلم أن الساعات المتاحة أسبوعياً لاتزيد عن 10 ساعات.

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم ربح الشركة إلى أقصى حد ممكن.

البيان	(A)	(B)	ساعات العمل المتوفرة أسبوعياً
ربح المزارع (ل.س)	300	500	
ساعات عمل المرحلة الأولى	2	1	8
ساعات عمل المرحلة الثانية	1	2	10

القمح نوع (A): x_1

القمح نوع (B): x_2

دالة الهدف:

$$\text{Max } z = 300x_1 + 500x_2$$

Subject to

$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 10$$

قيد عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

افتراضات النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية:

يتميز النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية بعدد من الافتراضات كي يكون مناسباً ومقبولاً من الناحية العلمية والعملية، وهي:

1 - التناسبية Proportionality:

يعني هذا الافتراض أن المساهمة في دالة الهدف من جهة والكمية المستخدمة ضمن المصادر من جهة أخرى تكون متناسبة مع قيمة كل متغير من متغيرات القرار. ولتوضيح ذلك نفرض أن أحد قيم المتغيرات الأساسية لمشكلة معينة هو $X_1=10$ وأن هامش الربح للوحدة الواحدة من هذا المتغير الأساسي يتطلب وحدة واحدة من المادة الأولية الأولى ووحدة واحدة من المادة الأولية الثانية. وعليه فإن مساهمة هذا المتغير الأساسي في دالة الهدف هو 50 ل.س (5x 10) وإن إنتاج 10 وحدات من هذا المتغير يتطلب 30 وحدة (2x 10) $10+10 \times 1=30$ وحدة من الموارد الأولية المتاحة.

2 - الإضافية Additivity:

إن هذا الافتراض يعني أن قيمة دالة الهدف والموارد الكلية المستخدمة في المشكلة يمكن إيجادها من خلال جميع مساهمة دالة الهدف والموارد المستخدمة لجميع المتغيرات. أي أن قيمة دالة الهدف تمثل مجموع مساهمات جميع المتغيرات الأساسية. وكذلك فإن الموارد الكلية المستخدمة تمثل مجموع الموارد المستخدمة لكل متغير في هذه المتغيرات.

3 - قابلية القسمة Divisibility:

معنى ذلك أن الحل ليس بالضرورة أن يكون أعداد صحيحة، أي يمكن أن يكون كسراً.

4 - اللاسلبية Non-Negativity:

أي أن قيم جميع المتغيرات في الحل يجب أن تكون موجبة، عادة يعبر عن هذا الافتراض ب: X_j أكبر من أو تساوي الصفر.

طرق حل نموذج البرمجة الخطية:

يرد في أدبيات الأساليب الكمية وبحوث العمليات الكثير من الطرق التي يمكن بموجبها حل نموذج البرمجة الخطية، ويقدر تعلق الأمر بدراستنا الحالية التي من شأنها أن تبرز أهم الأساليب المستخدمة في عملية تخطيط الإنتاج، ومن أهم الطرق المعتمدة في حل نموذج البرمجة الخطية:

1 - طريقة الرسم البياني Graphical Method.

تعتبر هذه الطريقة طريقة خاصة لإيجاد الحل الأمثل لمسائل البرمجة الخطية، لأنها تقتصر على تحليل المسائل المتضمنة متغيرين فقط. وذلك باتباع خطوات النموذج الرياضي للبرمجة الخطية من أجل إيجاد الحل المراد.

خطوات الحل البياني:

-تحديد دالة الهدف في شكل معادلة رياضية.

-تحديد قيود المسألة في شكل متباينات.

-رسم محورين متعامدين يمثلان كلا المتغيرين.

-تحديد منطقة الحل، وكذلك الحل الأمثل للبرنامج الخطي.

مثال:

قم بإيجاد الحل الأمثل لنموذج البرمجة الآتي الذي يمكن من خلاله تحقيق أكبر ربح باستخدام الطريقة البيانية.

$$Max z = 100x_1 + 150x_2$$

Subject to

$$6x_1 + 4x_2 \leq 30000$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20000$$

قيود عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

الحل:

1-يكون الرسم للقيود فقط.

2-تحول القيود من الصيغة العامة إلى الصيغة القياسية، أي من صيغة متراجحات إلى صيغة معادلات.

القيود الأولى:

$$6x_1 + 4x_2 \leq 30000 \rightarrow 6x_1 + 4x_2 = 30000$$

القيود الثاني:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20000 \rightarrow 2x_1 + 4x_2 = 20000$$

3-نجعل المحور الأفقي x_1 ، والعمودي x_2 .

4-نجد نقطة تقاطع القيد مع محور x_1 ، وذلك بجعل $x_2=0$ ، ونقطة تقاطعه مع محور x_2 ، وذلك بجعل $x_1=0$.

نقاط تقاطع القيد الأول: (0، 7500)

(5000، 0)

نقاط تقاطع القيد الثاني: (0، 5000)

$$(10000, 0)$$

5- نرسم نقاط التقاطع على المحاور ونصل بين نقطتي تقاطع كل قيد بخط مستقيم.

6- يمكن إيجاد إحداثيات النقطة C نقطة تقاطع القيد الأول والثاني بأخذ معادلتَي القيدين وإيجاد قيم x_1 و x_2 .

من خلال حل معادلتَي القيدين الأول والثاني بطريقة الحذف

$$6x_1 + 4x_2 = 30000$$

$$2x_1 + 4x_2 = 20000$$

$$4x_1 = 10000$$

$$x_1 = \frac{10000}{4}$$

$$x_1 = 2500$$

لإيجاد قيمة x_2 نعوض بإحدى المعادلتين عن قيمة x_1 ، وكما يأتي:

$$6x_1 + 4x_2 = 30000$$

$$(6 \times 2500) + 4x_2 = 30000$$

$$15000 + 4x_2 = 30000 \rightarrow 4x_2 = 30000 - 15000$$

$$4x_2 = 15000 \rightarrow x_2 = \frac{15000}{4} = 3750$$

هذا يعني أنَّ إحداثيات النقطة C ستكون (2500, 3750)

7- نعوض قيم النقاط أعلاه في معادلة دالة الهدف:

$$Max\ z = 100x_1 + 150x_2$$

وكما يلي:

$$A\ (0, 0) = (100 \times 0) + (150 \times 0) = 0$$

$$B\ (5000, 0) = (100 \times 5000) + (150 \times 0) = 500000$$

$$C\ (2500, 3750) = (100 \times 2500) + (150 \times 3750) = 812500$$

$$D\ (0, 5000) = (100 \times 0) + (150 \times 5000) = 750000$$

الحل الأمثل للنموذج (تعظيم الربح)، سيكون عند النقطة C، أي يجب الإنتاج 2500 وحدة من

x_1 ، و 3750 وحدة من x_2 ، لتحقيق عائد مقداره 812500 ل.س.

2- الطريقة المبسطة (السيمبلكس) Simplex Method.

هي طريقة عامة تستخدم لحل المشكلات التي تتسم بعدد كبير من متغيرات البرنامج الخطي،

فهي أكثر تطوراً من الطريقة السابقة أي طريقة الحل البياني، حيث تعتمد على خوارزمية

السيمبلكس، وتبدأ هذه الطريقة عادة بإعداد المشكلة في شكل جبري Algebraic

Formulation، ثم إعداد جدول السيمبلكس، ثم اختيار الحل المبدئي Initial Solution، ثم

البحث عن الحل أو مجموعة من الحلول أفضل من الحل المبدئي وذلك حتى نصل إلى الحل

الذي يحقق دالة الهدف سواء تعظيم أو تدنية.

أهم المشكلات التي تعاني منها الموارد الأرضية في سوريا:

تتمحور مظاهر التدهور الكمي والنوعي للموارد الأرضية حول التغيرات التي تحدث للأراضي الزراعية، وتؤثر بصفة مباشرة أو غير مباشرة على قدرتها واستدامة عطائها، وتنقسم العوامل التي تؤدي إلى تدهور الموارد الأرضية إلى عوامل طبيعية، وأخرى ناتجة عن الأنشطة الإنسانية التي يمارسها الإنسان في إطار سعيه لتوفير احتياجاته.

أ- العوامل الطبيعية: من أهم العوامل التي تؤدي إلى تدهور التربة، العوامل الآتية: تملح التربة، التعرية المائية والترعية الريحية.

ب- العوامل الإنسانية: إزالة الغطاء النباتي، الرعي الجائر - التبوير - التوسع العمراني والصناعي.

ويمكن ذكر الاستخدام غير العقلاني للموارد الأرضية في سورية على النحو الآتي:

- زراعة الأراضي الهامشية أو الحدية من باب الاستفادة، أو من باب التملك، من أهم العوامل التي تساهم بشكل ملموس، وسريع في التدهور وتفتشي ظاهرة التصحر (التوسع في الزراعة على حساب أراضي المراعي الطبيعية).

- الإفراط في الزراعة دون إيلاء مزيد من الاهتمام لحفظ التوازن بين استعمال الموارد الهامة من أجل زيادة الإنتاجية، وتثبيت الطاقة الإنتاجية المستدامة.

- التوسع العمراني والحضري على حساب الأراضي الزراعية الخصبة خاصة على أطراف المدن والتجمعات السكنية مما يزيد من التصحر.

- الاتجار بالأراضي الزراعية، واتجاه مالكي رؤوس الأموال لامتلاك الأراضي الزراعية، وتسلب التجار عليها ورفع أسعارها، وتحويلها إلى مواقع سكنية، مما دفع بصغار المزارعين إلى بيع أراضيهم.

السياسات الزراعية في مجال استخدام الأراضي في سوريا:

تهدف السياسات المقررة بهذا المجال والتي تتضمنها توجهات الخطة الخمسية إلى:

- حماية خصوبة التربة من التدهور عن طريق زراعة المحاصيل في البيئات المناسبة، واتباع الدورات الزراعية المبنية على الدراسات الفنية والاقتصادية، وتعويض حالات نقص الخصوبة بعناصر سمادية مناسبة.

- معالجة ظاهرة خروج بعض الأراضي الزراعية من الاستثمار، نتيجة تدهور خواصها وتملحها، مع التركيز على تنفيذ أعمال الصرف فيها
- العمل على تحويل الأراضي البعلية إلى أراضي مروية في حدود الموارد المائية المحددة.
- تطوير آلية العمل في إنجاز أعمال حصر وتصنيف الأراضي، وإنجاز مخططاتها، بحيث يتم من خلالها تصنيف التربة بمقياس الوحدات الإنتاجية، مي يتم الاستفادة منها في رسم الخطط الإنتاجية والاستثمارية المناسبة.
- العمل على استصدار قانون يحد من تفتت الحيازات التي تعاني منها الأراضي الزراعية في سورية.

الموارد الأرضية

عرض الأراضي، والطلب عليها:

- عرض الأرض:

وفقاً لمفهوم عرض الموارد الأرضية، فإن المقصود بعرض الأرض: هو المساحة من الأرض التي تتوفر لها الخصائص التي تتيح استخدامها بواسطة الإنسان، لإشباع رغباته بما توفره هذه الأراضي من سلع وخدمات.

وبالتالي يمكن تعريف عرض الموارد الأرضية: بأنه الكميات المتاحة من هذه الموارد الأرضية القابلة للاستغلال بواسطة الإنسان. بينما يعرف الطلب على الموارد الأرضية: بأنه الكميات من المورد الأرضي التي يرغب الإنسان في حيازتها، ومستعد للدفع مقابل الحصول على خدماتها.

وهنا يجب التمييز بين العرض الفيزيقي للموارد الأرضية، والعرض الاقتصادي لهذه الموارد.

1 - العرض الفيزيقي: يقصد به الوجود الفيزيقي للمورد (محدد الكمية أو المساحة والمكان) دون الإشارة إلى تكاليف استخراجه وسعره في السوق.

2- العرض الاقتصادي: يقصد به الجزء من العرض الفيزيقي القابل للاستغلال اقتصادياً وفقاً للعلاقة بين تكاليف الاستخراج، وسعر المورد في السوق.

وبالتالي نجد أن العرض الاقتصادي يقل عن العرض الفيزيقي، حيث إن إجمالي مساحة سوريا لا يتم استغلالها اقتصادياً. لذلك يتميز العرض الفيزيقي بالثبات نسبياً عبر الزمن، بينما يزيد العرض الاقتصادي للأراضي باستصلاح المزيد منه ليصبح قابلاً للاستغلال.

الموارد الأرضية الزراعية في سوريا:

الموارد الأرضية الزراعية Agricultural Land

يمكن القول أن العوامل المؤثرة في الطلب على الموارد الأرضية، تمثل شطر من العوامل المؤثرة على الكميات المطلوبة من النواتج التي تستخدم هذه الموارد في إنتاجها، ومن ثم فيمكن اعتبار حجم السكان، ومعدل النمو السكاني، والتركييب العمري للسكان، وتوزيعهم الجغرافي على الرقعة الأرضية، وكذلك درجة تقدم المجتمع أو مستوى الفن التكنولوجي السائد فيه من أهم العوامل المحددة للطلب على الموارد الأرضية. ومن ناحية أخرى يمكن القول بأن خصائص السكان في المجتمعات الحديثة تتحدد أساساً من تفاعل وتداخل ثلاث عوامل رئيسية: هي الموارد المتاحة، والعامل البيولوجي، والعامل الحضاري، ثم تحدد هذه الخصائص السكانية بدورها المقادير المستخدمة من الموارد الأرضية في نشاط معين، بل أيضاً خصائص ذلك النشاط، كما تحدد في نفس الوقت نمط ذلك الاستعمال والأساليب الإنتاجية المتبعة في هذه الاستخدامات.

ويُفرق الاقتصاديون الزراعيون بين الموارد الأرضية الفيزيكية والموارد الأرضية الاقتصادية، وتشمل الموارد الأرضية الفيزيكية إجمالي الرقعة الأرضية (يابس وماء)، وهذه الموارد ثابتة ومحددة، ولا يمكن زيادتها. أما الموارد الأرضية الاقتصادية: فهي تشمل رقعة الموارد الأرضية المستغلة فعلاً في وقت معين، وكذلك التي يمكن استغلالها في ظل الظروف الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية السائدة في المجتمع، ولهذا فإن مقدارها ثابت ويمكن زيادتها. والذي يهمننا في هذا المجال هو مقدار الموارد الأرضية الاقتصادية الزراعية في سوريا.

الموارد الأرضية الاقتصادية السورية

يمكن تقسيم الموارد الأرضية الاقتصادية في سوريا إلى:

-الأراضي الصالحة للزراعة Cultivable Land

-الأراضي القابلة للاستصلاح الزراعي Reclaimable Land

-الأراضي غير القابلة للاستصلاح الزراعي Un- Reclaimable Land

-أراضي الغابات Forest

-أراضي المراعي الطبيعية Pastures

ميزان استعمال الأراضي في سورية:

تقع سورية على مساحة 185180 كم مربع، مقسومة إلى أراضٍ قابلة للزراعة (مكونة من أراضٍ مستثمرة: وتشمل الأراضي البعلية والمروية والسبات والأراضي غير المستثمرة)، وأراضٍ غير قابلة للزراعة تشمل (صخرية، ورملية - مرافق عامة، وإنها وبحيرات)، ومروج ومراعي.

الجدول () : ميزان استعمالات الأراضي في سورية لعام 2020

الوحدة: هكتار

5726482	مستثمرة	أراضي قابلة للزراعة
344928	غير مستثمرة	
707855	أبنية ومرافق عامة	أراضي غير قابلة للزراعة
155143	أنهار وبحيرات	
2810503	أراضي صخرية ورملية	
8186759	مروج ومراعي	
586301	حراج و غابات	
18517971		المجموع

المصدر : المجموعة الإحصائية الزراعية، لعام 2020.

المساحة المحصولية ودرجة التكتيف المحصولي

يقصد بالمساحة المحصولية Crop Area مجموع مساحات المحاصيل النباتية التي جرى إنتاجها وحصادها خلال عام زراعي واحد، وتتضمن كل من مساحة المحاصيل المؤقتة الشتوية والصيفية Summer & Winter Temporary Crops، والمساحة المزروعة بالفاكهة.

المساحة المحصولية = مساحة المحاصيل الشتوية + مساحة المحاصيل الصيفية + مساحة المحاصيل التكميلية

نسبة التكتيف % = مساحة المحاصيل التكميلية / مساحة السليخ * 100

مفهوم الإنتاج الزراعي، واستغلال الموارد الأرضية:

اتفق العديد من الاقتصاديين أن الإنتاج عبارة عن (خلق منفعة أو زيادتها) و في هذا المجال، فإن المنفعة تقسم إلى "منفعة شكلية": وتعني في إحداث تغيير غي شكل المادة كتحويل العناصر الموجودة في التربة إلى محصول، كما أن هناك "منفعة مكانية": يقصد بها نقل محصول ما إلى مكان ترتفع فيه المنفعة المتأتية منه. م هناك "منفعة زمانية": تنشأ نتيجة خزن المحصول إلى وقت تكون فيها أكثر نفعاً، كتخزين الحبوب في صوامع حالة زيادة عرضها في وقت الحصاد إلى حين زيادة الطلب عليها، وأخيراً "منفعة التملك": وتعني زيادة منفعة السلعة عند انتقالها من فرد إلى آخر يمكنه الانتفاع بها.

عناصر الإنتاج

تقسم عناصر الإنتاج إلى الأرض والعمل ورأس المال والإدارة. وقد تناول الاقتصاديون المختصون هذا التقسيم بالنقد، وذلك لعدم وجود تجانس بصورة كاملة داخل كل عامل يمكن من خلاله تقسيمه إلى وحدات متماثلة، كما أن التقسيم بين بعض عوامل الإنتاج يعد غير واضح، فالتمييز بين الأرض ورأس المال لا يقوم على أسس اقتصادية متينة. بالإضافة إلى أن التمييز بين العمل والإدارة يعد صعباً في بعض العمليات الإنتاجية. كما يميل بعض الاقتصاديين إلى تقسيم عوامل الإنتاج إلى "موارد طبيعية" وتتضمن الأرض والمصادر النباتية والحيوانية والمياه والمتغيرات المناخية، و"الموارد الرأسمالية" وتشمل السلع المنتجة كالمعدات والمباني، وأخيراً "الموارد البشرية" وتضم الجهود البشرية كالإدارة والتنظيم والعمل.

دوال الإنتاج

أولاً:- مفهوم الدالة الإنتاجية:

الدالة الإنتاجية عبارة عن العلاقة التي تربط بين الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية والناتج الذي تحصل عليه من هذه العملية، ويمكن صياغة الدالة الإنتاجية إما في جدول حسابي، أو في شكل بياني أو صيغة رياضية، وقبل استعراض كل من هذه الصيغ الثلاث سوف نفترض تغير أحد الموارد فقط مع ثبات باقي الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية حتى يمكن تبسيط شرح العلاقات الموجودة بين الموارد ومنتجات العملية الإنتاجية. ففي القطاع

الزراعي يكون إنتاج أي محصول كالقمح يعتمد على عدة موارد مثل كميات البذور والأسمدة والعمل وغيرها من الموارد الأخرى، إلا أن ذلك يبدو أكثر تعقيداً مقارنة باستخدام مورد إنتاجي واحد.

1 - الدالة الإنتاجية في جدول حسابي:

يوضح الجدول التالي شكل دالة إنتاجية افتراضية لكميات الأمطار الهائلة وتأثيرها على كمية الإنتاج من التفاح في إحدى المزارع مع افتراض ثبات باقي الموارد المستخدمة في الزراعة. ويتضح من الجدول أن الدالة الإنتاجية عبارة عن العلاقة بين كل من الصف الأول الذي يعبر عن كمية الأمطار الهائلة والصف الثاني يعبر عن كمية الإنتاج من محصول التفاح.

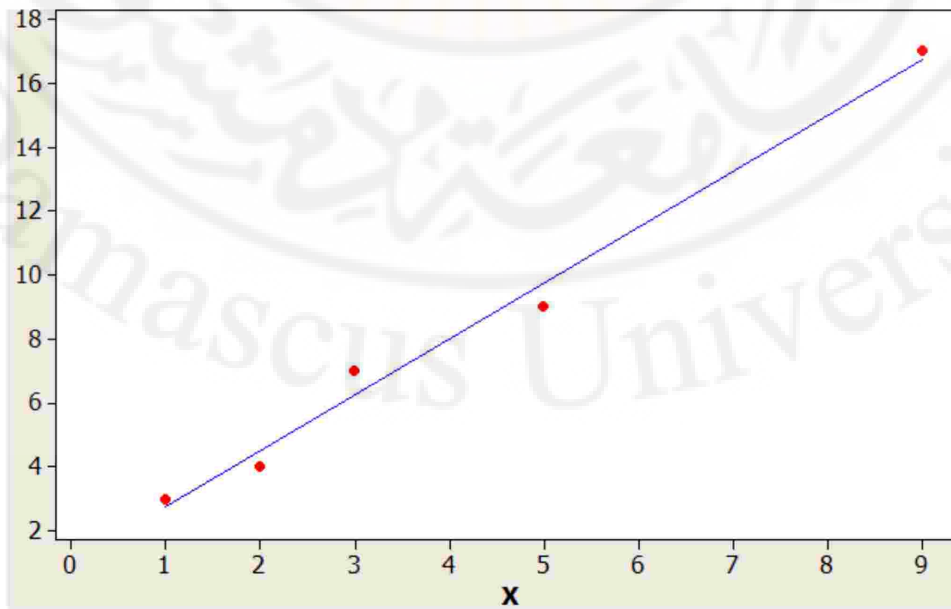
جدول رقم (1): الدالة الإنتاجية لكمية الأمطار الهائلة

المجموع						
20	9	5	1	3	2	كمية الأمطار (X)
40	17	9	3	7	4	كمية التفاح (Y)

هذه العلاقة الحسابية بين كمية الأمطار الهائلة وكمية الإنتاج من محصول التفاح، تسمى الدالة الإنتاجية في شكلها الحسابي.

2- الدالة الإنتاجية في شكل بياني:

يمكن التعبير عن الدالة الإنتاجية بيانياً كما في الشكل التالي الذي تم رسمه على أساس الجدول السابق:



إن المنحني البياني يمثل شكل دالة الإنتاج بيانياً، حيث يمثل المحور الأفقي كمية الأمطار الهائلة، والمحور العمودي كمية إنتاج محصول النفاخ.

3- الدالة الإنتاجية في الصيغة الرياضية:

يمكن التعبير عموماً عن الدالة الإنتاجية في صيغتها الرياضية، كما يأتي:

$$Q = f (L.C.T)$$

حيث (Q) تعبر عن الناتج الكلي كمتغير تابع. بينما تمثل كلاً (L.C.T) من المدخلات أو الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية كمتغيرات مستقلة، حيث تعبر (L) عن كمية العمل المستخدم. وتعبر (C) عن رأس المال و تعبر (T) عن الأرض. وللتبسيط سوف يفترض أن حجم الناتج سوف يتغير كنتيجة لتغير أحد الموارد الإنتاجية المستخدمة فقط مع ثبات باقي الموارد. فإذا فرضنا أننا سوف نقوم بتثبيت كل من رأس المال والأرض واعتبار أن العمل هو المتغير المستقل الوحيد المعتمد لدراسة تأثيره على كمية الإنتاج، فإنه يمكن وضع الدالة الإنتاجية في الصيغة التالية:

$$Q = f (L/CT)$$

ومعنى العلامة (/) التي تفصل بين (L) وكلاً من (C.T) إنه سوف يفترض ثبات العوامل على يمين العلامة وهي (C.T) وافترض تغير العوامل على يسار العلامة وفي هذه الحالة (L). وتأخذ عادة الدالة الإنتاجية صيغاً رياضية مختلفة تتحدد في ضوء متغيرات عديدة، ولذلك يجب إجراء عدة اختبارات اقتصادية وإحصائية قبل اختيار الصيغة الرياضية المناسبة للدالة الإنتاجية المطلوب دراستها بمجالات الإنتاج الزراعي المختلفة.

ثانياً: المشتقات الاقتصادية لدالة الإنتاج:

تتضمن الدالة الإنتاجية بعض المشتقات التي لا يمكن للباحث الاستغناء عنها في مجال اتخاذ القرارات في إضافة عنصر إنتاجي أو الإنقاص منه، وهي:

1 - متوسط الإنتاج (average production): يعني معدل مايمكن أن تنتجه الوحدة الواحدة من عنصر الإنتاج المتغير في مرحلة معينة من العملية الإنتاجية، ويحسب متوسط الإنتاج من خلال قسمة الإنتاج الكلي على عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير في أي مرحلة معينة من مراحل الإنتاج، ويمكن التعبير عنها بالصيغة الرياضية التالية:

$$\text{متوسط الإنتاج} = \frac{\text{كمية الإنتاج}}{\text{عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير}}$$

2- الناتج الحدي (marginal production): يعني التغير في كمية الإنتاج الناتجة عن التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير، ويحسب الناتج الحدي من خلال قسمة التغير في كمية الإنتاج على التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير، ويعبر عنه بالصيغة الرياضية التالية:

$$\text{الناتج الحدي} = \frac{\text{التغير في كمية الإنتاج (الكمية الجديدة - الكمية القديمة)}}{\text{التغير في عدد وحدات عنصر الإنتاج المتغير (الوحدات الجديدة - الوحدات القديمة)}}$$

ثالثاً: - قانون الغلة المتناقصة ومراحل الإنتاج:

ينص قانون الغلة المتناقصة: إذا أضيفت وحدات متساوية من عنصر إنتاجي (المتغير المستقل) في عملية إنتاجية معينة مع ثبات بقية عناصر الإنتاج (المتغيرات المستقلة) فإن الناتج الكلي يزداد بصورة متزايدة، ثم يزداد بصورة متناقصة بعد ذلك يبدأ بالتناقص المطلق. إن هذا القانون يشير بأن الناتج الكلي يمر بثلاث مراحل، هي:

1 - المرحلة الأولى (مرحلة تزايد الغلة): يزداد الإنتاج بصورة متزايدة كلما أضفنا وحدات من عنصر الإنتاج (المتغير المستقل) أي أن الوحدة الجديدة تزيد الإنتاج أكثر من الوحدة التي سبقتها، إلى أن تصل إلى نقطة الانقلاب وهي النقطة التي عندها يبدأ الإنتاج بالزيادة، ولكن بصورة متناقصة أي أن الوحدة الجديدة تضيف إلى الإنتاج أقل من الوحدة القديمة. أما الناتج الحدي فإنه في هذه المرحلة يزداد إلى أن يصل إلى أعلى مستواه عند نقطة الانقلاب، وبعدها يبدأ بالنزول. أما متوسط الإنتاج فإنه يزداد إلى أن يصل إلى أعلى مستواه في نهاية هذه المرحلة.

2- المرحلة الثانية (مرحلة تناقص الغلة): في هذه المرحلة يستمر الإنتاج بالزيادة بصورة متناقصة إلى أن يصل إلى أعلى مستواه في نهاية هذه المرحلة، أما الناتج الحدي فيستمر بالنزول إلى أن يصل إلى الصفر في نهاية هذه المرحلة، كذلك متوسط الإنتاج فهو أيضاً يستمر بالنزول إلى نهاية المرحلة، ولكنه لا يصل إلى الصفر طالما كان هناك إنتاج.

3- المرحلة الثالثة (مرحلة الغلة السالبة): في هذه المرحلة يبدأ الإنتاج بالتناقص المطلق أي أن وحدة عنصر الإنتاج (المتغير المستقل) الجديدة سوف تنقص الإنتاج بدلاً من زيادته، أما الناتج الحدي فتكون قيمته سالبة ويستمر متوسط الإنتاج بالتناقص.

إن أفضل مستوى للإنتاج بالنسبة للمزارع هي نهاية المرحلة الثانية، حيث يتحقق له أكبر قدر ممكن من الإنتاج.

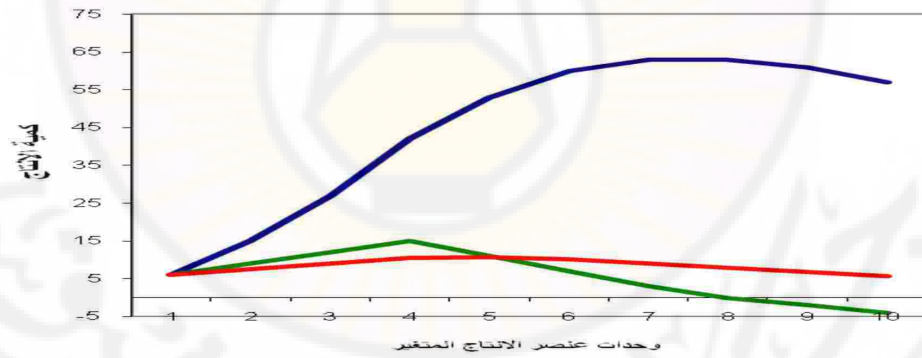
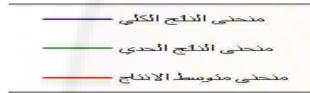
إن الجدول الافتراضي التالي، يوضح هذه المراحل الثلاث لقانون الغلة المتناقصة وعلى أساسه يكون المخطط البياني الذي يبين المنحنيات البيانية للناتج الكلي والناتج الحدي ومتوسط الإنتاج.

الجدول رقم (١): مراحل قانون الغلة المتناقصة

عنصر الإنتاج	الناتج الكلي	الناتج الحدي	متوسط الإنتاج	مراحل الإنتاج
صفر	صفر	صفر	صفر	المرحلة الأولى (تزايد الغلة)
1	6	6	6	
2	15	9	7.5	
3	27	12	9	
4	42	15	10.5	
5	53	11	10.6	
6	60	7	10	المرحلة الثانية (تناقص الغلة)
7	63	3	9	
8	63	0	7.9	
9	61	2-	6.8	المرحلة الثالثة (الغلة السالبة)
10	57	4-	5.7	

المصدر: مثال افتراضي

شكل رقم (١): منحنيات دوال الإنتاج
قانون الغلة المتناقصة



تكاليف الإنتاج

يقصد باصطلاح التكاليف: هو مجموع قيمة مايدفع مقابل جميع خدمات الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الإنتاجية، زنتوقف التكاليف الكلية لأي مشروع زراعي على كل من الدوال الإنتاجية لهذا المشروع، وعلى مستويات الأسعار السائدة لاستخدام الموارد الإنتاجية، وتنقسم هذه التكاليف الكلية في المدى القصير إلى:

أولاً: التكاليف الثابتة- تعرف التكاليف الثابتة بأنها عبارة عن تلك النفقات التي لا تتغير بتغير كمية الإنتاج، حيث تدفع هذه النفقات سواء كانت الكمية المنتجة صغيرة أم كبيرة، وتشمل التكاليف الثابتة البنود الآتية:

- 1 - أقساط اهتلاك المعدات والآلات والمباني الثابتة
- 2- نفقات الإصلاح والصيانة اللازمة لبقاء هذه المعدات والآلات والمباني في حالة جيدة قابلة للاستعمال المزرعي.
- 3 - النفقات الإدارية التي تدفع لعدد من الموظفين والعمال الدائمين بالمشروع والذين لا يمكن الاستغناء عنهم، بصرف النظر عن اختلاف الكمية المنتجة من هذا المشروع.
- 4 - الفائدة على رأس المال المستثمر في المجال الزراعي.
- 5 - الدخل الذي يحصل عليه صاحب المشروع لو أنه قام بتأجير عمله الفني والإداري لمشروع آخر (تكاليف الفرصة البديلة).

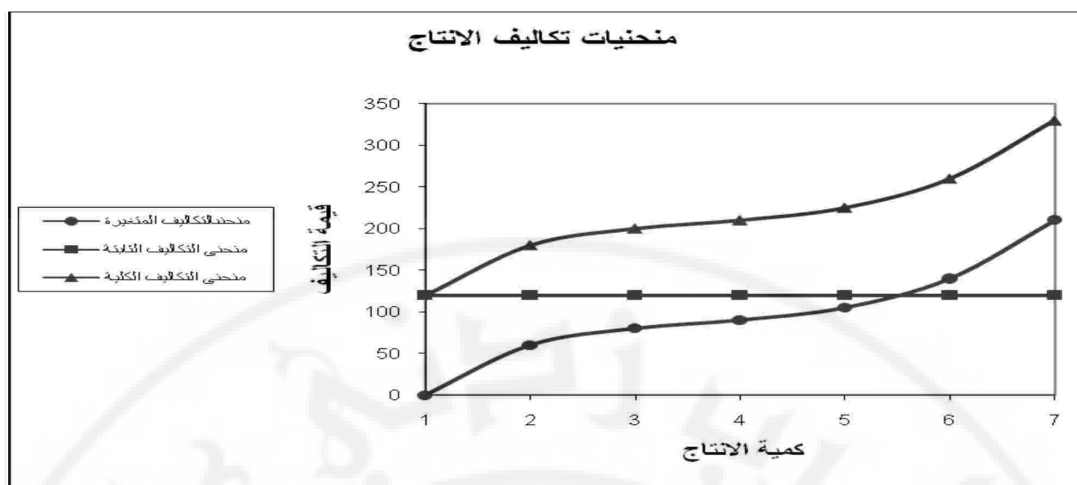
ثانياً: التكاليف المتغيرة - هي تلك النفقات التي تتغير بتغير حجم الإنتاج خلال فترة معينة، أي أنها تعتبر مؤشراً للتغيرات التي تطرأ على حجم الإنتاج بالمشروع حيث تزيد هذه النفقات بزيادة الكمية المنتجة، وتتنخفض بانخفاضها. تشمل هذه النفقات أسعار السماد والبذور والكهرباء وأجور العمال وغير ذلك من النفقات. إن تكاليف الإنتاج المتغيرة تمر بمرحلة تزايد التكاليف وهي تعني أن تكلفة عنصر الإنتاج المتغير تزيد كلما أنتجنا وحدة إضافية، بعدها نصل إلى مرحلة تناقص التكاليف حيث تنخفض فيها تكاليف الإنتاج المتغيرة عند إنتاج وحدة جديدة. وتشمل التكاليف الكلية مجموع كل من التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة. من أجل توضيح المسار الذي يمكن أن تتخذه كل من التكاليف الكلية والتكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة، نسوق الجدول التالي ومن خلاله الشكل البياني لهذه التكاليف:

الجدول رقم(1): تكاليف الإنتاج

عدد الوحدات المنتجة	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكلية
0	120	0	120
1	120	60	180
2	120	80	200
3	120	90	210
4	120	105	225
5	120	140	260
6	120	210	330

المصدر: مثال افتراضي

الشكل رقم(1): منحنيات التكاليف



المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف في المشاريع الزراعية

تعد المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف من المؤشرات الأساسية في التعرف على طبيعة المرحلة الاقتصادية التي يعمل بها المشروع أو المزرعة. يمكن الحصول على أربعة أنواع من المشتقات الاقتصادية لدوال التكاليف، وهي:

- 1 - متوسط التكاليف الكلية: وتحسب بقسمة التكاليف الكلية على عدد الوحدات المنتجة.
- 2- متوسط التكاليف المتغيرة: وتحسب بقسمة التكاليف المتغيرة على عدد الوحدات المنتجة.
- 3 - متوسط التكاليف الثابتة: وتحسب بقسمة التكاليف الثابتة على عدد الوحدات المنتجة.
- 4 - التكاليف الحدية: وتحسب بقسمة التغير في التكاليف الكلية (أو المتغيرة) على التغير في عدد الوحدات المنتجة.

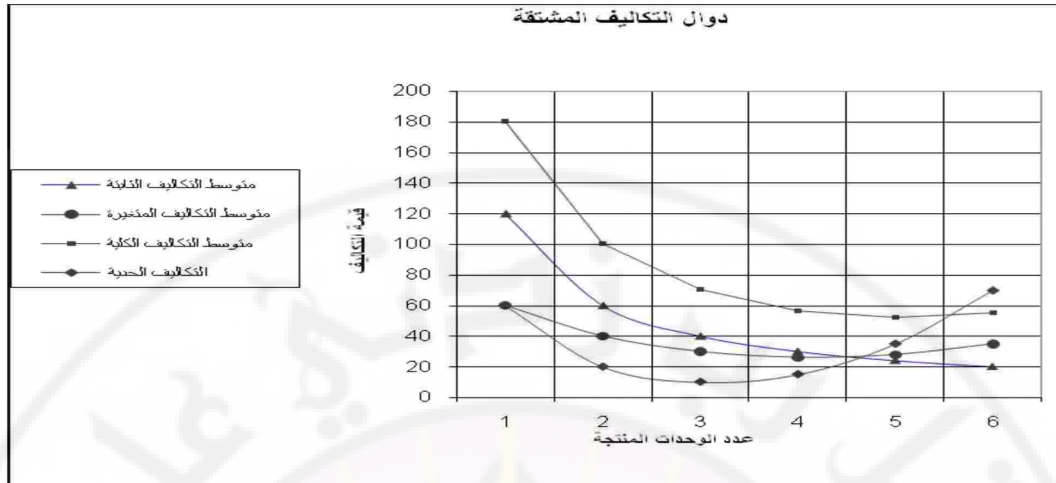
من جدول التكاليف التالي يمكن إيجاد الدوال المشتقة أعلاه، ومنه يمكن رسم هذه الدوال بيانياً:

جدول رقم (1): جدول التكاليف ومشتقاته

عدد الوحدات المنتجة	التكاليف الثابتة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الكليّة	متوسط التكاليف الثابتة	متوسط التكاليف المتغيرة	متوسط التكاليف الكليّة	التكاليف الحدية
0	120	0	120				
1	120	60	180	120	60	180	60
2	120	80	200	120	40	100	20
3	120	90	210	120	30	70	10
4	120	105	225	120	26.25	56.25	15
5	120	140	260	120	28	52	35
6	120	210	330	120	35	55	70

المصدر: مثال افتراضي

شكل رقم (١): منحنيات التكاليف المشتقة



طرق خفض تكاليف الإنتاج:

هناك عدة طرق لتقليل تكاليف الإنتاج، منها:

أ - من خلال تقليل تكاليف الإنتاج الثابتة: حيث إن هذه التكاليف يقوم المزارع بدفعها بغض النظر عن مستوى الإنتاج، ويتم ذلك من خلال تحسين كفاءة استخدام هذه الموارد ومن ثم يمكن تقليل عدد الوحدات المستخدمة منها، وبالتالي تنخفض تكاليف الإنتاج.

ب - استخدام مواد تشغيلية ذات إنتاجية عالية، وبالتالي يمكن زيادة الإنتاج من خلال استخدام نفس عدد الوحدات، أو يمكن المحافظة على نفس الإنتاج من خلال التقليل من هذه الوحدات ذات الإنتاجية العالية، وبالتالي سوف تقل تكاليف الإنتاج، كاستخدام البذور المحسنة بدلاً من البذور المحلية.

رابعاً: البرمجة الخطية

يعتبر أسلوب البرمجة الخطية والبرمجة اللاخطية من أساليب التخطيط الاقتصادي الجديدة بصفة عامة، والتخطيط الزراعي بصفة خاصة. وذلك على مستوى كل من الوحدة الإنتاجية، أو على المستوى القومي، إذ تستخدم هذه الأساليب في تحديد الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية على كل من المستويين السابقين، سواء كانت هذه الموارد زراعية أو غير زراعية.

وتعتبر البرامج الخطية طريقة عملية لحل مشاكل الوحدة الإنتاجية في مجال الزراعة (المزرعية)، وذلك بتحديد التوليفات المثلى بين الأنشطة المزرعية التي تمعظم العائد الصافي لهذه التوليفات، وذلك في ظل كل من القيود الإنتاجية والمحددات التشريعية والتنظيمية، والمحددة من قبل لجنة التخطيط في مجال الزراعة.

هذا كما يمكن استخدام هذا الأسلوب في تحقيق أقل قدر ممكن من التكاليف كتقليل تكلفة طريق معين، أو إقلال نفقة إنشاء مشروع استثماري محدد، أما في مجال الزراعة فقد يبحث المنتج عن

التوليفة من الأنشطة المزرعية التي تقلل من استخدام أي عنصر من عناصر الإنتاج، كالتى تقلل استخدام الموارد المائية لإمكان أوتحديد الزراعة التي تحقق قدر معين من الإنتاج مع تقليل التكاليف لأدنى ما يمكن.

وبالإضافة إلى ماسبق فإنه يمكن استخدام أسلوب البرمجة الخطية في حل مشاكل توزيع الموارد المتاحة على مجموعة من الوحدات الإنتاجية.

الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية:

بتعريف البرنامج الخطي: هو صيغة رياضية مشتقة من واقع معين، هدفها البحث عن أمثلية الاستخدام عن طريق دالة رياضية تتكون من مجموعة من المتغيرات من الدرجة الأولى، تسمى بدالة الهدف أو الدالة الاقتصادية، في وجود مجموعة من القيود تكون في شكل معادلات من الدرجة الأولى.

إن نماذج البرمجة الخطية تبنى عادة وفق صياغة عامة تعبر عن طبيعة المشكلة المراد تحديدها رياضياً. وتحتوي هذه الصياغة على ثلاثة أجزاء رئيسية، هي:

دالة الهدف objective function.

المحددات (القيود) الهيكلية structural constraints.

شروط عدم السلبية non-negativity conditions.

يمكن وضع صيغة عامة لنموذج البرمجة الخطية تتضمن على دالة الهدف (Z) في حالتي التعظيم (Maximize) والتقليل (Minimize) وعلى (n) من متغيرات القرار (Xi) ، (m) من القيود (Constraints) التي من الممكن أن تأخذ علامات رياضية ($\leq, =, \geq$)

ويمكن التعبير عن الصيغة العامة للنموذج الرياضي للبرمجة الخطية، على النحو التالي:

دالة الهدف

$$MaxOrMinZ = C_1X_1 + C_2X_2 + \dots + C_nX_n$$

Subject to

$$A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n (\leq, =, \geq) b_1$$

$$A_{21}X_1 + A_{22}X_2 + \dots + A_{2n}X_n (\leq, =, \geq) b_2$$

....

$$A_{m1}X_1 + A_{m2}X_2 + \dots + A_{mn}X_n (\geq, =, \leq) b_m$$

شروط عدم السلبية

$$X_1, X_2, \dots, X_n \geq 0$$

إن الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية السابقة، يمكن التعبير عنها بشكل أكثر اختصاراً باستخدام المجموع، على النحو التالي:

دالة الهدف

$$MaxOrMinZ = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

Sub. to:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j (\geq, =, \leq), (i = 1, 2, \dots, n)$$

شروط عدم السلبية:

$$X_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, n)$$

وفيما يلي بيان هذه الأجزاء:

1 - دالة الهدف: تعبر دالة الهدف عن المعيار الذي يستخدمه متخذ القرار، لتقييم القيم المختلفة للمتغيرات، ويكون الهدف عادة إما تحديد أقصى قيمة لدالة الهدف، أو أدنى قيمة لها، وتعبر قيم المتغيرات التي تحقق أفضل قيمة لدالة الهدف عن الحل الأمثل.

2- القيود: تمثل القيود العلاقات الخطية التي تعبر عن استخدام الموارد المتاحة وأي قيود أخرى، تكون ملائمة للمشكلة.

وتعرف القيود عن الحدود التي لايسمح بتجاوزها عند الوصول إلى القيم المثلى.

3- شروط عدم السلبية: يتم التعبير عن هذا الشرط دائماً بالتعبير س، صفر. حيث "س" هي الكمية المنتجة من المنتج والتي يجب أن تكون موجبة أو مساوية للصفر.

إن الصيغة العامة لنموذج البرمجة الخطية، يأخذ نوعين من الصيغ عند التطبيق، يمكن توضيحها كما يلي:

أولاً: الصيغة القانونية: إن من أهم صفات هذه الصيغة أن القيود في النموذج الرياضي تظهر بعلاقة أقل أو يساوي أو أكبر أو يساوي أو كليهما معاً. وعادة تصل دالة الهدف إلى أقصى قيمة لها (Max) مع الصيغة التي تكون قيودها الرياضية مكتوبة بعلامة أقل من أو يساوي . في حين تصل دالة الهدف إلى أقل قيمة لها (Min) إذا كانت قيود النموذج الرياضي تأخذ علامة أكبر من أو يساوي، وتعرف هذه الصيغة بالصيغة الرياضية الغير مستقرة.

ويمكن كتابة الصيغة القانونية للنموذج الرياضي للبرمجة الخطية كما يلي:

-حالة التعظيم: إن الصيغة القانونية (Canonical Form) لنموذج البرمجة الخطية في حالة التعظيم، تأخذ الشكل الآتي:

$$\sum a_{ij} X_j \leq b_i, (i = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{Max } Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

$$X_j \geq 0, (j = 1, 2, \dots, n)$$

حالة التقليل (Minimum): إن الصيغة القانونية لنموذج البرمجة الخطية في حالة التقليل، تأخذ الشكل الآتي:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \geq b_i, (j = 1, 2, \dots, m)$$

$$\text{Min } Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

$$X_j \geq 0, (1, 2, \dots, n)$$

خصائص الصيغة القانونية لنموذج البرمجة الخطية:

- إن دالة الهدف (Z) تكون من نوع (Maximize) أو من نوع (Minimize).

- إن علامة جميع قيود النموذج تكون من نوع أكبر من أو يساوي، أو من نوع أصغر من أو يساوي.

- إن جميع متغيرات القرار تكون مقيدة بالإشارة .

أمثلة حول صياغة نموذج البرمجة الخطية:

- ترغب شركة الناصر باستصلاح منطقتين في ريف دمشق، إذا كانت تكلفة الاستصلاح في المنطقة الأولى 40 مليون ل.س، وتكلفة الاستصلاح في المنطقة الثانية 35 مليون ل.س. وباعتماد على هذه المعلومات، والمعلومات الواردة في الجدول الآتي:

الاحتياج من الموارد الأولية (على الأقل)	المنطقة (2)	المنطقة (1)	مراحل الاستصلاح
60	2	3	1
50	5	4	2

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية لحل مشكلة مساحة المنطقتين المستصلحتين لكي تكون التكاليف في حدها الأدنى.

الحل:

المنطقة الأولى: x_1

المنطقة الثانية: x_2

دالة الهدف:

$$\text{Mini } c = 40x_1 + 35x_2$$

Subject to

$$3x_1 + 2x_2 \geq 60$$

$$4x_1 + 5x_2 \geq 50$$

قيد عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

-تنتج إحدى الأراضي نوعين من القمح هما، A, B. ربح المزارع من القمح نوع A 300 ألف ل.س. وربح من القمح نوع B 500 ألف ل.س. يمر إنتاج النوعين من القمح بمرحلتين: المرحلة الأولى: إنتاج دونم واحد من القمح A يحتاج إلى 2 ساعة عمل، بينما يحتاج إنتاج دونم واحد من القمح B إلى ساعة عمل واحدة، مع العلم أن الساعات المتاحة أسبوعياً هي على الأكثر 8.

المرحلة الثانية: إنتاج دونم واحد من القمح A يحتاج إلى ساعة عمل واحدة، بينما يحتاج إنتاج دونم واحد من القمح B إلى 2 ساعة عمل، مع العلم أن الساعات المتاحة أسبوعياً لاتزيد عن 10 ساعات.

المطلوب: صياغة نموذج البرمجة الخطية الذي يعظم ربح الشركة إلى أقصى حد ممكن.

البيان	(A)	(B)	ساعات العمل المتوفرة أسبوعياً
ربح المزارع (ل.س)	300	500	
ساعات عمل المرحلة الأولى	2	1	8
ساعات عمل المرحلة الثانية	1	2	10

القمح نوع (A): x_1

القمح نوع (B): x_2

دالة الهدف:

$$\text{Max } z = 300x_1 + 500x_2$$

Subject to

$$2x_1 + x_2 \leq 8$$

$$x_1 + 2x_2 \leq 10$$

قيد عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

افتراضات النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية:

يتميز النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية بعدد من الافتراضات كي يكون مناسباً ومقبولاً من الناحية العلمية والعملية، وهي:

1 - التناسبية Proportionality:

يعني هذا الافتراض أن المساهمة في دالة الهدف من جهة والكمية المستخدمة ضمن المصادر من جهة أخرى تكون متناسبة مع قيمة كل متغير من متغيرات القرار. ولتوضيح ذلك نفرض أن أحد قيم المتغيرات الأساسية لمشكلة معينة هو $X_1=10$ وأن هامش الربح للوحدة الواحدة من هذا المتغير الأساسي يتطلب وحدة واحدة من المادة الأولية الأولى ووحدة واحدة من المادة الأولية الثانية. وعليه فإن مساهمة هذا المتغير الأساسي في دالة الهدف هو 50 ل.س (5x 10) وإن إنتاج 10 وحدات من هذا المتغير يتطلب 30 وحدة (2x 10+10x1=30) وحدة من الموارد الأولية المتاحة.

2 - الإضافية Additivity:

إن هذا الافتراض يعني أن قيمة دالة الهدف والموارد الكلية المستخدمة في المشكلة يمكن إيجادها من خلال جميع مساهمة دالة الهدف والموارد المستخدمة لجميع المتغيرات. أي أن قيمة دالة الهدف تمثل مجموع مساهمات جميع المتغيرات الأساسية. وكذلك فإن الموارد الكلية المستخدمة تمثل مجموع الموارد المستخدمة لكل متغير في هذه المتغيرات.

3 - قابلية القسمة Divisibility:

معنى ذلك أن الحل ليس بالضرورة أن يكون أعداد صحيحة، أي يمكن أن يكون كسراً.

4 - اللاسلبية Non-Negativity:

أي أن قيم جميع المتغيرات في الحل يجب أن تكون موجبة، عادة يعبر عن هذا الافتراض ب: $X_j \geq 0$ أكبر من أو تساوي الصفر.

طرق حل نموذج البرمجة الخطية:

يرد في أدبيات الأساليب الكمية وبحوث العمليات الكثير من الطرق التي يمكن بموجبها حل نموذج البرمجة الخطية، ويقدر تعلق الأمر بدراستنا الحالية التي من شأنها أن تبرز أهم الأساليب المستخدمة في عملية تخطيط الإنتاج، ومن أهم الطرق المعتمدة في حل نموذج البرمجة الخطية:

1 - طريقة الرسم البياني Graphical Method.

تعتبر هذه الطريقة طريقة خاصة لإيجاد الحل الأمثل لمسائل البرمجة الخطية، لأنها تقتصر على تحليل المسائل المتضمنة متغيرين فقط. وذلك باتباع خطوات النموذج الرياضي للبرمجة الخطية من أجل إيجاد الحل المراد.

خطوات الحل البياني:

- تحديد دالة الهدف في شكل معادلة رياضية.

- تحديد قيود المسألة في شكل متباينات.

- رسم محورين متعامدين يمثلان كلا المتغيرين.

- تحديد منطقة الحل، وكذلك الحل الأمثل للبرنامج الخطي.

مثال:

قم بإيجاد الحل الأمثل لنموذج البرمجة الآتي الذي يمكن من خلاله تحقيق أكبر ربح باستخدام الطريقة البيانية.

$$Max z = 100x_1 + 150x_2$$

Subject to

$$6x_1 + 4x_2 \leq 30000$$

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20000$$

قيود عدم السلبية: $x_1, x_2 \geq 0$

الحل:

1- يكون الرسم للقيود فقط.

2- تحول القيود من الصيغة العامة إلى الصيغة القياسية، أي من صيغة متراجحات إلى صيغة معادلات.

القيود الأولى:

$$6x_1 + 4x_2 \leq 30000 \rightarrow 6x_1 + 4x_2 = 30000$$

القيود الثاني:

$$2x_1 + 4x_2 \leq 20000 \rightarrow 2x_1 + 4x_2 = 20000$$

3- نجعل المحور الأفقي x_1 ، والعمودي x_2 .

4- نجد نقطة تقاطع القيد مع محور x_1 ، وذلك بجعل $x_2=0$ ، ونقطة تقاطعه مع محور x_2 ، وذلك بجعل $x_1=0$.

نقاط تقاطع القيد الأول: (0، 7500)

(5000، 0)

نقاط تقاطع القيد الثاني: (0، 5000)

$$(10000, 0)$$

5- نرسم نقاط التقاطع على المحاور ونصل بين نقطتي تقاطع كل قيد بخط مستقيم.

6- يمكن إيجاد إحداثيات النقطة C نقطة تقاطع القيد الأول والثاني بأخذ معادلتَي القيدين وإيجاد قيم x_1 و x_2 .

من خلال حل معادلتَي القيدين الأول والثاني بطريقة الحذف

$$6x_1 + 4x_2 = 30000$$

$$2x_1 + 4x_2 = 20000$$

$$4x_1 = 10000$$

$$x_1 = \frac{10000}{4}$$

$$x_1 = 2500$$

لإيجاد قيمة x_2 نعوض بإحدى المعادلتين عن قيمة x_1 ، وكما يأتي:

$$6x_1 + 4x_2 = 30000$$

$$(6 \times 2500) + 4x_2 = 30000$$

$$15000 + 4x_2 = 30000 \rightarrow 4x_2 = 30000 - 15000$$

$$4x_2 = 15000 \rightarrow x_2 = \frac{15000}{4} = 3750$$

هذا يعني أنَّ إحداثيات النقطة C ستكون (2500, 3750)

7- نعوض قيم النقاط أعلاه في معادلة دالة الهدف:

$$Max\ z = 100x_1 + 150x_2$$

وكما يلي:

$$A\ (0, 0) = (100 \times 0) + (150 \times 0) = 0$$

$$B\ (5000, 0) = (100 \times 5000) + (150 \times 0) = 500000$$

$$C\ (2500, 3750) = (100 \times 2500) + (150 \times 3750) = 812500$$

$$D\ (0, 5000) = (100 \times 0) + (150 \times 5000) = 750000$$

الحل الأمثل للنموذج (تعظيم الربح)، سيكون عند النقطة C، أي يجب الإنتاج 2500 وحدة من x_1 ، و 3750 وحدة من x_2 ، لتحقيق عائد مقداره 812500 ل.س.

2- الطريقة المبسطة (السيمبلكس) Simplex Method.

هي طريقة عامة تستخدم لحل المشكلات التي تتسم بعدد كبير من متغيرات البرنامج الخطي، فهي أكثر تطوراً من الطريقة السابقة أي طريقة الحل البياني، حيث تعتمد على خوارزمية السيمبلكس، وتبدأ هذه الطريقة عادة بإعداد المشكلة في شكل جبري Algebraic Formulation، ثم إعداد جدول السيمبلكس، ثم اختيار الحل المبدئي Initial Solution، ثم البحث عن الحل أو مجموعة من الحلول أفضل من الحل المبدئي وذلك حتى نصل إلى الحل الذي يحقق دالة الهدف سواء تعظيم أو تدنية.

أهم المشكلات التي تعاني منها الموارد الأرضية في سوريا:

تتمحور مظاهر التدهور الكمي والنوعي للموارد الأرضية حول التغيرات التي تحدث للأراضي الزراعية، وتؤثر بصفة مباشرة أو غير مباشرة على قدرتها واستدامة عطائها، وتنقسم العوامل التي تؤدي إلى تدهور الموارد الأرضية إلى عوامل طبيعية، وأخرى ناتجة عن الأنشطة الإنسانية التي يمارسها الإنسان في إطار سعيه لتوفير احتياجاته.

أ- العوامل الطبيعية: من أهم العوامل التي تؤدي إلى تدهور التربة، العوامل الآتية: تملح التربة، التعرية المائية والترعية الريحية.

ب- العوامل الإنسانية: إزالة الغطاء النباتي، الرعي الجائر - التبوير - التوسع العمراني والصناعي.

ويمكن ذكر الاستخدام غير العقلاني للموارد الأرضية في سورية على النحو الآتي:

- زراعة الأراضي الهامشية أو الحدية من باب الاستفادة، أو من باب التملك، من أهم العوامل التي تساهم بشكل ملموس، وسريع في التدهور وتفتشي ظاهرة التصحر (التوسع في الزراعة على حساب أراضي المراعي الطبيعية).

- الإفراط في الزراعة دون إيلاء مزيد من الاهتمام لحفظ التوازن بين استعمال الموارد الهامة من أجل زيادة الإنتاجية، وتثبيت الطاقة الإنتاجية المستدامة.

- التوسع العمراني والحضري على حساب الأراضي الزراعية الخصبة خاصة على أطراف المدن والتجمعات السكنية مما يزيد من التصحر.

- الاتجار بالأراضي الزراعية، واتجاه مالكي رؤوس الأموال لامتلاك الأراضي الزراعية، وتسلب التجار عليها ورفع أسعارها، وتحويلها إلى مواقع سكنية، مما دفع بصغار المزارعين إلى بيع أراضيهم.

السياسات الزراعية في مجال استخدام الأراضي في سوريا:

تهدف السياسات المقررة بهذا المجال والتي تتضمنها توجهات الخطة الخمسية إلى:

- حماية خصوبة التربة من التدهور عن طريق زراعة المحاصيل في البيئات المناسبة، واتباع الدورات الزراعية المبنية على الدراسات الفنية والاقتصادية، وتعويض حالات نقص الخصوبة بعناصر سمادية مناسبة.

- معالجة ظاهرة خروج بعض الأراضي الزراعية من الاستثمار، نتيجة تدهور خواصها وتملحها، مع التركيز على تنفيذ أعمال الصرف فيها
- العمل على تحويل الأراضي البعلية إلى أراضي مروية في حدود الموارد المائية المحددة.
- تطوير آلية العمل في إنجاز أعمال حصر وتصنيف الأراضي، وإنجاز مخططاتها، بحيث يتم من خلالها تصنيف التربة بمقياس الوحدات الإنتاجية، مي يتم الاستفادة منها في رسم الخطط الإنتاجية والاستثمارية المناسبة.
- العمل على استصدار قانون يحد من تفتت الحيازات التي تعاني منها الأراضي الزراعية في سورية.

الموارد السمكية

مقدمة:

إن لتنمية الثروة السمكية في سورية وزيادة إنتاجها لرفع حصة الفرد من الأسماك ضرورة ملحة خاصة في ظل الظروف الراهنة للحفاظ على الأمن الغذائي السوري بعد تراجع مصادر البروتينات الحيوانية الأخرى عن الإنتاج وتعد الثروة السمكية واحدة من أهم المصادر الطبيعية التي استغلها الإنسان منذ القدم. وتُعد الأسماك مصدر هام للمكونات الغذائية من البروتين الحيواني والفيتامينات والمعادن والأحماض الأمينية الأساسية ويمكن أن تساهم في تحقيق الأمن الغذائي، إضافة لكونها مصدر هام للدخل الأسري والقومي، ويمكن التعرف على أهميتها من خلال ما يأتي:

أولاً: أهمية الأسماك كمصدر هام للمكونات الغذائية وفي تحقيق الأمن الغذائي:

تمتاز لحوم الأسماك من الناحية الغذائية بسهولة هضمها وتنشيطها لعملية النمو بشكل يفوق اللحوم الحيوانية (الحمراء والبيضاء) والتي يمكن الحصول عليها من المصادر الحيوانية الأخرى، حيث تحتوي الأسماك على العديد من العناصر الهامة، نذكر منها:

1- البروتين: إن البروتينات السمكية تمثل مكون غذائي هام خاصة في البلدان الساحلية والتي تحتوي على موارد مائية كثيرة.

أ- تحتوى الأسماك في تركيبها على 20/ % من البروتين الحيواني يماثل في تركيبه الأحماض الأمينية الموجودة في بروتين الدجاج، ويمتاز هذا البروتين بارتفاع معامل الاستفادة منه بالمقارنة مع بروتين لحم الأبقار.

ب- تُقدر حاجة الجسم من البروتين اليومي بـ 52/ غ وبالتالي يمكن لحصة قدرها 150/ غ من السمك أن توفر حوالي 50-60 % من الاحتياجات اليومية من البروتين للشخص البالغ.

2- الأحماض الدهنية: تساهم دهون الأسماك في تحسين مكونات الدم وتقوي مناعة جسم الإنسان ضد الأمراض، وتتميز هذه الدهون:

أ- بارتفاع محتواها من الأحماض الدهنية طويلة السلسلة (أكثر من 18 ذرة كربون)، والتي يكون منشأها القشريات التي تتغذى عليها الأسماك.

ب- بغناها بالأحماض الدهنية غير المشبعة والتي تخفض مستوى الكوليسترول في الدم خاصة لدى أسماك الرنجة والماكريل.

ج- غناها بأحماض أوميغا 3 (الموجودة في دهن السمك) : تأتي أهميتها لكونها من العناصر المهمة في عملية نمو وتطور وصحة الإنسان وتدخل في العديد من العمليات والوظائف الحيوية الهامة، حيث أن جميع الأسماك تحتوي في جسمها على أوميغا-3 ولكن تختلف نسبتها من نوع لآخر، ففي بعض الأسماك تشكل 1/ % من الوزن، وفي أنواع أخرى 2/ % من الوزن، وترتفع

هذه النسبة إلى أكثر من ذلك كما هو الحال في سمك التونة والسلمون وسمكة الإسقميري.

3- الفيتامينات والمعادن ومواد أخرى: تحتوى الأسماك على العديد من الفيتامينات والمعادن، أهمها:

أ- فيتامين أ (الموجودة في كبد الأسماك) وفيتامين ب بأنواعه وتمتاز في ذلك الأسماك البحرية على أسماك المياه العذبة.

ب- فيتامين: هـ ، ك ، ج (في سمك السلمون).

ج- عناصر معدنية، أهمها: الكالسيوم والحديد واليود خاصة الأنواع البحرية منها.

د- مادة البروماتين (ذات الفاعلية العالية كمضاد حيوي) والتي تتركز في أحد أنواع السمك وهو المبروك وبالتالي يمكن استخدامها في صناعة نوع من المضادات الحيوية وعلاج حالات صحية حرجة.

ثانياً: أهمية الأسماك كمصدر للدخل القومي:

اتجهت العديد من الدول خلال العشرين سنة الماضية نحو زيادة الإنتاج السمكي وتحسين السلالات المحلية، لسد الفجوة الغذائية وتوفير احتياجات السوق المحلية من جهة وتحقيق فائض تصديري من جهة ثانية. وتعتمد بعض الدول على الاستزراع السمكي كمصدر ثابت للدخل القومي مثل دولة الإكوادور والتي يمثل فيها إنتاج الجمبري المركز الثاني بعد البترول حسب إحصائية منظمه الأغذية والزراعة (الفاو) عام 1998.

ومن الناحية الاقتصادية تبرز أهمية تربية الأسماك في:

1- ذات مردود اقتصادي جيد

2- زيادة إنتاج الأسماك وتوفيرها لتقليل الطلب على اللحوم الأخرى

3- زيادة إنتاج الأسماك سيوفر القطع الأجنبي

4- توفير فرص العمل وتشغيل اليد العاملة

5- الاستفادة من أراض غير صالحة للزراعة

6- الاستفادة من المخلفات غير صالحة للاستهلاك البشري

ثالثاً: أهم مصادر إنتاج الثروة السمكية:

هناك العديد من مصادر الإنتاج السمكي:

1- الصيد الطبيعي: سواء كان الصيد ضمن المياه البحرية (البحار - المحيطات - الخلجان)

أو الصيد من المياه الداخلية (بحيرات - سدود - أنهار..).

2- تربية واستزراع الأحياء المائية: سواء كان الاستزراع في المياه الداخلية في الأحواض والأقفاص

والخزانات والسدود أو في المياه البحرية من خلال المزارع الشاطئية.

ومن أهم أشكال استزراع الأسماك: يمكن أن يكون الاستزراع السمكي ضمن مزارع أو أقفاص أو مرابي سمكية:

1- المزارع السمكية: هي عبارة عن أحواض خرسانية أو ترابية توضع فيها الزريعة السمكية ضمن المياه المناسبة لتربيتها ونموها، وتسمح هذه الأحواض بالتحكم في دخول وخروج المياه ورعاية الأسماك وتغذيتها خلال مراحل التربية والنمو.

2- الأقفاص السمكية: وهي إحدى وسائل تربية الأسماك في بيئتها الطبيعية، ويستخدم فيها قفص أو صندوق عائِم يتكون من إطار خشبي وشبك يحتوي على الزريعة المناسبة لنوع المياه سواء أكانت لبحر أو نهر، ويتم تقديم التغذية المناسبة وبشكل مستمر للأسماك.

3- المربياء السمكية: تتمثل في استغلال الأراضي المجاورة للبحيرات أو بعض أجزاء منها وإمدادها بالزريعة المناسبة، مع إضافة الأسمدة المناسبة لزيادة خصوبتها.

- معوقات الاستزراع السمكي:

أ- طابع فني:

1- ترك كفاءات عالية في إنتاج الأسماك.

2- ضعف خبرة الإرشاد الزراعي.

3- قلة في العناصر المؤهلة فنياً والخبرة في هذا المجال.

4- مناهج التعليم بسبب عدم توفر المؤهلات للاستزراع

ب- طابع اقتصادي:

1- لا يوجد مقومات اقتصادية لإنشاء مزارع الأسماك.

2- أسعارها مرتفعة جداً - قلة الخبرة والمستهلك لا يرغب بأكلها.

3- ضعف الاهتمام بإنتاج السمك.

4- التركيز على الحيوانات الأخرى الأغنام والأبقار والدواجن.

5- نقص الإنتاج في مزارع الأسماك في الساحل السوري.

6- الصعوبة بتطبيق التحسين الوراثي في الإنتاج السمكي.

رابعاً: استهلاك وتصنيع الأسماك:

1- الاستهلاك: يتم تسويق واستهلاك الأسماك بهدف التغذية بشكل طازج أو محفوظ أي يمكن استهلاك الأسماك: طازجة - مبردة - جافة - مملحة - مدخنة - مقددة - مجمدة وغيرها.

2- الصناعة: تنقسم صناعة الأسماك إلى: التصنيع الغذائي الموجه للاستهلاك البشري وتصنيع العلائق الحيوانية مسحوق الأسماك (fish meal) والتصنيع لأغراض أخرى غير الغذائية.

أ- **التصنيع الموجه للاستهلاك البشري:** إن الأسماك من أسرع المواد الغذائية القابلة للفساد، لذلك فإن الحفاظ عليها يتطلب عناية فائقة منذ لحظة صيدها أو حصادها من الماء وحتى استهلاكها أو حفظها، وقد تم ابتكار العديد من الطرق لحفظ وتجهيز الأسماك ومنها:

- التبريد والتجميد والتعليق والتجفيف والتدخين.
- تعبئته في علب من الصفيح كما هو الحال عند تعليب سمك التونا.
- ويعتبر التبريد وحفظ الأسماك في ثلج مجروش أو في الثلجات عقب إخراجها من الماء مباشرة أهم وسائل حفظ الأسماك، وقد ازدادت نسبة استهلاك الأسماك المحفوظة بهذه الطريقة كثيراً، ويدخل ضمن هذا النوع من التصنيع: استخلاص زيت السمك من كبد الأسماك وبخاصة أسماك القرش والتونة والراي، أو من عضلات الأسماك كما في السردين.

ب- **تصنيع العلائق الحيوانية- مسحوق السمك:** يستخدم في العلائق التجارية للأسماك والدواجن حيث تُصنع من الأسماك الكاملة ومخلفات تصنيع الأسماك والأسماك الصغيرة، ويعد من أفضل العلائق الغذائية لاحتوائها على الأحماض الأمينية الضرورية والأحماض الدهنية والأملاح المعدنية بنسب متوازنة، بالإضافة إلى سهولة هضمها.

ج- **التصنيع الموجه لأغراض غير الغذائية:** يعتمد هذا النوع من التصنيع على المخلفات الناتجة من التصنيع للغرض الأول (الموجه للاستهلاك البشري)، وقد وصلت نسبته إلى 14% من إجمالي الإنتاج العالمي عام 2012 وبالتالي يمكن تصنيع الأسماك لأغراض تستخدم في عدة استخدامات غير التغذوية، من أهمها:

1. أدوات التجميل وإنتاج الصابون وصناعة المساحيق.
 2. دباغة الجلود والجليسرول.
 3. بالنسبة للزيوت منخفضة الجودة يمكن استعمالها في الطلاء وصناعة المطاط الصناعي وأحبار الطباعة والراتنجات والتشحيم والمنظفات والمبيدات.
 4. تحتوى قشور السمك وكذلك القشريات البحرية على مادة الكيتين، وتستخدم هذه المادة في العديد من الأغراض الطبية والصناعية مثل: صناعة خيوط الجراحة ورقع الجلد والمستحضرات الطبية واللاصق الطبي للحروق، كما أنه يمكن أن يدخل في صناعة قوالب الأسنان، ومن ناحية أخرى في صناعات التصوير والورق.
- خامساً. الشروط الأساسية الواجب توفرها عند إقامة مزرعة الأسماك:**

هناك العديد من الشروط التي تؤخذ بعين الاعتبار عند إنشاء مزرعة سمكية، منها:

- 1- توفر المياه المناسبة والكافية لتشغيل المزرعة السمكية، ويمكن تقدير كمية المياه التي تحتاج إليها المزرعة من المعادلة التالية:

2- (مساحة الأحواض × عمق المياه بالأحواض) + (نسبة الفقد اليومي × مدة التربية) .
- أن يكون موقع المزرعة ذو تربة متماسكة وغير النفوذة، وخالي من الصخور والحجارة وقطع الأشجار.

3- أن يكون الموقع بعيداً عن أماكن الفيضانات والانسيابات الأرضية.

4- يفضل أن يكون الموقع فقير زراعياً.

5- أن يكون الموقع قريب من أماكن توفر مستلزمات الإنتاج إن أمكن، وقريب من طرق المواصلات.

6- يجب ألا يؤثر صرف مياه المزرعة على مياه الشرب أو أي مياه ذات استعمالات صحية أو مياه تغذي مزارع سمكية أخرى.

سادساً. مراحل تصميم وتخطيط المزرعة السمكية:

هناك عدة خطوات يمكن إتباعها أثناء تصميم وتخطيط المزرعة السمكية، وهي:

1-الخطوة الأولى:تستغل الأراضي البور غيرالصالحة للزراعة والمتواجد في وسط المناطق الزراعية في إنشاء المزارع السمكية عليها، حيث يتم عمل رسم تخطيطي وتصور عام للمزرعة بأقسامها المختلفة، مع تحديد عددأحواض الزراعة وأنواعها وأحجامها وأشكالها ونظام تغذية وصرف المياه.

2-الخطوة الثانية: يتم عمل دراسة عن أعماق وجهة ميلان الأحواض، مع تحديد مساحة الأحواضبوضع علامات على الأرض المراد إنشاء المزرعة عليها، مع الأخذ بعين الاعتبار ضرورةإنشاء مخزن للأعلاف.

سابعاً. أنظمة الاستزراع السمكي: إن لأنظمة الاستزراع السمكي /3/ أنواع وهي:

(المكثف، شبه المكثف، الموسع)

1-الاستزراع المكثف:

هو تربية الأسماك بأعداد كبيرة في مساحة صغيرة، وهو ما يتطلب تغيير المياه باستمرار بالإضافة إلى التهوية المناسبة، وذلك لعلاج مشكلة نقص الأكسجين الذائب فيالماء نتيجة وجود الأعداد الكبيرة من الأسماك.

أ- مميزات الاستزراع المكثف:يحتاج إلى سطح مائي محدود،سهولة التحكم في المزرعة وإدارتها،زيادة الإنتاج،سهولة التخلص من النباتات والحشائش غير المرغوب فيها.

ب-عيوب الاستزراع المكثف: زيادة الأيدي العاملة المطلوبة لتشغيل المزرعة وإدارتها،ارتفاع تكاليف الإنتاج،سهولة انتشار الأمراض وخاصة الأمراضالطفيلية نتيجة للكثافة العالية،في حالة حدوث حالات طارئة في المزرعة مثلنقص الأكسجين أو وجود مبيدات حشرية في الماء فان ذلك يؤدي إلى حدوث حالات نفوقالأسماك بشكل كبير.

2- الاستزراع الموسع:

يعتمد استخدام نظام الاستزراع السمكي الموسع على توافر مسطحات مائية كبيرة تُربى فيها أعداد من الأسماك بكثافة مناسبة، ويعتمد توفير المخزون في هذه المزارع على التفريخ الطبيعي للأسماك، ويمكن تناول ميزات وعيوب هذا النظام على النحو التالي:

- أ- مميزات الاستزراع الموسع: عدم حدوث تغير ملحوظ في خواص المياه، عدم الحاجة للعمالة المكثفة، عدم الحاجة لتقسيم المزرعة إلى أحواض، انخفاض نسبة إصابة الأسماك بالأمراض.
- ب- عيوب الاستزراع الموسع: صعوبة التحكم في النباتات المائية الموجودة بالمزرعة أو التخلص منها، قلة الإنتاج، صعوبة الحصاد حيث يصعب أو يستحيل تجفيف المزرعة، الحصول على أحجام متفاوتة من الأسماك.

3- الاستزراع شبه المكثف:

هو نظام يقعين الاستزراع الموسع والاستزراع المكثف، أي أن كمية المياه المتاحة للاستزراع تكون أقل من تلك المتاحة للاستزراع الموسع وأكثر من المتاحة للاستزراع المكثف كما أن كثافة الأسماك تكون أعلى منها في النظام الموسع أقل منها في النظام المكثف.

ثامناً. مكونات مزرعة أسماك في المياه العذبة: تحتوي المزرعة السمكية على ما يلي:

أحواض مائية، أقنية التغذية، أقنية الصرف، الآليات والعدد، الأبنية، مستودعات الأعلاف:

- 1- الأحواض المائية: نذكر منها: أحواض التفريخ، أحواض التسمين، أحواض فصل الأمهات، أحواض خزن الأمهات، أحواض الخزن والتشتية، أحواض التسويق.

- أقنية التغذية وتشمل: الأقنية الخاصة بتوصيل المياه من مصدرها (بحيرة ، نبع ، بئر) إلى أحواض المزرعة وهي إما أقنية بيتونية مغلقة أو مفتوحة أو أقنية ترابية مفتوحة أو أنابيب بلاستيكية وفق طبيعة المزرعة ومصدر الماء فيها، ومنها الاقنية الرئيسية، الأقنية الفرعية والمصبات.

- أقنية الصرف: وهي المصارف الرئيسية والفرعية التي تجمع مياه المزرعة إلى خارجها من مجموعة المصارف الفرعية للأحواض وهي إما مصارف عميقة ترابية أو مصارف إسمنتية وعلى الغالب تبقى المصارف الترابية سهلة الصيانة.

- مستودعات الأعلاف: يجب أن تكون كافية لاستيعاب كافة أعلاف المزرعة ولها فتحات تهوية جيدة وبعيدة عن السكن قدر الإمكان ويمكن للآليات الدخول والتحميل والخروج منها بسهولة.

- الأبنية: مبنى إدارة، سكن مدير المزرعة، مرآب الآليات، أبنية أجهزة الضخ والتوليد الكهربائي، المخبر وهذه الأبنية يجب أن تكون في إحدى زوايا المزرعة وعادة في مدخل المزرعة بعيدة عن مستودعات الأعلاف وتؤمن الخدمات المطلوبة للمزرعة.

- إضافة إلى: الآليات والعدد الصغيرة (جرار - سيارة بيك آب - ناثرة أعلاف - الخ)، المضخات والمولدات الكهربائية، الكادر الفني والعمالي المشرف على المزرعة.

- أهم المعوقات التي تعاني منها الثروة السمكية في سورية:

من خلال التقارير والمنشورات الصادرة عن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في عام 2015 يمكن ملاحظة عدد من المعوقات التي تعاني منها الثروة السمكية في سورية، منها:

- 1- ارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج وخاصة الأعلاف والطاقة (مازوت- كهرباء).
- 2- الصعوبة في تأمين الاصبعيات المحسنة.
- 3- الافتقار إلى أسواق نظامية لتسويق الأسماك.
- 4- انخفاض عدد الكوادر المختصة والمؤهلة لتربية الأسماك.

- نقاط القوة والضعف لقطاع الثروة السمكية في سورية:

وفق التقارير والمنشورات الصادرة عن منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة منذ عام 2006 وحتى عام 2014 والمنظمة العربية للتنمية الزراعية في عام 2014 حول قطاع الثروة السمكية في سورية يمكن تلخيص أبرز نقاط القوة والضعف للقطاع بالآتي:

1- نقاط القوة لقطاع الثروة السمكية في سورية، تكمن بالآتي:

أ- يلعب هذا القطاع دور هام في توفير الأمن الغذائي، مما يجعل هذا القطاع ضمن أولويات استراتيجيات وبرامج التنمية والاستثمار.

ب- توفر الموارد المائية العذبة والمالحة والسطحية والجوفية التي تمثل قاعدة ومرتكز مهم للتنمية القطاع.

ج- توفر مقومات تقليدية وغير تقليدية من المواد الخام لتصنيع الأعلاف السمكية.

د- وجود فجوة في إمدادات الأسماك لتلبية احتياجات المستهلكين المحليين الأمر الذي يحتم التنمية والتطوير لهذا المجال لسد الاحتياجات البشرية.

2- نقاط الضعف لقطاع الثروة السمكية في سورية، تكمن في:

أ- عدم الاستفادة المثلى والقصى من الموارد المائية المتاحة.

ب- عدم التطور الكافي للتقانات المستخدمة في الاستزراع السمكي.

ج- عدم كفاية السياسات الخاصة بتخطيط السواحل وتنظيم استخدامها، وهنا تبرز أولويات الحكومة بين الاستثمارات بمجال الأسماك أو الاستثمارات في مجالات بديلة كالسياحة والتعدين وغيرها.

د- انخفاض كمية الأعلاف النوعية المتخصصة وبالمواصفات مما يستدعي أحياناً إلى استيرادها بتكلفة عالية.

هـ- ضعف البنى التحتية لممارسة نشاط الاستزراع السمكي، محدودية الأنواع السمكية المستزرعة.

تاسعاً. حساب التكاليف الإجمالية للمزرعة السمكية الواحدة:

تتكون التكاليف الإجمالية السنوية من: اهتلاك التكاليف الثابتة السنوية والتكاليف المتغيرة (مستلزمات الإنتاج والعمليات الزراعية) وفائدة رأس المال والتكاليف النثرية،

1- التكاليف الثابتة:

- حساب متوسط اهتلاك التكاليف الثابتة للمزرعة السمكية الواحدة:

شملت هذه التكاليف وسطي اهتلاك كلاً من: الأراضي والمباني والمستودعات والبئر والأحواض والآلات والمعدات ووسائل النقل والأثاث:

- حساب وسطي اهتلاك الأراضي للمزرعة السمكية الواحدة:

يُقدر عدد سنوات استثمار الأرض الافتراضية في الاستزراع السمكي بـ 50/ سنة وعليه يكون اهتلاك الأرض السنوي بنسبة 2/5% من وسطي قيمة الأرض للمزرعة السمكية الواحدة.

- حساب وسطي اهتلاك المباني والمستودعات للمزرعة السمكية الواحدة في العينة: أن المزرعة

السمكية تحتوي على غرفة (وبعضها يحتوي على غرفتين) بالإضافة إلى غرفة مستودع لمستلزمات الإنتاج وغرفة صغيرة لمضخات المياه، وقد قُدر العمر الافتراضي للمباني والمستودعات بـ 20/ سنة، وعليه يتم حساب وسطي اهتلاك المباني والمستودعات من خلال نسبة 5/5% من وسطي قيمة المباني والمستودعات للمزرعة السمكية الواحدة في عينة البحث.

- حساب وسطي اهتلاك البئر للمزرعة السمكية الواحدة:

قُدر العمر الافتراضي للبئر بـ 20/ سنة، وعليه يُقدر وسطي اهتلاك البئر بـ 5/5% من وسطي قيمة البئر في المزرعة السمكية الواحدة.

- حساب وسطي اهتلاك الأحواض للمزرعة السمكية الواحدة:

قُدر العمر الافتراضي للأحواض بالمزرعة السمكية بـ 20/ سنة، وعليه يُقدر وسطي اهتلاك الأحواض من خلال نسبة 5/5% من وسطي قيمة الأحواض في المزرعة السمكية الواحدة.

- حساب وسطي اهتلاك الآلات والمعدات للمزرعة السمكية الواحدة في عينة البحث:

إن الآلات والمعدات في المزرعة تتكون من: مضخات مياه وتوابعها، غاطس للبئر، صناديق بلاستيكية، شباك صيد، الرفوش والمعاول. يتم تقدير العمر الافتراضي للآلات والمعدات بـ 10/ سنوات، وعليه يكون وسطي اهتلاك الآلات والمعدات للمزرعة السمكية الواحدة بـ 10/5% من وسطي قيمتها في المزرعة السمكية الواحدة

- حساب وسطي اهتلاك وسائل النقل للمزرعة السمكية الواحدة: أن المزارع السمكية قد تمتلك سيارة

بيك آب أو دراجة نارية لخدمة العملية الإنتاجية، وقد قُدر العمر الافتراضي لوسائل النقل في المزرعة

السمكية بـ 10/ سنوات وعليه تُقدر هذه التكلفة من خلال نسبة 10/ % من وسطي قيمتها في المزرعة السمكية الواحدة.

- حساب وسطي اهتلاك الأثاث للمزرعة السمكية الواحدة: يُقدر العمر الافتراضي للأثاث في المزرعة السمكية بـ 5/ سنوات، وعليه تكون هذه التكلفة بنسبة 20/ % من وسطي قيمتها في المزرعة السمكية الواحدة.

2- التكاليف المتغيرة:

وهو ما يتم إنفاقه على المزرعة السمكية خلال الدورة الإنتاجية الواحدة من مستلزمات الإنتاج والعمليات الزراعية.

- تكلفة مستلزمات الإنتاج للمزرعة السمكية الواحدة: وتتضمن ما يلي:

- تكلفة الاصبعيات: يتم تقدير وسطي تكلفة الاصبعيات للمزرعة الواحدة الفعلي.
- تكلفة الأعلاف للمزرعة السمكية الواحدة.
- تكلفة الأسمدة للمزرعة السمكية الواحدة .
- تكلفة ضخ المياه (منها: تكاليف حوامل الطاقة المستخدمة في أعمال الضخ) في المزرعة السمكية الواحدة.
- تكلفة حوامل الطاقة (كهرباء - مازوت - بنزين) المستخدمة لغير عملية ضخ المياه للمزرعة السمكية الواحدة.
- تكلفة الزيوت والشحوم للمزرعة السمكية الواحدة.
- تكلفة الأدوية البيطرية للمزرعة السمكية الواحدة.
- تكلفة قطع الغيار للآليات والمعدات والمضخات بما فيها وسائل نقل يتم حسابها من خلال اقتطاع نسبة 2,5/ % من قيمة الآليات والمعدات .

■ تكلفة صيانة المباني والمستودعات للمزرعة الواحدة في عينة البحث:

- تكلفة الرعاية البيطرية للمزرعة السمكية الواحدة.

■ أجور العمليات الزراعية: تحتاج العملية الإنتاجية إلى عمال إداريين يقومون على تنظيم العمل وفي أغلب المزارع يقوم صاحب المزرعة بهذا العمل بالإضافة إلى عدد من العمال الحقلين وتختلف عدد ساعات العمل من مزرعة إلى أخرى،

الجدول (1) وسطي أجور العمليات الزراعية للمزرعة السمكية للدورة الإنتاجية الواحدة

الوحدة: العدد: شخص، الأجر الشهري: ل.س.

البيان	العدد	الأجر الشهري	الأجر لـ 8 أشهر	المتوسط/34 مزرعة
العمال الإداريين				
العمال الحقلين				
المجموع				

- فائدة رأس المال العامل للمزرعة السمكية الواحدة: يتم حسابها من خلال نسبة 9.5% من تكلفة المستلزمات السلعية:

الجدول (2) وسطي التكاليف السنوية للمزرعة السمكية الواحدة والأهمية النسبية لها

الوحدة: ل.س، الأهمية النسبية: %.

طبيعة التكلفة	البيان	التكلفة السنوية/ل.س	الأهمية النسبية
وسطي إهلاك الأصول الثابتة السنوية للمزرعة السمكية الواحدة	وسطي تكاليف العمليات الزراعية		
	صيانة الأحواض		
	صيانة المباني		
	الرعاية البيطرية		
	أجور العمليات الزراعية		
المجموع			
وسطي تكاليف مستلزمات الإنتاج	الأعلاف		
	الاصبغيات		
	الأسمدة		
	تكلفة المياه وضخها		
	حوامل الطاقة		
	الشحوم والزيوت		
	قطع الغيار		
	الأدوية البيطرية		
المجموع			
وسطي التكاليف المتغيرة			
وسطي فائدة رأس المال			
وسطي المصاريف النثرية			
وسطي التكاليف الإجمالية السنوية للمزرعة السمكية الواحدة			

2- وسطي الإيرادات السنوية للمزرعة السمكية الواحدة:

الجدول (3) وسطي الإيرادات السنوية للمزرعة السمكية الواحدة

الوحدة: الكمية: كغ، الإيرادات: ل.س.

البيان	وسطي الكمية المنتجة	السعر	وسطي الإيرادات
سمك الكارب والمشط			
سمك السللور			
المجموع			

3- وسطي الربح الصافي السنوي للمزرعة السمكية الواحدة:

تم حساب وسطي الربح الصافي السنوي للمزرعة السمكية الواحدة من خلال الفرق بين وسطي الإيرادات السنوية ووسطي التكاليف السنوية للمزرعة السمكية .

الجدول (4) وسطي الربح الصافي السنوي للمزرعة السمكية الواحدة: ل.س.

البيان	
وسطي التكاليف الإجمالية	
وسطي الإيرادات	
وسطي الربح السنوي الصافي	
نسبة الربح الصافي	
(الربح الصافي السنوي/ التكاليف الإجمالية)*100	

الموارد الوراثية

تعريف عامة:

هناك بعض التعاريف التي تساعد على فهم ماهية الموارد الوراثية، ومن أهمها التعاريف التالية: **المورد الوراثي:** هو ذاك الأصل الوراثي النباتي أو الحيواني أو الكائن الدقيق النادر، والمعارف التقليدية، والممارسات المحلية التي تحيط به، والتي تراكمت عبر السنين وعبر أجيال عديدة لتصبح علامة مميزة لمجتمع ما. وقد بدأ الحديث عن الموارد الوراثية في المحافل الدولية من منطلق حماية استثمارات الدول المتقدمة التي وظفت في تطوير التكنولوجيات الحديثة، وبالتالي كان على دول الجنوب أن تتجمع لكي تحمي ثرواتها الطبيعية ومنها الموارد الوراثية والمعارف التقليدية والممارسات المحلية الإبداعية المرتبطة بها، فهي تعد مصدر نمائها وتاريخ الأجداد ومصدر الكساء والغذاء والدواء للبشرية في المستقبل.

التنوع البيولوجي: هو التنوع بين الكائنات الحية بما فيها النظم الإيكولوجية البرية، والبحرية، والمائية الأخرى. ويشمل التنوع البيولوجي التنوع ضمن النوع الواحد، وبين الأنواع، وبين النظم الإيكولوجية.

رأس المال الطبيعي الحرج: هو الذي يصف الجزء غير القابل للاستبدال من رأس المال الطبيعي من أجل تحقيق وظائفية النظام الإيكولوجي، وبالتالي توفير خدماته.

معدل الخصم: هو معدل يستخدم لتحديد القيمة الحالية لمنافع مستقبلية.

قيمة الاستخدام المباشر (النظم الإيكولوجية): هي المنافع المستمدة من الخدمات التي يوفرها النظام الإيكولوجي التي يستخدمها مباشرة عامل اقتصادي. وتشمل هذه الاستخدامات الاستهلاكية (مثل سلع الحصاد)، والاستخدامات غير الاستهلاكية (مثل الاستمتاع بجمال المنظر الطبيعي).

رأس المال الطبيعي: استعارة لفظية اقتصادية تصور المخزون المحدود من الموارد المادية والبيولوجية الموجودة في الأرض. وتصور القدرة المحدودة للنظم الإيكولوجية على توفير خدمات النظام الإيكولوجي.

القيمة القائمة: هي القيمة التي يوليها الفرد لمعرفته بوجود مورد قائم حتى وإن لم يستخدم ذلك المورد على الإطلاق (وتعرف أحياناً باسم قيمة حفظ المورد أو قيمة الاستخدام الخامل).

رفاهية الإنسان: مفهوم يستخدم على نحوٍ بارزٍ في "تقييم النظم الإيكولوجية". ويصف العناصر المتفق إلى حد كبير على أنها تؤلف "حياة طيبة"، وتشمل السلع المادية الأساسية، الحرية والاختيار، والصحة والحالة الجسدية السليمة، والعلاقات الاجتماعية الجيدة، والأمن، والتجربة الروحية.

القيمة الاقتصادية الكلية: هي إطار عمل لحساب عدة مقومات في القيمة، وتشمل قيمة الاستخدام المباشر، وقيمة الاستخدام غير المباشر، وقيمة الخيار، وقيمة شبه الخيار، والقيمة القائمة.

التقييم الاقتصادي: عملية تقييم قيمة سلعة أو خدمة معينة في سياق عام من نواحٍ نقدية. **الرضا في الدفع:** هي تقدير عدد الأفراد المستعدين لتسديد رسوم مقابل حالة معينة أو سلعة معينة، لا يكون لها سعر سوق في العادة (مثل الرضا في الدفع لحماية الأنواع المعرضة للانقراض).

- الموارد الوراثية في سورية :

تعد سورية من البلدان التي تمتلك تنوعاً كبيراً في أنظمتها البيئية، والتي تتراوح بين المناطق الصحراوية والقاحلة إلى المناطق الرطبة وشبه الرطبة، لذلك تعد مصدراً ضخماً للأصول الوراثية، ولقد تم في العقود الأخيرة التوسع في إقامة المحميات الطبيعية في مختلف المناطق والمحافظات، بهدف المحافظة على التنوع الحيوي، كما أصدرت سورية العديد من القوانين والتشريعات بهدف تنظيم استخدام هذه الموارد، والمحافظة عليها.

يقدر عدد الأنواع النباتية الموجودة في الجمهورية العربية السورية بـ 3150 نوعاً تتبع لـ 900 جنساً. ويتوفر فيها الكثير من الأصناف المحلية التي لا تزال تزرع حتى اليوم؛ نظراً لتأقلمها مع الظروف البيئية، وبخاصة الجفاف والحرارة ومعظمها ذات مواصفات زراعية وتسويقية جيدة. ويتم الحصول على الموارد الوراثية عن طريق جولات الجمع التي تنفذ في سورية، ومن التبادل مع مراكز البحوث الزراعية مثل إيكاردا، وقد بلغ عدد المدخلات المحفوظة في البنك الوراثي 13351 مدخلاً من مختلف أنواع المحاصيل والبقوليات المزروعة والبرية والمحاصيل الزيتية والخضار والنباتات الرعوية، كما يتم سنوياً تقييم وإكثار نحو 1500-2000/ مدخلاً من مختلف الأنواع. وأنشأت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، ممثلة بالهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية 66 مجمعاً وراثياً للأشجار المثمرة، تضم الأصناف المحلية والأجنبية، كما تم إنشاء 4 مجمعات للحبوب البرية والبقوليات البرية و 3 مجمعات للنباتات الرعوية ومجمعاً واحداً للنباتات الطبية والعطرية يضم 49 نوعاً وحديقة نباتات طبية وعطرية فيها 20 نوعاً.

هذا وبلغ تعداد المصادر الوراثية الحيوانية في إدارة بحوث الثروة الحيوانية نحو 20000 رأساً، حيث شملت جميع أنواع الحيوانات المحلية، وبلغ تعداد محطات الثروة الحيوانية 20 محطة تهتم في حفظ وتطوير المصادر الوراثية الحيوانية.

-أسلوب تحليل الرفاهية واستغلال الموارد الطبيعية (سلع عامة):

تنقسم السلع إلى سلع خاصة تتميز بوجود سوق للسلعة يحدد قيمة وسعر هذه السلعة، بينما هناك سلع عامة متاح استخدامها من قبل الجميع ويمكن استغلالها بواسطة أي فرد من المجتمع

دون مطالبته برسم استغلال، وبالتالي يلزم التعرف على نمط استغلال هذه الموارد الطبيعية (الحدائق وساحل البحر والشواطئ وحدائق الحيوانات والمنتزهات الوطنية وخلافه). وبالتالي أصبح تقدير قيمة التنزه يرتبط بتكاليف هذا التنزه من انتقال وإقامة ومشتريات أثناء الإقامة فيما يعرف بطريقة تكاليف السفر Travel Cost Method لتحديد قيمة السلعة العامة. وهناك أيضاً أسلوب لتحليل رفاهية المواطن عند زيارته للحدائق يعرف بفائض المستهلك، يمكن المقارنة بين رفاهية المواطن عند زيارته لحديقة مجانية ومقارنة ذلك بزيارته لحديقة يتطلب الدخول إليها دفع مبلغ محدد كرسوم دخول. فيما يلي سيتم عرض كلا الطريقتين على النحو الآتي:

أولاً:- تطبيق طريقة تكلفة السفر عند زيارة حديقة الحيوان:

1 - تقدير قيمة التنوع النباتي والحيواني بحدائق الحيوان

قد يعتقد البعض أن الإنفاق على الحدائق العامة وحدائق الحيوان، عندما يكون الدخول إليها مجاني، هو نوع من الترف لا يعادل مثل هذه النفقات، إلا أن قيمة استخدام هذه الحديقة خلال عمرها يفوق بكثير ماتم إنفاقه كما يتضح في المثال التطبيقي التالي:

مثال تطبيقي:

يقدر عدد الزائرين لإحدى الحدائق والتي تشمل على عنصر من البيئة الحيوانية (أسود ونمور وقرود وطيور وأسماك زينة ونباتات نادرة وأشجار جذابة) بما يعادل 29000 زائر سنوياً. وتقدر تكلفة السفر والانتقال بالمتوسط للزائر الواحد بمبلغ 48000 ل.س من البلدان المجاورة، وتكلفة المعيشة والإقامة للزائر الواحد 3000 ل.س، وتقدر الدخول والإيرادات التي لا يحصل عليها الزائرون نتيجة لتركهم أعمالهم خلال فترة الزيارة بمبلغ 34500 ل.س. ويقدر العمر الإنتاجي المتوسط لعناصر التنوع البيولوجي بما يعادل 25 سنة.

المطلوب: تقييم عناصر التنوع البيولوجي في الحديقة طبقاً لأسلوب تكلفة السفر والانتقال.

الحل:

قيمة التنوع البيولوجي:

تكلفة السفر والانتقال Traveling Cost = $48000 \times 29000 = 1392000000$ ل.س

تكلفة المعيشة والإقامة Accommodation Cost = $3000 \times 29000 = 87000000$ ل.س

تكلفة الفرصة البديلة Opportunity Cost = $34500 \times 29000 = 1000500000$ ل.س

التكلفة السنوية الإجمالية للزائرين خلال السنة الواحدة = 2479500000 ل.س

قيمة التنوع البيولوجي = $25 \times 2479500000 = 61987500000$ ل.س

2- تقدير مؤشر التنمية المستدامة للمساحات الخضراء (الحدائق)

هناك تخطيط لزيادة المساحات الخضراء (الحدائق) في المدن، وتنمية هذه المساحات الخضراء تنمية مستدامة يتطلب تقدير مؤشر التنمية لبيان مدى انحراف هذا المؤشر في الواقع عما هو مخطط للتنفيذ.

يتم تحديد مؤشر التنمية المستدامة للمساحات الخضراء (GSDI) على الوجه التالي:

$$GSDI = \frac{EBG - OBG}{OBG}$$

مثال تطبيقي:

بلغت المساحات الخضراء في إحدى مناطق ريف دمشق ما يعادل 400 هكتار عام 2019. وفي بداية عام 2020 تقرر استخراج مؤشر التنمية المستدامة لهذه المساحات في المنطقة تمهيداً لإعداد خطة تنمية المساحات الخضراء في المنطقة. ولقد تبين أن رصي نهاية عام 2019 من المساحات الخضراء بلغ 520 هكتار، وأن المعدل الخاص بالأداء المقارن لتنمية هذه المساحات بلغ 42% سنوياً.

المطلوب: 1- تحديد مؤشر التنمية المستدامة لهذه المساحات.

2- تحديد الانحراف الموجب أو السالب لمؤشر التنمية المستدامة لهذه المساحات.

الحل:

1 - مؤشر التنمية المستدامة للمساحات الخضراء =

$$GSDI = \frac{520 - 400HC}{400HC} = 30\%$$

2- انحراف مؤشر التنمية المستدامة للمساحات الخضراء:

$$= 42\% \times 30\% = 12\%$$

ثانياً: تطبيق طريقة الموقع المتميز

تختلف أسعار شراء العقارات وفقاً لدرجة تميز موقعها، وعلى أساس خصائص الموقع من وجود حدائق ومنزهات مجاورة وأسواق قريبة أو وجود الموقع بالقرب من البحر وتوفر مناظر طبيعية، يسعى الإنسان للتمتع بها، كل هذه العوامل يمكن اعتبارها موارد طبيعية تؤثر مباشرة في قيمة العقارات، وعلى أساس مفهوم التنوع البيولوجي من نباتات وكائنات حية وطبيعة، أصبح بالإمكان عرض طريقة تميز الموقع، كما يتضح في المثال التالي:

مثال تطبيقي:

تقع مساحة خضراء على ضفاف نهر الفرات، ويوجد في هذه المساحة مجموعة من الأشجار النادرة، ومجموعة من نباتات الزينة، ولقد قام جهاز الحي المختص بتجهيز هذه المساحة بمقاعد

للأسر الزائرة لها، وتوجد المرافق اللازمة لتقديم الخدمات اللازمة لهؤلاء الزائرين. ولقد أدى تواجد هذه المساحة الخضراء إلى الارتفاع النسبي للوحدات السكنية والمحلات التجارية التي تطل مباشرة على هذه المساحة الخضراء. ولقد كانت أعداد وتقديرات هذه الوحدات والمحلات التجارية في هذه المنطقة على النحو التالي:

عدد الوحدات متوسط القيمة السوقية للوحدة

150 وحدة سكنية 620 ألف ل.س

40 محل تجاري 980 ألف ل.س

فإذا علمت أن القيمة السوقية للوحدة السكنية المماثلة في منطقة أخرى لا تقع على المساحة الخضراء وعلى ضفاف نهر الفرات هي 210 ألف ل.س، وأن القيمة السوقية للمحل التجاري هي 430 ألف ل.س. وأن متوسط العمر الإنتاجي لمباني الوحدات السكنية والمحلات التجارية هو 50 سنة.

المطلوب: تحديد القيمة الرأسمالية للمساحات الخضراء بالموقع المشار إليه، بالاعتماد على طريقة الموقع المتميز Hedonic Method.

الحل:

أ - القيمة الرأسمالية للوحدات السكنية المطلة على مساحات خضراء وعلى ضفاف الفرات:
 $150 \text{ وحدة} \times 620 \text{ ألف ل.س} = 93000000 \text{ ل.س.}$

ب - القيمة الرأسمالية للوحدات التجارية المطلة على المساحات الخضراء وعلى ضفاف الفرات:
 $40 \text{ محل تجاري} \times 980 \text{ ألف ل.س} = 39200000 \text{ ل.س.}$

ج - إجمالي القيمة الرأسمالية للوحدات السابقة:

$$93000000 + 39200000 = 132200000 \text{ ل.س.}$$

د - القيمة السوقية للوحدات السكنية والتجارية التي لا تقع في منطقة التنوع البيولوجي:

$$150 \text{ وحدة سكنية} \times 210 \text{ ألف ل.س} + 40 \times 430 \text{ ألف ل.س} = 91700000 \text{ ل.س.}$$

هـ - الفرق بين القيمة الرأسمالية لعناصر الممتلكات في حالة وقوعها في منطقة التنوع البيولوجي وفي حالة عدم وقوعها في تلك المنطقة:

$$91700000 - 132200000 = 40500000 \text{ ل.س.}$$

وبالتالي يمكن تقدير قيمة تميز الموقع بحساب الفرق بين قيمة العقار في الحالتين، وهو ما يدفع للاستثمار في توفير الحدائق والمنتزهات بالأحياء السكنية طالما أن العائد منها يفوق تكاليف تنفيذها.

ثالثاً: -تطبيق طريقة فائض المستهلك Consumer Surplus

تشير النظرية الاقتصادية في تحليلها للطلب على السلعة أو الخدمة إلى أن هناك فرقاً بين المبلغ الذي يرغب المستهلك في دفعه Wants to Pay المبلغ المدفوع فعلاً مقابل الوحدة من السلعة Price. لذلك وفقاً لمفاهيم اقتصاديات الرفاهية Welfare Economics أصبح من الممكن تقدير فائض المستهلك الذي يعبر عن الفرق بين المبلغ الفعلي (السعر) وما يمكن أن يدفعه المستهلك مقابل السلعة أو الخدمة.

ويعبر رياضياً عن فائض المستهلك على النحو التالي:

$$CS = \int d(p) - P$$

لحساب فائض المستهلك قبل تخصيص الحديقة، عند الدخل المجاني:

فائض المستهلك = نصف عدد مرات الزيارة $\times$ رسم المنع

بفرض أنه بلغ عدد مرات الزيارة لإحدى الحدائق 10 مرات، وكان رسم المنع 80 ل.س، هذا يعني أن: فائض المستهلك = $80 \times 10 \times 1/2 = 400$ ل.س.

وبفرض أن هناك 10 آلاف زائر للحديقة سنوياً، بالتالي يصبح مجموع فوائض المستهلكين لهذه الحديقة = $400 \times 10000 = 4000000$ ل.س سنوياً. وبفرض أن العمر الافتراضي لتشغيل وصيانة الحديقة 50 سنة، وبالتالي يصل إجمالي فوائض المستهلكين (زائري الحديقة) خلال عمرها الافتراضي = $50 \times 4000000 = 200000000$ ل.س

2- بفرض أنه تم تخصيص الحديقة العامة لتصبح برسم دخول قدره 30 ل.س للزيارة للفرد.

ما هو أثر هذا التخصيص على الزائر والمستثمر والمجتمع؟

1 - بالنسبة للزائر (المستهلك للخدمة) يتم حساب فائض المستهلك بعد فرض رسم الدخل ومقارنته بفائض المستهلك في حالة الدخل المجاني للحديقة. بفرض أنه كان عدد الزيارات 5.

فائض المستهلك = نصف عدد الزيارات بعد دفع رسم الدخل $\times$ رسم المنع

$$CS = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = 12.5$$

2- هناك 10000 زائر سنوياً، يعني ذلك أن الإجمالي = 125000 ل.س

3- إيراد المستثمر = عدد مرات زيارة الفرد $\times$ رسم الدخل = $30 \times 5 = 150$ ل.س

4- بفرض أن هناك 10000 زائر يصبح إجمالي الإيراد السنوي = 1500000 ل.س

5- بالنسبة للمجتمع، يتم تقدير الفرق بين فائض المستهلك قبل تخصيص الحديقة، ومجموع فائض المستهلك وإيراد المستثمر بعد تخصيص الحديقة وفرض رسم دخول.

صافي الخسارة الاجتماعية = $400 - (150 + 12.5) = 237.5$ ل.س

وجملة صافي الخسارة الاجتماعية = $237.5 \times 10000 = 2375000$ ل.س سنوياً.

- عند عرض عدد من الحقائق للاستثمار بواسطة القطاع الخاص، يلزم في اختيار هذه الحقائق عدد من الشروط منها:

1- انخفاض مرونة الطلب على زيارة الحديقة، بحيث يقل تأثير فرض رسم دخول على عدد مرات زيارة الحديقة لضمان استفادة المواطنين وعدم توقفهم عن زيارة الحديقة.

2- قد يتم اللجوء لأسلوب فرض رسم دخول إلى الحديقة للحد من أعداد زائري الحديقة لحمايتها من التدهور نتيجة زيارة أعداد المواطنين عن العدد المناسب (كما هو الحال في مناطق ذات كثافة سكانية عالية).

3- يجب على المستثمر القيام بدوره في صيانة وتطوير الحديقة مقابل استثماره لها بما يحقق الهدف من تشغيلها ويقلل العبء على إدارة الحقائق الحكومية بالمدن ويصبح دورها إشرافي للتأكد من تنفيذ بنود عقد التشغيل والصيانة لهذه الحقائق.

- تطبيقات تقدير الكفاءة باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات:

- نشأة ومفهوم أسلوب تحليل مغلف البيانات:

إن أسلوب تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analysis (DEA هو: "أداة تستخدم البرمجة الخطية لتحديد المزيج الأمثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدات إدارية (DMUs) Decision Making Units) متماثلة الأهداف، وذلك بناءً على الأداء الفعلي لهذه الوحدات. ولقد كانت بداية هذا الأسلوب مع طالب الدكتوراه Edwardo Rhodes الذي كان يعمل على برنامج تعليمي في أمريكا للمقارنة بين أداء مجموعة من طلاب الأقليات (السود والأسبان) المتعثرين دراسياً في المناطق التعليمية المتماثلة. وكان التحدي الذي يواجهه الباحث يتمثل في تقدير الكفاءة الفنية للمدارس التي تشمل مجموعة من المدخلات ومجموعة من المخرجات بدون توفر معلومات عن أسعارها. وللتغلب على هذه المشكلة قام الباحث ومشرفيه بصياغة نموذج عرف فيما بعد بنموذج CCR. ويعود سبب تسمية هذا الأسلوب بهذا الاسم إلى أن الوحدات ذات الكفاءة الإدارية تكون في المقدمة وتغلف الوحدات الإدارية غير الكفاء، وعليه يتم تحليل البيانات التي تغلفها المقدمة.

ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات في جوهره على أمثلية باريتو Pareto Optimality والتي تنص على أن "أي وحدة اتخاذ قرار تكون غير كفاء إذا استطاعت وحدة أخرى أو مزيج من الوحدات الإدارية الأخرى إنتاج نفس الكمية من المخرجات بكمية مدخلات أقل، وبدون زيادة في أي مورد آخر". وتكون الوحدة الإدارية لها كفاءة باريتو إذا تحقق العكس.

وتحسب الكفاءة النسبية Relative efficiency بإيجاد معدل مجموع المخرجات الموزونة إلى مجموع المدخلات الموزونة. وتعتبر دراسة فاريل Farrell في عام 1957م هي الأساس لكل من أمثلية باريتو وأسلوب تحليل مغلف البيانات. إلا أنه يعاب على أسلوب فاريل قياسه الكفاءة الفنية

لمخرج واحد ومدخل واحد فقط، بينما يتميز أسلوب تحليل مغلف البيانات بتعامله مع مجموعة من المخرجات ومجموعة من المدخلات.

وفي هذا يجب أن نفرق بين ثلاثة مصطلحات مهمة، وهي الكفاءة والفعالية والإنتاجية، وذلك نظراً لارتباطها الوثيق بالبحث. فالكفاءة Efficiency هي حسن استغلال الموارد المتاحة (المدخلات)، وهذا يعني أداء الأشياء بطريقة صحيحة Doing things right. بينما الفعالية Effectiveness هي قدرة المشروع على تحقيق أهدافه (المخرجات)، وهذا يعني أداء الأشياء الصحيحة. وعليه فقد يحقق المشروع أهدافه أي يكون فعالاً، لكنه لا يكون كفء لأنه استخدم موارد كثيرة والعكس صحيح. أما الإنتاجية Productivity فهي قياس العلاقة بين المخرجات والمدخلات. أو بمعنى آخر، هو قدرة المشروع على تحقيق أكبر قدر ممكن من الأهداف باستخدام أقل موارد ممكنة (الفعالية/ الكفاءة). وإذا تحقق للمشروع الكفاءة والفعالية معاً، فهو مشروع منتج.

- تطبيق نموذج أسلوب تحليل مغلف البيانات:

من بين نماذج أسلوب تحليل مغلف البيانات الأربعة، تم استخدام نموذج BCC لقياس كفاءة الوحدات الإدارية لعينة البحث- والنماذج الأخرى هي: CCR، النموذج اللوغاريتمي Multiplicative Model والنموذج التجميعي Additive Model. والنموذج BCC ينسب إلى كل من Banker, Charnes, & Cooper (عام 1984م)، وهو يفرق بين الكفاءة الفنية Technical Efficiency (النسبة بين المخرجات إلى المدخلات) والكفاءة المرتبطة بحجم معين من العمليات Scale Efficiency. وقد تم استخدام هذا النموذج لأنه يعطي عائداً متغيراً على حجم الإنتاج، ويمكن من معرفة ما إذا كان هذا العائد ثابتاً أو متزايداً أو متناقصاً، وهذا يماثل الواقع الفعلي.

ونظراً لأن العلاقة خطية بين المدخلات والمخرجات، وهو ما يفترضه نموذج BCC، فقد تم اختيار توجه النموذج نحو تقليل المدخلات (input Orientation) وهو ما يعرف بالتوجه المدخلي. وقد تم اختيار التوجه المدخلي - الهدف هو تقليل المدخلات - لأنه يمكن من التحكم بالمدخلات وهي تمثل التكلفة، وهذا اختيار منطقي إذا ما تم مقارنته بالمخرجات (التوجه المخرجي) التي لا يمكن السيطرة عليها.

أولاً: تقدير معايير الكفاءة

ويتضمن مفهوم الكفاءة الاقتصادية للإنتاج باستخدام مورد أو أكثر كل من:

- 1 - الكفاءة التقنية (TE) Technical Efficiency
- 2- الكفاءة التوزيعية (AE) Allocative Efficiency
- 3 - الكفاءة الاقتصادية (E.E.) Economic Efficiency

يوضح الشكل رقم () أن منحنى الإنتاج المتماثل (SS) يمس خط الميزانية (AA) عند النقطة (Q)، وبفرض أن المشروع يستخدم التوليفة بين الموردين (P) لإنتاج وحدة واحدة من المنتج (Y) فعلياً، يمكن تقدير معايير الكفاءة الاقتصادية.

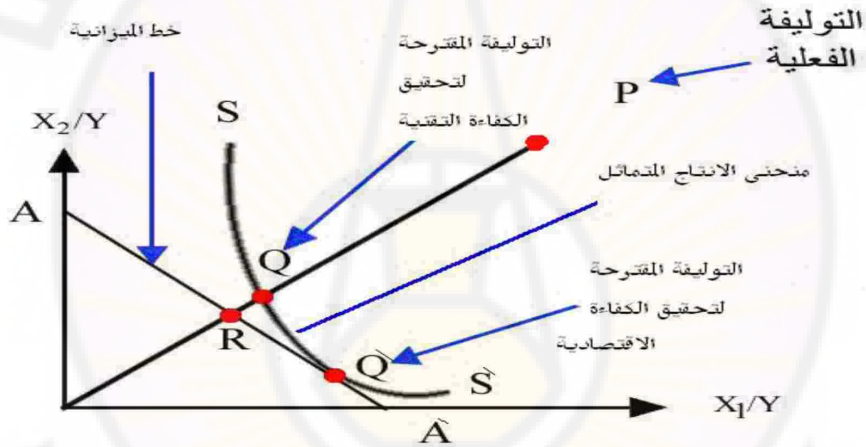
وتقدر الكفاءة التقنية بالمعادلة التالية:

الكفاءة التقنية = $1 - QP/OP = OQ/OP$

$$TE = 1 - QP/OP = OQ/OP$$

ويعبر عن عدم الكفاءة التقنية (TI) Technical IN-Efficiency (TI) بالمسافة QP، حيث تعبر عن القدر من الخفض في الموردين دون أن يتأثر مستوى الإنتاج، وعادة ماتقدر عدم الكفاءة التقنية كنسبة تمثل العلاقة QP/QP ويلزم أن تكون هذه النسبة أقل من الواحد الصحيح.

الشكل رقم () : العلاقة بين الكفاءة التقنية والاقتصادية



وتعتبر الكفاءة التقنية عن التوليفة المثلى من موردين في ظل عدم توفر معلومات عن أسعار هذه الموارد، وبالتالي فإن الكفاءة التقنية للإنتاج (TE) ستتراوح بين الصفر والواحد الصحيح. وتحقق الكفاءة التقنية الكاملة للإنتاج عند التوليفة (Q) من الموردين حيث عندها تصبح، $TE=1$. وبمعلومية أسعار الموارد يمكن رسم خط النسبة السعرية أو خط الميزانية (AA)، حيث يمكن بواسطته تقدير كفاءة توزيع الموارد على النشاط والإنتاج (A.E.). وبفرض أن المشروع مازال يستخدم التوليفة (P) من الموردين X_1 و X_2 . يمكن تقدير الكفاءة التوزيعية كنسبة، كما يلي:

$$AE = OR/OQ$$

حيث أن المسافة (RO) تعبر عن القدر من خفض تكاليف الإنتاج الممكن تحقيقه عند النقطة (Q) ودون أن يتأثر مستوى الإنتاج.

ويلاحظ أن الكفاءة الاقتصادية تتحقق عن التوليفة المثلى من الموردين عند (Q) والتي تحقق كل من الكفاءة التقنية والكفاءة التوزيعية الكاملة، بينما التوليفة (Q) تحقق الكفاءة التقنية الكاملة فقط.

حيث يمكن تقدير الكفاءة الاقتصادية كالتالي:

الكفاءة الاقتصادية = الكفاءة التقنية * الكفاءة التوزيعية

$$EE = TExAE = \frac{OQ}{OP} \times \frac{OR}{OQ} = \frac{OR}{OP}$$

مراحل الحل باستخدام برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis Program (DEAP)

1 - في حالة تقدير الكفاءة التقنية وفقاً لمفهوم العائد الثابت على السعة.

الحل (الكفاءة التقنية) TEcrs	X2	X1	Y
	8	1	1
	4	2	1
	2	4	1
	1	6	1
	4	4	1
	3	6	1

1- نكتب الثلاثة أعمدة السابقة في صفحة من برنامج Notebad ثم نحتفظ في ملف

DEAP أينما كان، ويتم تسمية الملف وليكن HH.dat ليشير إلى أنه ملف بيانات.

2- يتم فتح ملف DEAP من خلال DOS وكتابة edit , open , للتأكد من وجود ملف البيانات HH.dat.

3- يتم فتح أي ملف تعليمات قديم من داخل البرنامج، وتعديله ليناسب المشكلة الجديدة (الإجابة على عدد من الأسئلة تشمل مسمى ملف البيانات وملف عرض النتائج وعدد الشركات وعدد المتغيرات وعدد النواتج وأسلوب التحليل والفترة الزمنية) بعد الإجابة، يعدل مسمى ملف التعليمات ليصبح HH. ins ويحفظ بذات المكان.

4 - داخل ملف البرنامج يتم كتابة DEAP فتظهر فقرة للسؤال عن مسمى ملف التعليمات، فيذكر HH. ins وهنا يقوم البرنامج بحل المشكلة، وحفظ نتائج الحل في ملف HH. Out.

5 - يتم إعادة فتح البرنامج باستخدام edit والتوجه لملف HH. Ins حيث يتم فتحه للاطلاع على النتائج ونسخها وحفظها خارج البرنامج.

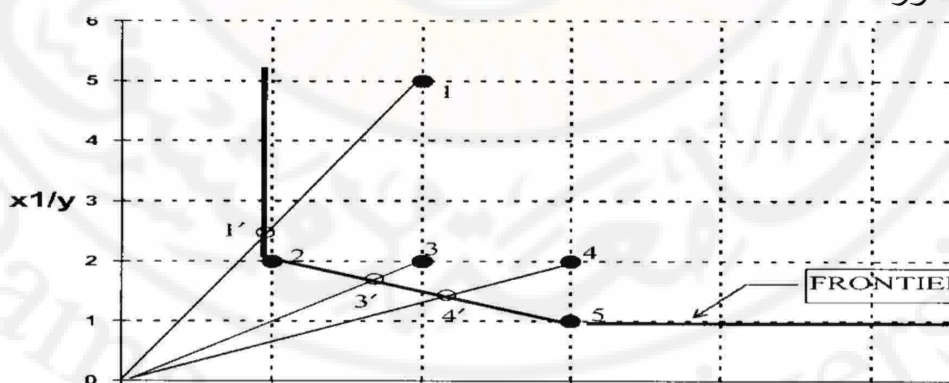
مثال:

تقوم مزرعة الناصر بالاختيار بين خمسة أنواع من الأراضي لإنتاج الزهور، ويحتاج تشغيل كل نوع من الأراضي إلى المياه (X1) والأسمدة (X2) وذلك لإنتاج (Y) طن من الزهور.

ثانياً: وإذا علم أن تكلفة المياه ($P \times 1 = 1$) وتكلفة الأسمدة ($P \times 2 = 3$). المطلوب: تقدير الكفاءة التقنية والكفاءة التوزيعية والكفاءة الاقتصادية لأنواع الأراضي الخمسة.

نوع الأرض	إنتاج الزهور (طن)	كمية المياه (X1)	كمية الأسمدة (X2)	مؤشر التقنية TEcrs
1	1	2	5	0.5
2	2	2	4	1
3	3	6	6	0.83
4	1	3	2	0.71
5	2	6	2	1

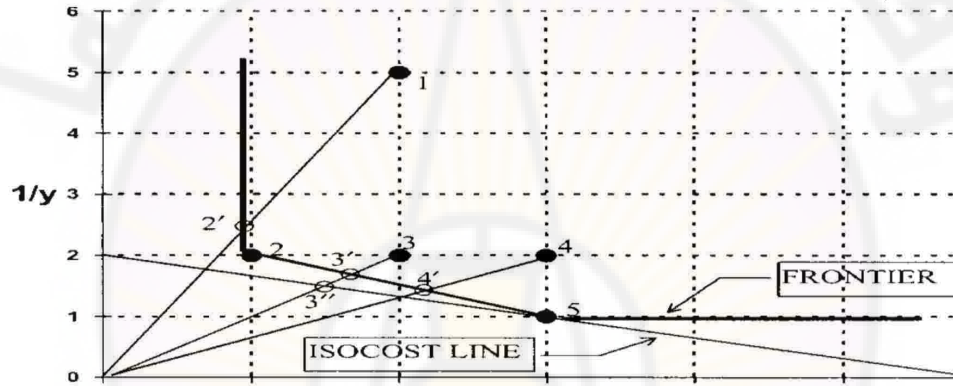
الشكل رقم(1): توقع الحل بيانياً عند تقدير الكفاءة التقنية (في حالة عدم توفر معلومات عن أسعار الموارد



الجدول رقم (١):

نوع الأرض	إنتاج الزهور Y	المياه X1	الأسمدة X2	تكلفة Px1 وحدة المياه	تكلفة Px2 وحدة السماد
1	1	2	5	1	3
2	2	2	4	1	3
3	3	6	6	1	3
4	1	3	2	1	3
5	2	6	2	1	3

الشكل رقم (1): توقع الحل بيانياً عند تقدير الكفاءة الاقتصادية (في حالة توفر معلومات عن أسعار الموارد)



يلاحظ أن الاختلاف بين رسم تقدير الكفاءة التقنية ورسم تقدير الكفاءة الاقتصادية، هو وجود خط التكاليف المتماثل ISOCOST LINE، حيث أن ميل هذا الخط هو النسبة بين سعري الموردين (المياه والأسمدة) $PX2/PX1 = 3/1$ أي عندما $PX2 = 3$ وبالتالي تصبح $PX1 = 1$ ويتم تحريك خط التكاليف ليمس مغلف البيانات عند نوع الأرض رقم 5، وبالتالي فإن هذا النوع من الأراضي هو الوحيد الذي يحقق الكفاءة الاقتصادية (الأقل من حيث التكاليف) على الرغم من أن الأنواع 5 و 2 قد حققت الكفاءة التقنية الكاملة.

الجدول رقم (1): نتائج الحل باستخدام الحاسب:

نوع الأرض	الكفاءة التقنية TE	الكفاءة التوزيعية AE	الكفاءة الاقتصادية EE
1	0.5	0.706	0.353
2	1	0.857	0.857
3	0.83	0.9	0.75
4	0.71	0.933	0.667
5	1	1	1

الموارد الحراجية

المقدمة:

تعدّ الغابات Forests أنظمة بيئية متطورة شديدة الصلة بحياة الإنسان، وتشكل جزءاً أساسياً من الأنظمة البيئية الأرضية المكونة للغلاف الحي. تُنتج الغابات 45% من الإنتاج الكلي للمادة العضوية على سطح الكرة الأرضية، وهي بذلك أكثر أشكال الغطاء النباتي إنتاجاً، أما كمية الأخشاب التي يستعملها الإنسان في العالم فتزيد عن 2.4 مليار طن/ سنة مما يبين الأهمية الكبيرة للغابات، وتعدّ الغابات أيضاً من أهمّ النظم البيئية لما تمتلكه من مدخرات وراثية هائلة، وما تقدّمه من منتجات اقتصادية: كالخشب، والمواد العطرية، والطبّية، والعلفية، وكذلك المواد الغذائية، إلى جانب فوائدها في السياحة والاستجمام.

تعدّ سورية من البلدان الفقيرة بغاباتها إذ لا تُشكل مساحتها سوى 2.71%، وبالرغم من الأهمية المحدودة لإنتاجها الخشبي إذ أنها تعدّ غابات وقائية، وليست غابات إنتاجية، فإنّ الغابات في سورية تؤدي دوراً مهماً:

- 1- المحافظة على التوازن البيئي
- 2- تحسين المناخ المحلي.
- 3- صيانة التربة والمياه.
- 4- حماية التنوع الحيوي، والتخفيف من حدّة السيول.
- 5- تلوث البحيرات والأنهار، وحماية الأراضي الزراعية في أسفل المنحدرات الجبلية.
- 6- تعدّ مصدراً للسياحة والاستجمام.

أظهرت الإحصائيات أن ما يعادل 60% من مساحة الغابات في سورية قد تدهور بشكل كبير بسبب الحرائق، والرعي الجائر، وقطع الغابات من أجل الزراعة والتوسع العمراني. أنّ الغابات السورية تتركز في المناطق الساحلية، وفي بعض المناطق الداخلية على الجبال، وهي تبدو مهجورة نظراً لبعدها عن المدن، والتجمعات السكنية، ولوعورتها، وينتج عن هذا الهجر إهمال الغابات التي تصبح مع الزمن أكثر تعرضاً لخطر الحرائق.

- الأهمية الاقتصادية والاجتماعية للغابات:

إنّ للغابات فوائد اقتصادية مباشرة، وأخرى غير مباشرة تتمثل بالنواحي البيئية، والسياحية، والاجتماعية، وتظهر الفوائد البيئية والوقائية للغابات من خلال مساهمتها في صيانة موارد التربة، وتخفيف الفيضانات فضلاً على مساهمتها في تنقية الجو من الغبار، وامتصاص ثاني اوكسيد الكربون، وتعدّ الغابات المصدر الرئيس التي سعى إليها الإنسان القديم للحصول على غذائه، وقبل أن يصل الإنسان إلى مستواه الحضاري الحالي مرّ بعدة مراحل اقتصادية متتالية، إذ كانت حرفة الجمع والالتقاط من أبسط وسائل

الحصول على الغذاء، ومن أقدم الحرف التي عرفها الإنسان، واعتمد فيها على جمع البذور وثمار بعض الأشجار والاستفادة منها كموايد غذائية، إذ عمد إلى اصطياد الحيوانات التي تعيش في الغابة من أجل الاستفادة من لحومها وجلودها.

بلغت قيمة استخراج الأخشاب عالمياً أكثر من 100 مليار دولار سنوياً خلال الفترة 2003-2007، ووصلت قيمة استخراج المنتجات الحراجية غير الخشبية إلى نحو 18.5 مليار دولار، وشغلت المنتجات الغذائية الحراجية الحصة الأكبر من هذه القيمة، والتي شكلت مصدراً مهماً لدخل السكان حول العالم. إنّ الغابات من أهم الموارد الطبيعية المتجددة، التي ترتبط بها بقية الموارد الطبيعية الأخرى، فإذا تعرضت للتدهور فإن الموارد الطبيعية الأخرى تتدهور أيضاً ما يؤدي إلى انتشار ظواهر الجفاف والتصحر، وتقلص الرقعة الزراعية وتدني الإنتاجية، وتهديد الأمن الغذائي، إنّ ذلك يستوجب ربط أهداف التنمية في مجال الغابات بأولئك الذين يعيشون حولها، لتحقيق أكبر فائدة ممكنة للسكان، ولأطول فترة من الزمن.

- التغطية بالغابات وواقع الحراج في سورية:

- 1- تقع أغلب الغابات السورية في شمال غرب سورية، وهي تستدعي الاهتمام بها بكافة أشكالها الريفية والحضرية، المزروعة والمتجددة طبيعياً، الموجودة بشكل إفرادي، أو ضمن مجتمعات غابية.
- 2- تشكل نظماً حراجية متنوعة في المواقع الغابية.
- 3- تعد الغابات في سورية موضوعاً من مواضيع السياسة الاقتصادية الوطنية، ومن التخطيط الحراجي، وإدارة الحراج، في إطار التنمية الريفية الشاملة في سورية.
- 4- يجب النظر إلى الغابة كنظام بيئي Eco-system بما تحويه من أشجار، وشجيرات، وأعشاب، وكائنات حية من ثدييات، وطيور، وغير حية من تربة، وهواء وماء، ومكونات أخرى من الطبيعة.
- 5- يجب التركيز على القيم، والمعتقدات، والأفكار في الثقافة الحديثة لعلم الغابات بما يخدم التوجه السليم في إطار السياسة الحراجية.
- 6- غابات سورية قليلة الكثافة، وتقتصر في معظمها على محافظات طرطوس، اللاذقية، وإدلب، وحماه.
- 7- تولي الحكومة اهتماماً متزايداً لموضوع التحريج، وقد تضمنت خطة التنمية الزراعية استصلاح 24000 هكتار لزراعتها بالأشجار الحراجية.
- 8- اهتم المرسوم التشريعي الخاص بالحراج رقم 25 للعام 2007 والذي يعد من أهم المراسيم التي صدرت لحماية الغابات خاصة أنّ سورية لا تملك مساحات كبيرة من الحراج، والتي لا تتجاوز ثلاثة بالمئة من مساحة أراضيها.

9- إنّ المحافظة على هذه الثروة الوطنية من الناحية البيئية، والاقتصادية تكتسب أهمية كبيرة. جاء المرسوم ليلبي كل متطلبات الحماية فقد شدد العقوبات على مرتكبي الجرائم بحق الغابة، وفي الوقت نفسه أعطى حق الاستثمار للغابة بعد أن كان هناك منع تام لدخولها،

- 10- يمكن الآن حتى للقطاع الخاص الاستثمار في زراعة الأشجار الحراجية لأهداف اقتصادية.
- 11- سمح المرسوم للمرأة في استثمار النباتات الحراجية العطرية التي تنمو داخل الغابة، والتي تعود عليها بالفائدة اقتصادياً. إضافةً إلى أنه أعطى العاملين في الحراج حوافز تشجيعية لحمايتها.
- مساحة الغابات في سورية:

تبلغ مساحة سورية 18.5 مليون هكتار، وهي مقسمة إلى أراضي قابلة للزراعة، وأراضي غير قابلة للزراعة، ومراع، ومروج، وغابات. وتشمل الأراضي القابلة للزراعة أراض مستثمرة، وأراضي غير مستثمرة. تتوزع الأراضي المزروعة في سورية بنسبة 32%، والأراضي غير المزروعة بنسبة 20%، وأراضي المراعي، والمروج بنسبة 45%، أما أراضي الغابات تغطي 3% من إجمالي مساحة سورية. يرجع تراجع الغابات الطبيعية إلى عدة أسباب منها:

- 1- تنظيف الأراضي من أجل استقرار السكان، والزراعة، والرعي من قبل الماعز، والأغنام والحيوانات الأخرى.
- 2- القطع غير القانوني.
- 3- حرق الفحم النباتي، والحرائق.
- 4- الممارسات الزراعية غير المناسبة.

وقد تم البدء بتنفيذ الآتي:

- 1- برامج تحريج
- 2- إعادة تحريج لزيادة مساحات الغابات
- 3- إنشاء المحميات الحراجية في سورية
- 4- تكثيف العمل في مجال تثبيت الكثبان الرملية،
- 5- زراعة الحزام الأخضر، وجوانب الطرق والغابات.

- الغابات الطبيعية الرئيسة في سورية:

1- الغابات المخروطية:

تعد الغابات المخروطية في سورية من الغابات التي لها قيم اقتصادية وبيئية واجتماعية وسياحية، وتضم:

1. غابات الصنوبر البروتي: تغطي مساحة 145 ألف هكتار، وتتركز بشكل رئيس في منطقة البايير والبسيط. تنتشر هذه الغابات في المناطق البو مناخية الرطبة وشبه الرطبة. وتختلف حالة هذه الغابات من إذ البنية والأعمار، وتوجد بعض المواقع ذات نمو جيد وينصح باعتمادها كأهمات للبذور. تعد غابات الصنوبر في سورية من الغابات التي لها قيم اقتصادية وبيئية واجتماعية وسياحية.

2. غابات الشوح : تشغل غابات الشوح في سورية الطابق البيو مناخي الرطب البارد عند ارتفاع 1300-1500 م عن سطح البحر، وهي غابات متدهورة وتحتاج إلى حماية فورية. وتعد هذه الغابة نظام بيئي خاص.
3. غابات الأرز اللبناني: هي غابات متدهورة تشغل السفح الشرق لسلسلة الجبال الساحلية على ارتفاع بين 1100-1300 م
4. غابات اللزاب: توجد هذه الغابات في المناطق المرتفعة من سلسلة جبال لبنان الشرقية وقد غابت هذه الغابات من معظم المناطق وما تبقى منها فهو يعاني من التدهور ويرافق اللزاب في مواقعه الطبيعية الصنوبر البروتي، وتحتاج هذه الغابات الى حماية.
5. غابات السرو : توجد هذه الغابات بشكل طبيعي في مصيف، والقدموس، وجوبة برغال، وهي غابات متدهورة وتحتاج الى حماية.
6. غابات الصنوبر الحلبي: توجد في مواقع متفرقة من القدموس، ومصيف، وهي غابات متدهورة وتحتاج الى حماية.

2- الغابات عريضات الأوراق:

- 1- تقع في مقدمتها غابات السنديان العادي التي تنتشر في سورية ضمن بيئات مناخية متنوعة تبعاً لدرجة الجفاف، والبرودة من الطابق الرطب في الجبال الساحلية السورية إلى الجاف العلوي في المناطق الداخلية القارية (مثل موقع قنوات في جبل العرب) بمتغيراتها الحرارية، مما يعكس وجود عدة أنماط بيئية مناخية متنوعة من إذ مقاومة الجفاف، والبرودة، ودرجة القارية.
- 2- غابات متقطعة بسبب التدهور بدورها غابات العزر التي تشغل الطوابق البيو مناخية الرطبة في الجبال الساحلية، وجبل الأكراد، وفي الفرنلق، وصلنفه، وتعاني هذه الغابات من ضغط السياحة.
- 3- غابات السنديان البلوطي فهي تغطي مساحة واسعة عند الارتفاعات المتوسطة للجبال الساحلية وقد استبدلت هذه الغابات بالزراعة البستانية.
- 4- غابة الكستناء فهي توجد في وادي النصارى على ترب ناشئة على صخرة أم بازلتية وفي الطابق البيو مناخي شبه الرطب.
- 5- غابة البطم الأطلسي فهي تنتشر في جبل عبد العزيز، وجبل البلعاس، وتدمر في الطوابق البيو مناخية الجافة، وشبه الجافة، إذ كانت تغطيتها بالكامل سابقاً لكنها اليوم متدهورة كثيراً.

- القيمة الثقافية والروحية للغابات:

إن القيمة الثقافية والروحية للغابات مثل أنشطة البحث، والتربية، والرصد، وإعادة الإنعاش هي قيم وجودية، أو قيم غير استعمالية، ولذا فهي تكون حتى أصعب من غيرها في تقدير قيمتها. وليس معني

ذلك أن هذه القيم ليست موجودة ولكن يعني ذلك أنها تمثل نقاط ضعف من ناحية الهيكل والمفاهيم في إدراكنا للقيمة الاقتصادية الشاملة للتنوع البيولوجي للغابات

- فوائد الغابات:

تتعدد الفوائد والمنافع المتحصلة من الغابات الطبيعية، وأنّ الغطاء النباتي الطبيعي من أعظم الثروات الطبيعية المتجددة وأهمّها على الإطلاق نظراً لأنّ النباتات تُشكّل عالم الكائنات المُنتجة التي بدونها تصير الحياة على سطح الأرض ضرباً من الخيال. سيتمّ التّطرّق لبعض من هذه الفوائد بشكل موجز على النحو التالي: تمتلك الغابات فوائد بيئية عديدة منها:

- 1- لها قدرة على تثبيت ثاني أكسيد الكربون، وإطلاق الأكسجين، ورفع الرطوبة.
- 2- تسهم في تكوين الترب الزراعية، والمحافظة عليها من الانجراف، وتحسين خصائصها من خلال زيادة المادة العضوية فيها.
- 3- إسهامها في تخفيف حدّة التلوث الهوائي، والضجيج في المدن.
- 4- تعدّ وسطاً بيئياً للعديد من الكائنات الحية من نباتات، وحيوانات، وكائنات دقيقة وصولاً إلى الإنسان لذلك فهي تحظى باهتمام جميع الدول في العالم.
- 5- تعدّ الغابات رأس مالٍ وطني على جانب كبير من الأهمية، تستوجب المحافظة عليه، ووضعه ضمن أولويات الدول، وخاصةً الدول الواقعة ضمن الحزام الجاف، إذ يكون المحافظة على غاباتها أكثر إلحاحاً، الأمر الذي يجعل من الضّرورة أن تتخذ استراتيجيات التنمية الوطنية المتصلة بالغابات طابعاً بيئياً، واقتصادياً في آنٍ واحد لضمان استمراريتها.
- 6- من الفوائد الاقتصادية للغطاء النباتي عامةً، وللغابات تحديداً تأمين المنتجات الخشبية بأنواعها المختلفة، والمنتجات غير الخشبية كالأدوية، والزيوت، والثمار، والمواد العطرية، والألياف، والأصباغ، والصمغ، والمواد الدابغة، وهو ما يجعل منتجات الغابات أحد مصادر الدخل القومي.
- 7- تشكل الغابات في كثير من دول العالم مصدراً مهماً من مصادر الاقتصاد الوطني، نظراً لإسهامها في توفير العملة الصعبة من ناحية.
- 8- إيجاد فرص للعمل والاستقرار المعيشي في الأرياف، والحد من الهجرة، والنزوح إلى المدن، ويؤدي استثمارها بشكل علمي من ناحية أخرى إلى تقليل معدلات البطالة.

- الأضرار بالغابات:

أثرت التدخلات البشرية المختلفة، خلال آلاف السنين، في 99.8% من الأنظمة البيئية المتوسطة ومن أهم الأضرار التي تعرضت لها الغابات هي:

- 1- التدخلات البشرية التي خلفت دماراً كبيراً فيها، خاصة في القرن الأخير، وهذا ما جعلها تتعرّض للتدهور Degradation، ما شكل خطراً مأساوياً غير قابل للعودة في مناطق عديدة من العالم.

2- على الرغم من لجوء الإنسان إلى الكثير من مشاريع التشجير الحراجي بهدف إعادة ما تدهور ودمّر من هذه الغابات في سورية، وفي كثير من مناطق العالم، إلا أنّ معظم هذه المشاريع كانت غير مدروسة بشكل علمي دقيق.

3- أن الغطاء الحراجي كان يغطي نحو 15% من مساحة سورية، أي ما يعادل نحو 2.7 مليون هكتار غير أن هذه المساحة قد تدهورت إلى نحو 750 ألف هكتار خلال الحرب العالمية الثانية.

4- استمر قطع وتخريب الغابات، وتدهور أخرى، وافتعال الحرائق فيها بشكل بالغ الخطورة، وامتزاج وبوتيرة مرتفعة مما أدى إلى زوال بعض الغابات وتدهور أخرى بمساحات كبيرة.

5- زاد في هذا التدهور القطع التعسفي، والرعي الجائر والحرائق، مما أثر على توازن الغطاء النباتي واستبداله بغطاء نباتي فقير تسوده النباتات الشوكية.

6- في السنوات الأخيرة لوحظ وجود تغير كبير في الغابات بسبب التدخلات البشرية المدمرة كالتوسع الزراعي على حساب الغابات، والرعي الجائر، والقطع، والحرائق، والتلوث.

7- استخدام المبيدات الكيميائية التي تؤدي إلى تخريب الموائل البيئية ، مما يهدد وجود الكائنات الحية وتطورها

8- تعدّ حرائق الغابات من أكبر الأخطار التي تهدد تطورها، وتحد من اتساعها، وانتشارها في العالم أو على الأقل بقائها على وضعها الراهن، وتدمير وإزالة مساحات شاسعة منها، وخاصة في فصل الصيف الذي ترتفع فيه درجة الحرارة. وإن أكثر من 95% من حرائق الغابات في سورية يسببها السكان أنفسهم بفعل نشاطاتهم المختلفة، وتتركز 37.8% من الحرائق في غابات محافظة اللاذقية، وتشكل 52% من المساحة الاجمالية المحروقة على مستوى سورية.

9- إن قرب الأراضي الزراعية من الغابات قد سبب تأثيراً سلبياً عليها، وتتسبب في تقلص مساحتها من خلال الحرائق التي تنشب عن تحريق الأراضي الزراعية، أو بهدف توسيع الأرض الزراعية، وهذا ما يحدث كثيراً في الأراضي غير المحددة، وفي القرى ذات المستوى التعليمي والمعيشي المنخفضين إذ يعمل السكان المجاورون للغابات إلى قطع الأشجار بشكل عشوائي بهدف التدفئة، أو بهدف الحصول على الأخشاب الصناعية.

-التشجير الاصطناعي:

أنّ التشجير عبارة عن زراعة الأشجار في موقع لم يكن مغطى بالحراج من قبل، ويسمى التشجير حينها أو أن تتم زراعة بعض المساحات من الغابات المتدهورة، ويسمى في هذه الحالة، إعادة تشجير. يمثل التشجير الحراجي الاصطناعي جميع الأعمال والتدابير التي يقوم بها الإنسان للوصول بشكل مباشر إلى أهداف اقتصادية (تشجير إنتاجي) ، وبشكل غير مباشر لتحقيق أهداف بيئية وقائية (تشجير وقائي) .

أن عملية التحريج يجب أن تبنى على أسس علمية مع التركيز عليه:

1-وفق الامكانيات المتاحة، وبالغراس الحراجية المحلية المتأقلمة مع الظروف المناخية للموقع.

- 2- حماية المواقع الموجودة أو الحفاظ عليها لا تقل أهمية عن زيادة المساحات المشجرة.
 - 3- لابد من العمل على تطوير وتحديث البنية التحتية لمشاريع التشجير وإدخال مفاهيم حديثة، ومتطورة في أساليب العمل والإدارة الحراجية بهدف العناية بهذه الثروة والمحافظة عليها.
 - 4- وضع خرائط حراجية تقسم الغابات إلى قطاعات تهدف إلى حمايتها من الحرائق.
 - 5- التوسع في إقامة مراكز الحماية.
 - 6- تأمين وسائل النقل اللازمة وزيادة عدد سيارات الإطفاء وصهاريج التدخل السريع.
- تمتاز غابات شرق المتوسط بتنوع حيوي كبير، كان للتشجير دوراً مهماً فيه إذ كان التشجير ضروري في المواقع المهددة بالتدهور. ظهرت في سورية منذ سنوات غابات جديدة غير الغابات الطبيعية القديمة، وأصبحت رديفاً، ومكملاً للغابات السورية من إذ المساحة، ونسبة التغطية، إذ تقوم الدولة منذ عقود طويلة (من عام 1953) بعمليات التحريج، وزراعة الأشجار بقصد إيجاد غابات جديدة وبذلك ظهرت الغابات في مناطق كثيرة من سورية، وتم تخصيص مشاتل خاصة تمد هذه الغابات بأنواع من الغراس الحراجية. فيما يلي أهم المراحل التي مرت بها عملية التحريج الاصطناعي.
1. المرحلة الأولى (1953- 1976): بدأت بصدور مرسوم عيد الشجرة في عام 1953 في الخميس الأخير من كانون الأول من كل سنة، إذ بلغت المساحة المرحجة الإجمالية 2800 هكتاراً.
 2. المرحلة الثانية (1977 - 1984): بدأت بصدور قرار اللجنة العليا للتشجير عام 1977/ إذ وضعت خطط سنوية لتحريج 12 ألف هكتار، وإنتاج 25 مليون غرسة حراجية.
 3. المرحلة الثالثة (1985 - 2001): تضاعفت خطط التحريج السنوية خلال هذه الفترة لتصل إلى 24 ألف هكتار (نصفها تقريباً مواقع حديثة، والنصف الآخر بدل التالف والمحترق)، و إنتاج 30 مليون غرسة حراجية.
 4. المرحلة الرابعة: بدأت منذ عام 2002 ، ومازالت مستمرة وفق الإمكانيات المتاحة، ومحدودية الموارد المائية بما يكفل استدامة الموارد الطبيعية، والتركيز على الأنواع المحلية، إذ عدلت خطط التحريج السنوية إلى 10-12 ألف هكتار، و إنتاج 12 مليون غرسة،

-منتجات الغابات:

أنّ المنتجات الحراجية غير الخشبية تقسم إلى قسمين الأول منتجات قابلة للتداول والثاني منتجات غير قابلة للتداول، إذ أنّ المنتجات القابلة للتداول ذات أهمية كبيرة اقتصادياً، وتعد مصدراً للدخل في العديد من البلدان النامية نظراً لاعتماد عدد كبير من الأسر الريفية على الموارد الحراجية المحلية لتوفير دخل إضافي من خلال جمع، وبيع تلك المنتجات. وتم تصنيف الغابات من الناحية الاقتصادية إلى:

- 1- الغابات التي تقدم الخدمات الاستهلاكية والتي تضم السلع التجارية، والصناعية كالأخشاب، والأدوية، ومنتجات الحيوانات.
- 2- الغابات التي تقدم الخدمات غير الاستهلاكية كخدمات التعليم، والاستجمام، والترفيه.

البيان المالي :

أن البيان المالي للغابات يحدد من خلال برامج متعددة أهمها:

- 1- برامج عمليات القطع، ونسبة الأخشاب المطلوب قطعها، وقيمة الأخشاب المقطوعة، والمساحات المخصصة للقطع.
- 2- برنامج أعمال يتضمن إنشاء الطرق ونقط المياه، وأعمال التشجير، وأعمال الصيانة، ثم تحديد مجمل كلفة هذه الأعمال.
- 3- جميع النفقات التي قدمت للغابة والأرباح التي تم الحصول عليها خلال فترة خطة التنظيم والإدارة، بشكل يحقق التوازن الحيوي للغابة، من خلال تشجيع اختلاط الأنواع لإغناء الغابة، وتقليل الحرائق، ومنع القطع العشوائي، ومنع الرعي.
- 4- كيفية تحسين عائدات الغابة.
- 5- ماهي كلفة عملية التشجير.
- 6- ما هو صافي الربح والعائدات.
- 7- إمكانية إيجاد سياسات ترمي إلى الاستفادة من المواد الخام كالأخشاب.

- مفهوم حرائق الغابات:

تحدث حرائق الغابات في نمط بيئي أرضي، نظرًا لتراكم باقي النباتات، أو النباتات ذاتها إذ تصير في وقت معين من السنة قابلة للاشتعال، فقد يتسبب الإنسان أو بعض العوامل الطبيعية كالبرق في اشتعال نار الحرائق بالغابات والتي يصعب السيطرة عليها.

إن من أهم وظائف الدولة حماية ووقاية حياة مواطنيها وممتلكاتهم من المخاطر والكوارث بأنواعها المختلفة، لذلك فإن حرائق الغابات تمثل مخاطر كبيرة على الأرواح والممتلكات، ومنها التهديد لجزء مهم من مقومات الدولة الاقتصادية، وتتصف حرائق الغابات بخصائص عدة منها:

- اختلاف المكان: تقع هذه الحرائق في البيئة المفتوحة البعيدة نسبيًا عن النشاط البشري.
- اختلاف السبب: تحدث هذه الحرائق لأسباب بشرية مباشرة وغير مباشرة.
- اختلاف التأثير: تؤثر حرائق الغابات مباشرة وبطريقة غير مباشرة على البيئة ومكوناتها، والتلوث البيئي، ويختلف تأثيرها فيكون بدنيًا، أو نفسيًا أو ماديًا.
- اختلاف عمرها الزمني: فقد تكون مدة الحرائق دقائق، أو ساعات، أو أيامًا، أو شهرًا.

ونُتج عن حرائق الغابات في سورية عواقب شديدة الخطورة على الموارد الطبيعية، والنظم البيئية، والوظائف الوقائية. ما يتطلب التخفيف من عواقب الحريق من النواحي الزراعية، الاقتصادية، الاجتماعية وتسهيل العودة إلى الوضع الطبيعي ما أمكن من خلال إعادة تجديد الغطاء النباتي المتدهور، وذلك عن طريق القيام بمشاريع التشجير الاصطناعي.

- أنواع حرائق الغابات:

تختلف الحرائق التي تنشب في الغابات تبعاً لنوع الأعشاب والأشجار التي تتعرض للحريق كذلك تبعاً للعوامل الجوية المسيطرة عند نشوب الحريق، وأهم أنواع حرائق الغابات الحاصلة.

1. **الحريق الأرضي Ground fire:** في هذا النوع تبدأ النار في الغابات العشبية، والفروع المائلة للأشجار القريبة من سطح الأرض، وجذور الأشجار وينتشر هذا الحريق بسرعة بطيئة، ويمكن السيطرة عليه عندما تتوافر الطرق المؤدية إلى موقع الحريق وغالباً تكون خسائره قليلة.

2. **الحريق السطحي Surface fire:** مادة هذا النوع من بقايا الأغصان المُتخشّبة، والشجيرات الصغيرة، والأعشاب الجافة، والحشائش، والأشواك، والأوراق اليابسة، وهي مواد شرهة للاحتراق، وتشكل ما نسبته 75% من مجموعة الحرائق الحراجية، وتنتقل فيه النار على شكل حزام لا يتجاوز ارتفاعه مترين، وتختلف سرعة انتشار الحريق حسب سرعة الرياح وكمية الرطوبة في الهواء، ونوع المادة المحترقة، وطبيعة الأرض إذ تزيد سرعتها في الأراضي المنحدرة عنها في الأراضي المستوية.

3. **الحريق التاجي Coronary fire:** يُعدّ من أخطر أنواع حرائق الغابات إذ يبدأ غالباً بالحريق السطحي، ثم تنتقل ألسنة اللهب إلى رؤوس الأشجار وتيجانها عند بلوغ شدة الحريق حدّاً مُعيّناً، ومما يزيد من صعوبة هذا الحريق صعوبة الوصول إلى المنطقة المُشتعلة وخاصة الأشجار الطويلة، ويزيد من انتشار الحريق سرعة الرياح والطقس الجاف.

- العوامل الرئيسية المؤثرة في حرائق الغابات:

يُساعد على حدوث الحرائق وانتشارها عدد من العوامل، إذ يُعدّ الحريق بوجهٍ عام تفاعلاً كيميائياً يحتاج إلى وجود ثلاثة عناصر وهي: المواد القابلة للاحتراق (الوقود)، والأكسجين (الهواء)، والحرارة المرتفعة. لأسبابٍ عديدة، فإنّ حرائق الحراج هي بالدرجة الأولى مُشكلةً اجتماعيةً، وإنّ السكان القانطين في المناطق الحراجية وفي جوارها هم السبب الرئيس في حدوثها. وفي الواقع، فإن أكثر من 95% من حرائق الحراج السنوية والتي تزيد 1500 هكتار في العام سببها المُباشر السكان أنفسهم أو غير المُباشر نتيجة نشاطاتهم المختلفة.

- أهداف السياسة الحراجية:

تهدف السياسة الحراجية الوطنية إلى:

1-تحديد الأهداف والأولويات لأي من طرق الاستفادة من الثروة الحراجية في سورية على المدى الطويل وبشكل مستدام، من ناحية الفوائد والمنافع الإنتاجية، والاقتصادية أو الوقائية أو الاجتماعية أو السياحية أو الثقافية.

2-الاهتمام المستمر بالمحافظة على الغابات وتطويرها للأجيال الحاضرة والمستقبلية.

3-تَعكس السياسة الحراجية رؤية الدولة تجاه هذه الثروة الوطنية واعتراف منها بدورها الفعال في التنمية المتكاملة الشاملة، والمستدامة في سورية.

4-صيانة الغابات كتراث طبيعي وطني متنوع الفوائد تركز على مبادئ أساسية نابعة من الوضع الحالي للحراج في سورية، ومن طرق تطويرها بما ينسجم مع الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية المتجددة

5- تقييم التدخلات الحراجية فيما يتعلق ببرامج المساعدة، والارشاد في مجال الغابات.

6- إنشاء قاعدة بيانات عن مجموع النفقات، والمساعدات المقدمة في مجال الحراج في مختلف بلدان أوروبا.

7- تقييم آثار سياسات التمويل المتصلة بالغابات مع الآخذ بالحسبان معايير الاستدامة، والنمو الاقتصادي، والمساواة الاجتماعية.

مقترحات تطوير الغابات:

1- الانتقال التدريجي من إدارة القطاع العام للغابات إلى القطاع الخاص.

2 - العمل على زيادة التشجير للغابات المتضررة.

3 - دراسة المشاكل الاجتماعية، والاقتصادية للسكان المقيمين في تلك الغابات.

4-ضرورة إعادة هيكلة السياسة الحراجية، ودفعها نحو تحسين عملية التشجير، والتقليل من مخاطر الحرائق، والعمل على ربط منتجات الغابة بأسواق العالم المختلفة.

5- استعراض العوامل المختلفة التي تؤثر على موت الغابات.

6- دراسة امكانية إنشاء هيئة تعنى بحماية الغابات.

7- تقييم مدى فعالية تشريعات الاتحاد الأوروبي لمكافحة حرائق الغابات.

- المؤشرات الإنتاجية:

أ- معدل الزيادة في إنتاجية الغابة في سنة ما=

إنتاجية الغابة في السنة الحالية - إنتاجية الغابة (متوسط السنوات السابقة) ÷ إنتاجية الغابة (متوسط

السنوات السابقة) × 100

ب- نسبة الانحراف في إنتاجية الهكتار في سنة ما =

إنتاجية الغابة في السنة الحالية - إنتاجية الغابة (متوسط السنوات السابقة) ÷ إنتاجية الغابة (متوسط السنوات السابقة) × 100 =

ج- نسبة الإنتاجية الصافية =

الإنتاجية الصافية في السنة الحالية + الإنتاجية الصافية (متوسط السنوات السابقة) ÷ الإنتاجية الصافية (متوسط السنوات السابقة) × 100 =

د- الإنتاجية = مجموع الإنتاج ÷ المساحة المشجرة

- فعالية استثمار وحدة المساحة = قيمة الإنتاج الكلي ÷ مجموع المساحة المشجرة.

- معدل إنتاجية الشجرة الواحدة من الثمار (كغ/شجرة/الموسم).

- معدل إنتاجية الغابة من الثمار في فترة الإنتاج (كغ/شجرة/فترة الإنتاج)

- الكفاءة الإنتاجية = قيمة الإنتاج المحققة خلال سنة / (قيمة الأصول المتغيرة + قيمة الاهتلاك السنوي للأصول الثابتة خلال سنة).

تقاس الإنتاجية الكلية من خلال المعادلة الآتية: قيمة إجمالي المخرجات ÷ قيمة إجمالي المدخلات.

الموارد البشرية

1 مفهوم الموارد البشرية، وتعريف إدارة الموارد البشرية:

-مفهوم الموارد البشرية:

يقصد بالموارد البشرية: " كل جهد بشري يستهدف إيجاد المنفعة أو زيادتها سواء كان جهداً عملياً أو ذهنياً أو فنياً أو تربوياً أو إدارياً أو تنظيمياً أو غيرها ممايقوم به الإنسان"، فالموارد البشرية هي التي تحول الموارد الطبيعية إلى موارد اقتصادية ذات منفعة، فالعنصر البشري هو الغاية من إيجاد المنافع وزيادتها، وفي الوقت نفسه هو الوسيلة لتحقيق ذلك، فهو ينتج الموارد الاقتصادية من موارد طبيعية لاستخدامها في إنتاج سلع وخدمات يستهلكها.

-تعريف إدارة الموارد البشرية:

يمكن القول إن إدارة الموارد البشرية: هي وظيفة من الوظائف الإدارية الصناعية، تعنى بشؤون الأفراد، أي الاستخدام الأمثل للموارد البشرية على جميع المستويات بالمشروع (المنظمة أو المؤسسة أو المزرعة...) بغية المساعدة في تحقيق أهداف المشروع، وتعنى أساساً بتنمية قدرات ومواهب العاملين، حتى يتسنى لهم بذل أقصى جهد ممكن، وحتى يتوفر لهم في الوقت نفسه الحافز القوي على تحقيق أهدافهم الشخصية بجانب أهداف المشروع.

يبرز من هذا التعريف أهمية هذه الوظيفة لكونها تبحث عن عقلنة استخدام الموارد البشرية نظراً لأهميتها في تحقيق معدلات عالية للإنتاج إذا تم الاهتمام بها وتطويرها وتنميتها وتوجيهها. ويعرفها "Pierre-j c": بأنها الوظيفة التي تجمع مختلف النشاطات والتفاعلات الإنسانية والتدفقات المادية والمعلومات الموجهة نحو:

1-الحصول واستعمال وتطوير وتحفيز الموارد البشرية من أجل تحقيق نتائج المشروع.

2-حل المشاكل المرتبطة بالعلاقات المتداخلة بين الأفراد والجماعات ومحيط العمل (تكنولوجيا، الأهداف، الثقافة...) وإدارتها من أجل تحقيق التكامل والاندماج بين الجميع.

وتعرف إدارة الموارد البشرية:

أنها أداء كل الوظائف الإدارية فيما يتعلق باختيار وتعيين، وتطوير، استخدام، مكافأة، وتنظيم الموارد البشرية المتوقعة للمشروع. ونلاحظ أن هذا التعريف ضم أو شمل كل وظائف إدارة الأفراد، كما أنه يظهر الطبيعة الإدارية لإدارة الموارد البشرية، بدءاً من الاختيار والتعيين وصولاً إلى التخطيط والتنبؤ بالموارد البشرية.

2 الاستثمار في رأس المال البشري، وتنميتها

الاستثمار في رأس المال البشري:

بدأت هذه النظرية مع العالم "شولتز" (Schultz) الفاز بجائزة نوبل في النصف الأول من القرن الماضي. ونقوم نظرية رأس المال البشري على أساس الربط بين الاستثمار في التعليم (الاستثمار في رأس المال البشري) من جهة، وبين الزيادة في الدخل للفرد والمجتمع من جهة أخرى، بمعنى أن أي زيادة في الاستثمار في رأس المال البشري ستؤدي حتماً إلى ازدياد دخل الفرد وبالتالي ازدياد الدخل على مستوى المجتمع بشكل عام. ويتضمن رأس المال البشري العديد من المواضيع والعمليات ذات الصلة نذكر منها: المعرفة، والتعليم، برامج التدريب، المؤهلات، التطوير الوظيفي.

مفهوم رأس المال البشري:

يعرف تقرير التنمية الإنسانية العربية لعام 2003 رأس المال البشري " بمجموعة المعارف والقدرات والمهارات التي يكتسبها البشر عبر التعليم والخبرة العملية، والنواة الصلبة نسبياً لرأس المال المعرفي."

كما يعرف برنامج الأمم المتحدة الإنمائي رأس المال البشري: بأنه كل ما يزيد من إنتاجية العمال والموظفين من خلال المهارات المعرفية والتقنية التي يكتسبونها، أي من خلال العلم والخبرة. ويعرفه كل من الأستاذين "ذرة، والصباع": بأنه يضمن ما يملكه الأفراد الذين يعملون في المنظمة (المؤسسة) من مهارات وخبرات متراكمة وقدرات، ومعرفة وتقنيات عمل. وأخيراً إن رأس المال البشري: هو خلاصة التجربة الإنسانية الخاصة للعاملين والتي تساهم في تحسين وتطوير أدائهم، وقدراتهم على الإبداع والتكيف مع التطورات التكنولوجية ذات الوتيرة المتسارعة.

أهمية الاستثمار في رأس المال البشري:

أكد المنظر " الفريد مارشال " (A.MARSHALL) على أهمية الاستثمار في رأس المال البشري انطلاقاً من اعتباره استثماراً وطنياً، وفي رأيه أن أعلى أنواع رأس المال قيمة، هو رأس المال الذي يستثمر في الإنسان، إذ عن طريق الإنسان تتقدم الأمم، والاقتصاد ذاته ذو قيمة محدودة إن لم يستغل في سبيل التقدم وذلك عن طريق القوى البشرية التي تحول الثروات من مجرد كميات نوعية إلى طاقات تكنولوجية متنوعة تحقق التقدم المنشود.

وتعود أهمية الاستثمار في رأس المال البشري إلى:

1-إن الزيادة في معدل تكون رأس المال المادي لاتؤدي ثمارها في عملية التنمية الاقتصادية إذا لم تتم زيادة المعرفة والخبرات البشرية بالمعدل نفسه على الأقل، ولذا فإن النظرية التقليدية للاستثمار يجب أن تتسع لتشمل الاتفاقات التي تساهم في تحسين نوعية رأس المال البشري،

ورفع كفاءته الإنتاجية مثل الإنفاق على الخدمات الصحية والتعليمية، مع العلم أن هذه العملية تأتي بشمارها بعد مدة، مع الاختلاف في النوعية والكفاءات الإنتاجية.

2- شدة حاجة الدول النامية إلى هذا النوع من الاستثمار والتي تظهر بصفة خاصة إلى الاستثمار في رأس المال البشري حتى يمكنها استخدام مواردها ومقدراتها بأقصى كفاية اقتصادية وبشرية ممكنة.

3- زيادة القدرات الإبداعية، والتنافسية للمؤسسات.

4- العمل على ارتفاع معدل الإنتاجية للفرد والمجتمع، وبالتالي ارتفاع معدل نمو الدخل الوطني. الأنشطة المتصلة بتنمية نوعية رأس المال البشري:

إنَّ أهم الإنفاقات الاستثمارية هي التي تتم بالنسبة للخدمات الصحية والتعليمية. للنهوض بعملية الاستثمارات في رأس المال البشري تمَّ اقتراح الاهتمام بالاستثمارات في مجموعة من الأنشطة المتصلة بتنمية نوعية رأس المال البشري، وتحسينه/ وهي:

1- الاهتمام بالاستثمارات في مجال الخدمات الصحية وهي تؤثر في رأس المال البشري كماً ونوعاً. كما أنَّ طريق تخفيض نسبة الوفيات ونوعها عن طريق التأثير في مقاومة الأفراد، وزيادة حيوية العنصر البشري، ومن ثمَّ كفايته الإنتاجية.

2- الاهتمام بالاستثمارات في مجال التعليم، والاهتمام بإنشاء مراكز التدريب المهني، ونشر التعليم الفني وهذه الاستثمارات لن تسبب زيادة رأس المال البشري مناً، ولكنها ستؤثر في نوعيته وكفايته الإنتاجية.

3- تشجيع هجرة الأفراد إلى حيث توجد الوظائف، أي إعادة التوزيع الجغرافي للسكان بما يتلاءم مع متطلبات التطور وتحقيق التوازن الجغرافي بين الطلب على العمل وعرضه. في سورية تستثمر أموال طائلة بغية تعليم الموارد البشرية وإعدادها، وتدريبها.

نسبة ما ينفق على خدمات التعليم ماقبل الجامعي = (قيمة الخدمات/ مجمل الناتج المحلي)*100

نسبة ما ينفق على خدمات التعليم العالي = (خدمات التعليم العالي/ مجمل الناتج المحلي)*100

تنمية الموارد البشرية:

الهدف الأساسي من تنمية الموارد البشرية هو رفع كفاءتها بحيث تستطيع الحصول على أقصى مايمكن الحصول عليه من منفعة إنتاجاً واستهلاكاً من الموارد البشرية المتاحة، وبما أن الإنسان هو الغاية والوسيلة من تطوير الموارد البشرية فإن تنميته تؤدي إلى المزيد من المنفعة التي يمكنه الحصول عليها من موارده غير البشرية. ومن دراسة مظاهر العجز في الموارد البشرية يتضح أن تنمية قدرات الموارد البشرية تحتاج إلى عدد من الوسائل، من أهمها:

1-التعليم والتدريب:

التعليم أول درجات العمل لتنمية الموارد البشرية، وتعد العناية به استثماراً في رأس المال البشري، فينبغي العمل على تخطيط وتوجيه التعليم والتدريب في جميع مراحلها لتناسب مخرجاته مع مجالات العمل المتاحة في القطاعات الاقتصادية المختلفة.

ولتنمية الموارد البشرية لابد من التوجيه والموازنة بين قطاعات ومراحل التعليم والتدريب المختلفة لتغطي مخرجاتها حاجات القطاعات الاقتصادية المختلفة من الأعداد المطلوبة والتي تختلف من بلد لآخر حسب هيكلها الإنتاجية.

ومن الخطأ أن يظن بأن التعليم والتدريب قبل الالتحاق بالعمل كافياً على الدوام لرفع كفاية العمال بمختلف أنواعهم وفي جميع التخصصات، وذلك لأن أساليب العمل وتقنياته في تطور سريع ومتلاحق، فينبغي العمل على إعادة تأهيل من هم على رأس العمل للاستفادة من هذا التطور، ويتم ذلك عن طريق الدورات التدريبية والتعليمية من خلال مراكز ومعاهد متخصصة كمعهد (..)

2-الرعاية الصحية:

وكما هو الحال بالنسبة للتعليم، فالصحة من ضروريات الحياة وجزء لا يتجزأ من الاستثمار في رأس المال البشري، ذلك أن الشخص العليل قليل الإنتاجية وكثير التغيب عن العمل، وقد يعدي غيره من أفراد المجتمع بما يحمله من مرض إذا كان مرضاً معدياً، مما يقلل إنتاجية الآخرين كذلك.

وفي حين يعتمد الطلب على الخدمات الصحية على أعداد السكان والدخل والتكاليف العلاجية والتي تعتمد بدورها على مقدار الإنفاق الحكومي على الخدمات الطبية والتأمين الصحي وشروطه، فإن العرض من الخدمات الصحية يعتمد على:

1-العامل الأول: على عدد الأطباء.

2-العامل الثاني: على عدد وحجم إمكانات المراكز والمستشفيات والمرافق الصحية وتطويرها بالتقنية المتطورة وحجم الاستثمارات في ذلك والتي لا يعتمد تبنيها على تحقيق الربح فقط كما هو الحال في الصناعات الأخرى، ولكنها قد تتبنى من أجل تطوير مستوى العلاج وزيادة فعاليته.

3- العامل الثالث: فهو توفر الموارد البشرية المساعدة كالممرضين وفنيي الأشعة والمختبرات وغيرهم، لأنهم يؤثرون تأثيراً كبيراً على أعداد المرضى الذين يمكن أن يعاينهم الأطباء يومياً وعلى نوعية العلاج الذي يقدمونه للمرضى ويزيدون بالتالي من كفاءة الطبيب وفعاليته.

3- الغذاء:

الغذاء مطلوب في حد ذاته لبقاء الإنسان، ولكنه أيضاً يمنحه الطاقة التي تساعد على الإنتاج وأداء نشاطاته المختلفة، وليست العبرة بكمية الطعام فقط ولكن بنوعيته أيضاً، فالفرد الذي يحصل على كميات كافية من السعرات الحرارية ويحتوي طعامه على المواد الغذائية الأساسية بحيث تكون وجبته متوازنة يعتبر أكثر إنتاجية من الفرد الذي لايسطيع ذلك، لذا فإن الغذاء المتوازن من أهم عوامل زيادة إنتاجية الفرد، فعلى سبيل المثال:

نجد أن أغلب السعرات الحرارية التي يحصل عليها الفرد في الدول النامية من أصل نباتي وهي تقتصر لعدد من المواد المطلوبة في الوجبة المتوازنة، بينما أغلب السعرات الحرارية التي يحصل عليها الفرد في الدول المتقدمة اقتصادياً من أصل حيواني، وهي غنية بالمواد المطلوبة للوجبة المتوازنة.

كما ينبغي الإشارة إلى أن هناك علاقة وثيقة بين مستوى الدخل في الدول ونسبة الأطباء والممرضين لأعداد السكان فيها، وأن هناك حالياً فرق شاسع بين الدول النامية والدول الأكثر تقدماً من الناحية الاقتصادية في مجال الرعاية الصحية، ومهما يكن فللمزيد من تطوير الموارد البشرية ولزيادة إنتاجيتها ولرفع مستوى رفاهيتها، فإنه ينبغي على الدول عموماً أن تهتم أكثر بهذا الجانب، وتزيد من الرعاية الصحية لشعوبها، حيث قد يكون مستوى الإنفاق على الصحة في كثير منها مقارنة بالخدمات الأخرى قليل جداً، مما يستوجب زيادته بالإضافة إلى تخصيصه تخصيصاً أمثلاً وتوزيعه ليشمل في خدماته كافة مناطق الدولة وعدم تركزها في المدن الكبرى كما هو الحال في الدول النامية.

مشكلات الموارد البشرية في سورية:

1- الأمية: وتبذل سورية جهوداً كبيرة في مجال مكافحة الأمية؛ مما أدى إلى تناقص نسبة الأمية.
2- نقص الكوادر المدربة: عدم توفر الكوادر الفنية المدربة بحسب متطلبات سوق العمل، من أهم معوقات تنفيذ خطط الإنتاج الزراعي بشكل خاص، وفي المجالات الصناعية والخدمات عامة. بالرغم من المحاولات المبذولة في سبيل تشييد وتأسيس المؤسسات والمعاهد والمراكز الكفيلة بتخريج هذه الكوادر، إلا أنها ما تزال تعجز عن الوفاء بمتطلبات الخطط للتنمية الزراعية.

هذا فضلاً عن أن الكوادر الفنية غالباً ماتحجم عن العمل في القطاع الزراعي؛ نتيجة لانخفاض العائد منه من ناحية، ومن ناحية أخرى نتيجة لعدم وجود ضمان اجتماعي وتقاعدي، بالإضافة إلى قوة العمل والبعد من النواحي الحضرية الأخرى.

3- انخفاض المستوى الصحي: تعاني نسبة من السكان في سورية من سوء الحالة الصحية والغذائية بشكل عام، وانخفاض مستوى العناية الصحية، وانخفاض عدد الأطباء والخدمات الطبية

(نتيجة للأزمة التي عصفت بالبلاد، وما خلفته الحرب من ويلات وأمراض سارية، وارتفاع جنوني في الأسعار)...

4- البطالة والهجرة: لوحظ في الفترة الأخيرة تياراً كبيراً من الهجرة للخارج، أدى إلى تفاقم مشكلة الحالة الزراعية، وكثير من المشكلات المرتبطة بالنواحي الاجتماعية والاقتصادية. كما أنض الطاقات البشرية المتوفرة الآن إما عاطلة عن العمل، أو مستخدمة استخداماً سيئاً، وما يزيد من ظاهرة البطالة أن الكثير من المؤسسات والإدارات أصبحت أدوات لإعادة إنتاج البطالة بدل أن ترفد المجتمع بقوى منتجة ومدرّبة قادرة على مواكبة ما يتطلبه الاقتصاد المعاصر.

5- ارتفاع نسبة السكان الذين يعيشون تحت خط الفقر القومي.

السياسات الزراعية في مجال إعداد العاملين وتأهيلهم في سورية:

تسعى الحكومة في سورية كم خلال سياسات إعداد القوى العاملة في سورية إلى تأهيل وتطوير القوى العاملة، وتدريب الكوادر البشرية، ويتم ذلك من خلال الآتي:

1- الإجراءات كإتاحة فرصة التعليم للجميع.

2- توفير مستلزمات العملية التعليمية.

3- إحداث اختصاصات جديدة يحتاجها المجتمع على المستوى المحلي.

4- افتتاح جامعات ومعاهد وكلليات جديدة تلبي اختصاصات حاجة السوق.

5- زيادة الميزانيات المرسودة لهذا الغرض.

6- تطوير التشريعات باستمرار.

7- تقوم وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي سنوياً بإعداد خطة لتحديد احتياجاتها من العمالة بمختلف التخصصات والفئات، من خلال تحديد الآتي:

- خطة العام الجديد = العدد في نهاية العام الحالي - العدد المتسرب + الاحتياج الجديد

8- كما تقوم بإعداد الخطط المقترحة لتدريب الكوادر العاملة في الوزارة ومديرياتها ومؤسساتها الموزعة على مستوى المحافظات، بالإضافة إلى خطط التدريب الخارجي في مجالات محددة لبعض العاملين في الوزارة.

- سياسة وزارة الزراعة في إعداد العاملين وتأهيلهم:

تهدف هذه السياسة إلى رفع كفاءة العاملين في الوزارة بغية تحسين الأداء لهؤلاء العاملين في مختلف النواحي. وتبنى سياسة وزارة الزراعة في تأهيل العاملين وتدريبهم لديها على المبادئ التالية:

1 - اختيار المتدربين من العاملين فعلاً في مجال اختصاص الدورة.

- 2- اختيار المدربين من أصحاب الكفاءات ومن ذوي الاختصاصات المناسبة، وإشراك متخرجي دورات /TOT/ في عملية التدريب.
 - 3- التقيد في المواعيد المحددة في خطة التدريب.
 - 4- يكلف مدراء الزراعة والإصلاح الزراعي بتوفير وسائل النقل الجماعي للمتدربين، ووسائل النقل للجان الإشراف، بالإضافة لتأمين مستلزمات التدريب الخاصة بكل دورة.
 - 5- التركيز على الجانب العملي في الدورات جميعها، والتنسيق مع الجهات المعنية لإرسال المختصين والمدربين المكلفين بالمحاضرات في الوقت المحدد، وفق برنامج الدورة، وإعلامهم مسبقاً بموعد المحاضرة.
 - 6- تصرف تعويضات الدورات التي تنفذها المديريات المركزية ومديريات الزراعة في المحافظات والمشاريع الممولة من الوزارة والمراكز التدريبية بموجب القرار 149/ت تاريخ 2008/8/31 وذلك من اعتمادات المشروع الاستثماري لتعزيز مراكز التدريب التخصصية.
 - 7- تصرف نفقات دورات المشاريع الممولة خارجياً من موازنة المشروع وفقاً للوثيقة المقررة لديهم.
 - 9- تصرف نفقات التدريب للمؤسسات والهيئات والمديريات العامة من الموازنة المخصصة لديهم وفق القرار رقم 149/ت تاريخ 2008/8/31.
 - 10- تنفذ كافة الدورات التدريبية بمعرفة وإشراف مديرية التأهيل ودوائرها في المحافظات.
- يمكن الحكم على العلاقة بين التدريب والتطوير داخل المشروع الزراعي من خلال العلاقات الآتية:

نسبة العاملين الذين تم تدريبهم = العاملين الذين تم تدريبهم / عدد العمالة الكلي

تكلفة التدريب للعامل = إجمالي تكلفة التدريب / عدد العاملين الذين تم تدريبهم

نسبة تكلفة التدريب = إجمالي تكلفة التدريب / مصروفات التشغيل

تكلفة تدريب العامل = إجمالي تكلفة التدريب / عدد إجمالي عدد العاملين

تكلفة الساعة التدريبية = إجمالي تكلفة التدريب / عدد الساعات التدريبية الكلية

نسبة عدد ساعات التدريب الداخلي للمشرفين = عدد ساعات التدريب الداخلي للمشرفين / عدد

الساعات الكلية للتدريب

نسبة عدد ساعات التدريب الخارجي للمشرفين = عدد ساعات التدريب الخارجي للمشرفين / عدد
الساعات الكلية للتدريب

-العمالة الزراعية:

قد يلاحظ للوهلة الأولى أنَّ هناك ميل تدريجي نحو انخفاض الأهمية النسبية للأنشطة الإنتاجية
الأولية ومنه الزراعة، وازدياد الأهمية النسبية للأنشطة التحويلية، ومنها الصناعية، وتقل الأهمية
النسبية للقطاع الزراعي:

1- من حيث نسبة العاملين.

2-متوسط الإنتاجية.

3-مساهمة كل منهما في الناتج القومي الإجمالي.

4-التصدير للعالم الخارجي.

ولكن حقيقة الأمر أنَّ التغير في الأهمية النسبية للقطاعات لم يمنع الاقتصاد ككل من أن
يتجه نحو التوازن عند مستويات أعلى للإنتاج والإنتاجية. بمثل هذه الحالات تستبعد إمكانية تطوير
أحد القطاعات على حساب القطاعات الأخرى، وإنما يحدث تطور متزامن، ومتناسق لكل القطاعات
على الرغم من تفاوت الأهمية النسبية لتلك القطاعات، ويمكن القول: أنَّ الأهمية النسبية للقطاع
الزراعي (المنتج للغذاء) في أي بلد، تتوقف على:

1-حجم الموارد الطبيعية والبشرية.

2-نوعية الموارد الطبيعية والبشرية المتاحة له.

3-ومن ناحية أخرى على مراحل التطور التي تمر بها القوى الإنتاجية في الاقتصاد القومي ككل.
من الملاحظ أنَّ نسبة العاملين في قطاع الزراعة في سورية مازالت تمثل نسبة كبيرة من إجمالي
العاملين، فهي تزيد كثيراً على نسبة العاملين في الصناعة. ورغم انخفاض هذه النسبة مع مرور
الوقت إلا أنَّها مازالت تمثل نسبة مرتفعة إذا ما قورنت بتطور النسبة في القطاعات الأخرى.

-إنتاجية العامل الزراعي في سورية:

بلغ عدد العاملين في الزراعة والغابات عام 2022 حوالي 947 ألف عامل منهم 781 ألف
عامل من الذكور، ويشكلون 82.5% من مجمل العاملين في الزراعة، كما بلغ عدد العاملين من
الإناث حوالي 166 ألف يشكلن 17.5% من إجمالي العاملين في الزراعة، بلغت التقديرات الأولية
لقيمة الإنتاج الزراعي بالأسعار الثابتة 375675 مليون ل.س منها 224570 مليون ل.س قيمة
الإنتاج النباتي، و151106 مليون ل.س قيمة الإنتاج الحيواني، بحسب هذه المعطيات احسب
متوسط إنتاجية العامل في القطاع الزراعي.

متوسط إنتاجية العامل في القطاع الزراعي:

عام 2022 = قيمة الإنتاج الزراعي / عدد العاملين في قطاع الزراعة والغابات

متوسط إنتاجية العامل الزراعي = $947000 / 37565000000 = 396.7$ ألف ل.س

إنَّ إنتاجية العامل الزراعي ماهي إلا انعكاس حقيقي لمدى مساهمته في العمل المكلف به الذي يستخدم جهده وعلمه، ومهاراته في أدائه، وتحسب مساهمة الفرد العامل بمقدار القيمة المضافة إلى المنتج النهائي، ومن الطبيعي أنَّه كلما زادت إنتاجية الفرد؛ زادت مساهمته في القيمة المضافة إلى المنتج النهائي.

-نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي:

بلغ عدد سكان سورية عام 2008 حوالي 19644 ألف نسمة، وبلغت قيمة الإنتاج الزراعي بسعر السوق حوالي 262289 مليون ل.س. احسب متوسط نصيب الفرد من الناتج الزراعي.

متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي = قيمة الإنتاج الزراعي / عدد السكان

متوسط نصيب الفرد من الإنتاج الزراعي = $262289 / 19644 = 13352$ ل.س.

يتضمن الإنتاج الزراعي الكلي إنتاجاً زراعياً غذائياً، وإنتاجاً زراعياً لمحاصيل تقليدية أخرى تصديرية. وهكذا فإنَّ المتوسط المحسوب على أساس هذه الرقم الإجمالي لايعطينا صورة حقيقية عن طبيعة الإنتاج الزراعي.

متوسط نصيب الفرد من إنتاج الغذاء :

يحسب من المعادلة الآتية:

متوسط نصيب الفرد من الغذاء = الإنتاج الكلي للغذاء / العدد الكلي للسكان.

ويؤخذ على هذا المقياس أنَّه لايميز بين الإنتاج الزراعي الغذائي المخصص للأسواق المحلية، والمخصص لأغراض التصدير، أي مخصص للأسواق الخارجية، وإذا كان الإنتاج مخصص للأسواق المحلية، فهل هو من قبيل المواد والسلع الغذائية الأساسية؟ أم يمثل منتجات غذائية من الدرجة الراقية، كالفواكه والخضراوات التي تباع بغير أوقاتها. هكذا إنَّ زيادة هذا الرقم الإجمالي (الإنتاج الكلي للغذاء) وكذلك المتوسط المحسوب على أساسه، لايعد مؤشراً حقيقياً على تحسن الوضع الغذائي للفئات التي تعاني أصلاً من المشكلة.

متوسط نصيب الفرد من استهلاك الغذاء :

ويحسب وفقاً للمعادلة الآتية:

متوسط نصيب الفرد من استهلاك الغذاء = الاستهلاك الكلي للغذاء / العدد الكلي للسكان.

ويؤخذ على هذا المقياس أنَّ زيادة الاستهلاك الكلي من الغذاء، وكذلك المتوسط المحسوب على أساسه، لا يعني بالضرورة تحسن الوضع الغذائي أو القضاء على المشكلة الغذائية، إنَّ مثل هذه الزيادة قد تكون راجعة إلى زيادة استهلاك القادرين على حين صاحب هذه الزيادة الكلية نقص أكثر حدة للغذاء الذي يحصل عليه غير القادرين أي ذوي الدخل المحدود.

حساب المتاح للاستهلاك من الموارد الغذائية:

يمكن حسابة وفق التالي:

المتاح للاستهلاك من الغذاء = (قيمة الإنتاج المحلي + الواردات) - الصادرات من السلع الغذائية

نسبة الاكتفاء الذاتي = (الإنتاج / المتاح للاستهلاك) * 100



المراعي الطبيعية

تعريف المراعي:

المراعي الطبيعية هي الأراضي المتسعة وغير المسيجة عادة والتي تنمو فيها الأكلاء، بصورة طبيعية، ولا تصلح للزراعة التقليدية لانخفاض معدل الأمطار فيها أو لوعورتها وصخريتها كما هو الحال في بعض المناطق الجبلية المتروكة كمنتجات للحيوانات الرعوية وحيوانات الصيد . تعتبر المراعي الطبيعية المصدر الأول الذي يمد معظم القطعان في الوطن العربي والعالم من الأغنام والماعز والجمال والأبقار بالأكلاء والأعلاف اللازمة لها فتحويلها إلى منتجات بروتينية عالية في قيمتها الغذائية بما تحتويه من أحماض أمينية ضرورية لجسم الإنسان بالإضافة إلى أهميتها البيئية.

تعريف البادية السورية:

هي الأراضي التي يقل فيها المعدل المطري السنوي عن 200 ملم، وتبلغ المساحة الإجمالية لها نحو 809.10 مليون هكتار وتشكل نسبة تزيد عن 55 % من المساحة الإجمالية للقطر العربي السوري البالغة 18.185 كم². كما يبلغ عدد سكانها حوالي 1.5 مليون نسمة منهم 200 ألف يعملون بالزراعة، و 750 ألف يعتبرون أنصاف بدو أو شبه رحل و 500 ألف من البدو الرحل.

أهمية البادية السورية:

تعد البادية السورية المصدر الأساسي لتغذية حيوانات البادية في سورية، حيث تنمو الأعشاب والشجيرات الرعوية تلقائياً، فتوفر جزءاً هاماً من الكلاً اللازم للثروة الحيوانية لمدة لا تقل عن 5-6 أشهر في العام في بادية حلب ولا تقتصر أهمية البادية على ما تقدمه من مواد علفية، فحفظ التربة من الانجراف المائي والهوائي وكسر حدة السيول ودعم الحياة البرية وتنشيط السياحة البيئية يوازي أهمية إن لم يزد على الموارد العلفية نفسها.

لقد اعتادت قطعان الأغنام على الرعي الشائع في البادية دون أي محدد أو منظم لأعدادها ودون أي إدارة أو رعاية للغطاء النباتي الذي ترعاه، تنتقل من مكان إلى آخر طلباً للكلاً ومستغلة كل ما ينبت من الأعشاب والنباتات الرعوية التي تصادفها، مما عرض هذه النباتات للرعي الجائر والمبكر وأدى إلى الحد من انتشار وتكاثر أنواع النباتات المستساعة وسيادة النباتات الأقل استساعة، وانقراض الكثير منها.

واقع المراعي الطبيعية في سورية:

ازدادت حالة المراعي سوءاً نتيجة الاحتطاب والفلاحات المتكررة ودخول وسائط النقل الحديثة وفتح الطرق العشوائية وغير ذلك، مما ساهم في القضاء على جزء كبير من الغطاء النباتي فيها

وعرض تربتها للانجراف وعوامل التصحر، بحيث أصبحت هذه المراعي عاجزة عن تلبية احتياجات الثروة الحيوانية.

-تدهور المراعي الطبيعية:

يطلق تعبير تدهور المراعي الطبيعية على انخفاض إنتاجها أو فقدان في قدرتها الإنتاجية وذلك في حال تحول واحد أو أكثر من العناصر المكونة لها (التربة والماء والغطاء النباتي) نحو الأسوأ). وبالنسبة للمراعي في سورية فأنها تعاني من تدهور شديد نتيجة التعدي الجائر عليها بمختلف أنواع التعدي وطرقه وشدته. فقد قدرت مساهمة المراعي السورية في تأمين المتطلبات الغذائية للأغنام والماعز والأبقار بأقل من 10 % على مدار العام كما تشير الدراسات إلى خلو البادية من أي مساحة رعوية يمكن اعتبارها ممتازة من الناحية الإنتاجية.

إذ يسود الغطاء النباتي فيها أعشاب قصيرة ونجيليات حولية وعدد قليل من الأنواع البقولية الحولية أو المعمرة، كما قدر متوسط الإنتاج من العشب الأخضر في المراعي السورية بحوالي 400 كغم/هكتار/ سنة، وهو لا يزيد عن ثلث الإنتاج العشبي في المراعي المتوسطة ذات الظروف البيئية المشابهة لها والذي يصل إلى 1200 كغم/هكتار/ سنة إن المساحة الهامة للبادية وحالة التدهور التي وصلت إليها تستدعي إعادة النظر في طرق إدارتها واستغلالها، والعمل على حمايتها والمحافظة عليها وتطويرها بما يخدم التنمية المستدامة لها.

وإن الاهتمام الإعلامي ببرامج حماية المراعي وتطويرها وتنميتها قد ازدادت وتيرته على المستوى المحلي والعالمي ورصدت الأموال الطائلة له، ولكن في الواقع إن الحالة الراهنة للمراعي الطبيعية في القطر العربي السوري وغيره من الدول النامية تزداد سوءاً وتظهر زيادة في تدهورها، وإنه بالرغم من ذلك فإن برامج حماية المراعي وتطويرها فعلياً ما زالت تواجه حتى اليوم حقيقة واضحة قبل أكثر من ثلاثين عاماً وهي أن الحكومات في العالم لا تميل إلى إعطاء أراضي المراعي إلا أهمية ثانوية في برنامج التنمية، وذلك لأن إنتاج وحدة الأرض من المادة الجافة منخفضة، ولأن التحسين فيها بطيء بالمقارنة مع المشروعات الأخرى، أو لعدم إدراك أهميتها الحقيقية ومنحهاً القدر الكافي من العناية والاهتمام كأى مورد من الموارد الطبيعية المتجددة

إن التراث العربي المتعلق بالرعي والمراعي مليئاً بالخبرة الواسعة والدروس العظيمة في إدارة المراعي الطبيعية حيث اعتمد العرب منذ فترة طويلة نظام الحمي في إدارة المراعي، ولعله أقدم نظام فعال في إدارة المراعي الطبيعية كان موجوداً في بلاد الشام والجزيرة العربية وأصبحت له قوانين واضحة بعد الفتوحات الإسلامية وطبق في كافة الدول العربية ولعب دوراً هاماً في درء التصحر والحفاظ على الغطاء النباتي وقطعان الماشية والإنسان في حالة توازن على امتداد المراعي السورية قبل إلغائه في عام 1958م، واستبداله ببعض الأشكال من المؤسسات التعاونية

كما أنشئت في الآونة الأخيرة العديد من المحميات في مواقع مختلفة من أراضي المراعي الجافة ونصف الجافة لأغراض مختلفة تتعلق بحماية المراعي وصيانة تنوعها الحيوي وتنظيم استغلالها وإدارتها والعمل على تحسينها وتمييزها وزيادة إنتاجها من جهة واقتراح الخطط المناسبة لصيانة هذه المراعي المتدهورة من جهة أخرى.

أولاً - الظروف البيئية العامة في البادية :

1-الوضع الطبوغرافي(التضاريس):

تقع البادية السورية في الجزء الشرقي من القطر، وتبلغ مساحتها نحو 809.10 مليون هكتار، وتضم مجموعة من السهول والتلال وسلاسل جبلية تخترقها من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، من أهمها جبل البلعاس وجبل شاعر وجبل البشري وأبو رجمين وجبل عبد العزيز.

تقسم البادية إلى ثلاث أجزاء كبرى:

-هي البادية الشمالية التي تقع إلى الشمال من السلاسل الجبلية.

- والبادية الوسطى.

-البادية الجنوبية أو الحماد.

ويتدرج ارتفاع البادية من 200-1400 متراً فوق مستوى سطح البحر، حيث تقع نصف مساحتها تقريباً على ارتفاع 200-500 متراً، بينما يتراوح ارتفاع جبال البادية بين 1000-1400 متراً، أما باقي أراضي البادية فتقع على ارتفاع يتراوح بين 500-1000 متراً.

وعلى سبيل المثال فإن مشاريع المحميات الرعوية التي تقع ضمن بادية حلب هي عبارة عن أراضي متنوعة، يبلغ متوسط ارتفاعها نحو 350م عن سطح البحر، منها السهول المتموجة إلى المتموجة قليلة الانحدار ذات تلال قليلة الارتفاع ومنخفضات عديدة مختلفة المساحة، يتميز السطح بتضاريس محلية إلى حد ما فيها منخفضات جافة تغطي برواسب سميكة حملت إليها من التلال المجاورة لها، حيث تظهر التربة التجميعية على محيط هذه المنخفضات شبه المستوية، ويتراكم الماء القادم من المرتفعات خلال فصل الأمطار في هذه المنخفضات ليشكل تجمعات من المياه (سبخات) مؤقتة سرعان ما يتبخر الماء منها كسبخة مراغة.

2-العوامل المناخية:

- الأمطار: يتراوح معدل الأمطار الهاطلة في البادية عموماً بين 100-200 ملم/عام، ولكن تتلقى جبال البادية معدلاً أعلى من ذلك. وهذه الكمية ليست ثابتة بل تتفاوت تفاوتاً كبيراً من عام إلى عام آخر ومن شهر إلى شهر آخر أيضاً، مما يؤدي إلى عدم استقرار النظام المطري بين سنة وأخرى

وإن تذبذب معدل الهطول السنوي والشهري والفصلي واليومي يعتبر من أهم المشاكل التي تواجه عمليات التنمية والمحميات الرعوية والغطاء النباتي الرعوي في البادية (وصلت كميات الهطول المطري في تدمر في بعض المواسم إلى 286 ملم، وانخفضت في مواسم أخرى إلى 39 ملم. تهطل الأمطار بشكل رئيسي خلال أشهر الشتاء ثم تتناقص تدريجياً وتتوقف في شهر أيار أو قد تمتد في بعض الأحيان حتى شهر حزيران، وتنعدم تماماً خلال فصل الصيف، ثم تعود وتبدأ ثانية في شهر تشرين أول .

اعتماداً على معدلات الهطول فإن البادية السورية تقع ضمن منطقة الاستقرار الزراعي الخامسة، وهي منطقة لا تصلح للزراعة البعلية، كما توجد مساحات محدودة من المراعي ضمن منطقة الاستقرار الزراعي الرابعة التي لا تصلح إلا لزراعة الشعير أو المراعي الدائمة بسبب تضاريسها ووعورتها، وبالاكتفاء على المعامل المطري الحراري للعالم أمبرجيه فإن البادية السورية تقع ضمن المنطقة البيومناخية الجافة والمنطقة البيومناخية شديدة الجفاف

-الرطوبة النسبية: تسجل معدلات الرطوبة النسبية في مناطق البادية المختلفة أعلى معدلاتها في أشهر الشتاء (كانون الأول، كانون الثاني، وشباط)، حيث تتراوح بين 62 % في الزلف و 80 % في وادي العذيب في شهر كانون الثاني، وتتناقص ليلبلغ معدلها الأدنى حوالي 40 % في شهر تموز كما يطرأ عليها تغيرات يومية تبلغ قيمتها العظمى قبل شروق الشمس وقيمتها الصغرى بعد منتصف النهار.

-الحرارة : تبدو تغيرات الحرارة السنوية والشهرية أقل من تغيرات الهطول مما يدل على استقرار نسبي فيها. إلا أنه من ناحية أخرى فإن منطقة البادية ذات تغيرات حرارية كبيرة، فالفرق الحرارية بين الصيف والشتاء وبين الليل والنهار عالية بسبب القارية والبعد عن البحر. يعتبر شهر كانون الثاني أبرد الأشهر، أما معدل درجات الحرارة العظمى فيتراوح بين 12-14 درجة مئوية في شهر كانون الثاني.

- التبخر : تصل أعلى قيمة للتبخر في المناطق الجنوبية الشرقية من البادية، وذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة فيها.

3-أتربة البادية:

تختلف أتربة البادية عن الأراضي الصحراوية بأنها طينية رملية متماسكة الذرات، وتتميز بارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم وبانخفاض محتواها من المواد العضوية والآزوت وبارتفاع نسبي في محتواها من الفوسفور وأقل من البوتاسيوم يوجد في البادية مجموعات مختلفة من الأتربة كما يلي:

1-مجموعة الأتربة الجبسية: تغطي مساحات كبيرة من البادية تمتد من شمال شرق نهر الفرات باتجاه الغرب حتى شمال شرق تدمر جنوب نهر الفرات، وتمثل المنطقة الأكثر جفافاً في

البادية، ولذلك فإن الغطاء النباتي الذي ينمو فوقها يتحمل الجفاف والجبس في آن واحد. إن الرعي الجائر والاحتطاب والإدارة غير الرشيدة لهذه المناطق أدت إلى انجرافها وتدهورها وتعريضها وانتقالها بواسطة الرياح مما يشكل سحباً غبارية في تلك المناطق.

2- مجموعة الأتربة الصحراوية: تشكلت في ظروف جافة تقل فيها الأمطار عن 200 ملم/عام فوق صخرة أم متنوعة ولكن تعد الصخور الكلسية من أهمها، وتقع في مناطق مستوية أو هضابية في الجنوب الشرقي من البادية حيث تمتد من مدينة تدمر حتى الحدود العراقية الأردنية، وينمو في هذه الأتربة العديد من الأعشاب المعمرة والحشائش الحولية.

3- مجموعة أتربة السنامونيك: تقع في شمال وغرب تدمر وشمال الرقة وجنوب محافظة الحسكة. وتعتبر من أفضل أتربة البادية، ولكن الاحتطاب والفلاحة أدت إلى تدهورها وانجراف الطبقة السطحية الغنية بالعناصر المعدنية الغذائية وظهور الصخور الأم.

4- مجموعة رتبة الأراضي الجافة، وهي الترب التي لا تحتوي كمية من الماء المتاح الذي يكفي لنمو النباتات فيها عندما تكون التربة دافئة أو تكون المياه مالحة وكذلك التربة، ولا يستمر توفر الماء لنمو النباتات لفترة أطول من ثلاثة أشهر متتالية. ومن أهم مميزات هذه الترب وجود الملوحة والأفق الكلسي أو الجبسي أو الاثنين معا.

فعلى سبيل المثال تتوزع أراضي المحميات الرعوية في بادية حلب ضمن المجموعات التالية من الأتربة

1- الترب العميقة : ترب المناطق الجافة الجبسية العميقة ترب المناطق الجافة الملحية العميقة

2- الترب متوسطة العمق:

3- الترب قليلة العمق جبسية في المناطق الجافة

4- الغطاء النباتي في البادية:

يتنوع الغطاء النباتي في البادية بتنوع المناخ والتربة والتضاريس، ولكن أصبح من الصعوبة في كثير من الأحيان العثور على معالم الغطاء النباتي الأصلي، بسبب عوامل التدهور المختلفة التي تعصف الغطاء النباتي حتى الآن. ولذلك أصبحت النباتات الأوجية التي كانت سائدة في الماضي نادرة وأضحت النباتات القليلة الأهمية البيئية والرعوية والاقتصادية هي السائدة والمنتشرة حالياً. وحسب برنامج الأمم المتحدة للبيئة (1998) UNEP يمكن تصنيف الغطاء النباتي في البادية كما يلي :

1-الغطاء النباتي العشبي، وهي أعشاب حولية ومعمرة تنتشر في الجزء الشمالي الغربي من

البادية، ومن أهم الأنواع النباتية السائدة فيه النميص، القبا السينائي، الصر، القيصوم

بأنواعه،الأشنان، الشيح، الهشمة، البختري، وغيرها> - .

2- مجموعة الرمث، وتنتشر في المناطق الوسطى والشرقية من البادية.

3- مجموعة الصر، وتنتشر بصورة خاصة على الأراضي الحصوية وشديدة الانحدار وحيث تظهر الصخرة الأم.

4- مجموعة النيتون، وينتشر على نطاق واسع في البادية السورية وخاصة في القسم الأوسط منها، وينتشر مع النيتون النميص والقبأ والشيخ والرمث والصر والأشنان وغيرها.

5- مجموعة الخرينبة، تنتشر في الأراضي المفلوحة في منطقة تدمر .

6- مجموعة الأشنان، تنتشر فوق أتربة كلسية تحوي قليل من الملوحة .

7- مجموعة الأعشاب المعمرة، تنتشر في حوض الدو وفي السهول والتلال شمال تدمر وفي سبخة البوكمال والحماد السوري، ومن أهم نباتاتها النميص والقبأ ..

8- مجموعة النباتات الملحية، وتنتشر في السبخات مثل سبخة الموح جنوب تدمر، حيث ينتشر الطرفاء والثليث، والقصب والعاقول والعكرش والحمرة والسودة وغيرها.

9- مجموعة النباتات الشجيرية الجبلية، وتنتشر على سلاسل الجبال والسهول الجبلية شمال تدمر، وجبل البشري والبلعاس وعبد العزيز وغيرها من جبال البادية. ينتشر فيها عادة البطم الأطلسي والسويد وأعداد كبيرة من البقوليات والنجليات.

10- مجموعة الشيخ في الوديان العريضة، حيث تتجمع فيها المياه في الشتاء، وينمو فيها الأشنان والنيتون والكثير من الأعشاب.

11- مجموعة نباتات الفيضات والمناطق الرطبة، وتشكل مساحات بالقرب من نهر الفرات حيث تتشكل مستنقعات مؤقتة وجزر. من أهم الأنواع النباتية التي تنتشر مع هذه المجموعة الصفصاف والخور والدردار والطرفة والسوس والنجيل والعكرش وغيرها .

ومن الجدير بالذكر أن الغطاء النباتي في البادية السورية يعتبر متدهوراً بدرجة كبيرة ولا يمكن العثور على مناطق من النباتات الأوجية إلا في مساحات ضيقة ومحدودة جداً بسبب سوء الاستغلال والإدارة السيئة غير الرشيدة التي تتعرض لها مراعي البادية.

ثانياً- أسباب تدهور المراعي في البادية السورية:

هناك أسباب مجتمعة أدت إلى تدهور مساحات شاسعة من الأراضي الرعوية في البادية، ومنها:

1-الرعي غير المنظم:

أ- الرعي الجائر: تطلب زيادة الطلب على المنتجات الحيوانية وارتفاع أسعارها زيادة الضغط على المراعي الطبيعية، وعدم ترافق ذلك بإتباع أي خطة سليمة في إدارة المراعي والمحافظة عليها. والتي تقتضي تنظيم الرعي ومعرفة الحمولة الرعوية المثلى، مما أدى إلى أن أعداد الحيوانات الرعوية أكثر بكثير من الطاقة الرعوية للمرعى.

ب- الرعي المبكر: المقصود به دخول الحيوانات الرعوية إلى المرعى قبل اكتمال نمو النباتات الرعوية. إذ يؤدي الرعي الجائر دوراً أساسياً في تحديد كمية الإنتاج العشبي الذي يزود حيوانات المراعي بغذائها ويؤثر على الغطاء النباتي من خلال النقاط التالية :

-يؤدي الرعي الجائر إلى انخفاض قدرة النباتات الرعوية على إنتاج البذور ولاسيما عند

تزامن الرعي مع فترة الإزهار وإنتاج البذور

- يؤثر الرعي الجائر بشكل سلبي في الشكل المظهري الطبيعي للشجيرات الرعوية
- يؤدي الرعي المستمر إلى اختلاف التركيب النباتي، إذ تختفي الأنواع النباتية المستساغة لتحل محلها نباتات قليلة الاستساغة أو غير مستساغة ويزداد ظهور الأنواع الغازية.

-انخفاض إنتاج الكتلة الحية للنباتات الرعوية، وانخفاض الإنتاج العلفي في وحدة المساحة.

2- الاحتطاب من أجل الوقود.

3-حراثة الأراضي الهامشية والوديان والفيضات وزراعتها.

4-شق الطرق العشوائية.

5-الإفراط في حفر الآبار العميقة.

6-كثرة وجود الآليات الزراعية.

7-تتالي سنوات الجفاف والقحط في السنوات الأخيرة .

حيث أدت هذه الأسباب مجتمعة إلى تدهور مساحات شاسعة من الأراضي الرعوية في البادية، وأصبحت السمة الواضحة والمميزة لمساحات كبيرة من البادية السورية والتي يمكن الاستدلال عليها من خلال المظاهر التالية:

أ) انقراض أو ندرة الأنواع النباتية الشجرية والشجيرية الهامة.

ب) انتشار النباتات الغازية، الشوكية منها والسامة أو عديمة القيمة الرعوية.

ت) انجراف التربة و . دم بنييتها وزيادة العواصف الترابية.

ث) حدوث السيول الجارفة في المناطق الجافة وشبه الجافة.

ج) تملح الآبار وانخفاض مستوى الماء الأرضي.

ح) اختفاء أو ندرة بعض الحيوانات البرية التي كانت موجودة.

خ) تدهور النظام البيئي الرعوي بشكل كبير جداً، وتحول كثير من مناطق المراعي الطبيعية المعمرة إلى مراعي حولية أو شبه حولية.

ثالثاً - طرق وأساليب تنمية المراعي في البادية:

إن درجة التدهور الذي وصلت إليه مراعي البادية وحالتها الراهنة ودقة الموقف هذا تستدعي بالضرورة زيادة الاهتمام بالمراعي الطبيعية الجافة التي تشكل القسم الأعظم من مساحة القطر، ودراسة بيئتها وطرق حمايتها والمحافظة عليها وتنميتها من أجل الوصول إلى الإنتاج الأعظمي المستدام التي تسمح به تلك البيئات مع المحافظة عليها. وتعد الإدارة البيئية السليمة والرشيدة للمراعي الطبيعية حجر الأساس للوصول إلى الأهداف المنشودة في هذا المضمار، لأن تطبيق أي أساليب تنمية لا يترافق مع أساليب الإدارة البيئية السليمة يجعل الفائدة محدودة وغير مجدية .

وللمحافظة على المراعي الطبيعية وتنميتها وتحسينها وتطوير إنتاجها العلفي من حيث النوعية والكمية، وبالتالي تطوير وتنمية البادية السورية، عمدت وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي إلى وضع برامج متكاملة لتطوير هذه المراعي المتدهورة وتطبيق العديد من الأساليب المستخدمة في تنمية المراعي، ومنها:

- 1-إنشاء المحميات الرعوية.
- 2-شق الطرق والبذر الصناعي وغيرها بهدف الحفاظ على ما تبقى من الغطاء النباتي الرعوي.
- 3-إعادة أعمار وتأهيل المراعي المتدهورة منها.

مفهوم تحسين المراعي:

يقصد بتحسين المراعي أو تطوير المراعي أو تنمية المراعي بأنه " أي أسلوب أو مجموعة أساليب يتم تطبيقها داخل أو خارج المرعى بهدف تحسين مصادره الرعوية أو تسهيل استغلالها أو رفع كفاءة استعمالها بواسطة الحيوانات، وهذه الأساليب قد تكون تطويرية أي تحسين ماهو قائم وموجود فعلاً في المرعى، وقد تكون إنشائية أي إضافة شيء جديد إلى المرعى لم يكن موجود به من قبل ."

ومن هذه الأساليب نذكر ما يلي:

1- أساليب مباشرة:

-منها إعادة زراعة النباتات الرعوية.

-إنشاء وفتح الأتلام والأخاديد.

-نشر وتوزيع المياه بشكل متجانس في المراعي.

-عمل نقر في الأرض بواسطة آلات خاصة.

2-أساليب غير مباشرة:

-منها إنشاء نقاط مياه لشرب الحيوانات.

- إنشاء الأسيجة حول أرض المرعى لحماية المرعى من دخول الغير.

-إقامة الحظائر والمظلات.

-تمهيد وإنشاء الطرق.

3-أساليب مكملّة (مساعدّة) :

-إنشاء مخازن للأعلاف لاستخدامها عند الحاجة (عند نقص الغذاء في المرعى).

-تعيين مراعي احتياطية.

-التكامل بين المناطق الزراعية والمراعي الطبيعية.

-إنشاء الهياكل التنظيمية الخاصة بالبادية.

-استصدار التشريعات والقوانين الخاصة بالمراعي وصيانتها واستغلالها.

-استصدار التشريعات الأخرى الداعمة للتشريعات الخاصة بالمراعي.

رابعاً-بعض وسائل تنمية المراعي المتبعة في البادية السورية

إن إعادة الغطاء النباتي وتنميته في المناطق المتدهورة رعوياً، واستعادة القدرة الإنتاجية للمراعي الطبيعية وتحسين حالتها هي من الأهداف الرئيسية لتحسين المراعي. ولا يمكن تفضيل أسلوب تنموي رعوي على أسلوب آخر من الأساليب السابقة الذكر، لأن اختيار أي أسلوب يتوقف على حالة المرعى المراد تطويره وتحسينه، والهدف من عمليات التحسين والتطوير المتبعة، ومدى توفر الإمكانيات المادية والتقنية المتاحة وغيرها.

ويجب الإدراك أن تطبيق الأساليب السابقة في عملية تحسين المراعي لا يكون بديلاً عن إتباع خطة إدارة ملائمة للمراعي وإنما يجب اعتبار عملية التحسين والتطوير جزءاً من خطة إدارة المراعي وصيانة الموارد الطبيعية.

ولذلك تهدف نشاطات تنمية المراعي إلى المحافظة عليها وزيادة الناتج العلفي منها وضمان ديمومتها، عن طريق إعادة تأهيل المراعي المتدهورة في المناطق التي تستجيب للتنمية بسرعة وبأقل التكاليف وبالتعاون الوثيق مع الجمعيات التعاونية لتحسين المراعي وتربية الأغنام .

1-المشاتل الرعوية:

تحتاج عملية إعادة تأهيل المراعي المتدهورة إلى تأمين غراس النباتات الرعوية اللازمة لعملية الاستزراع. ولذلك تم إنشاء العديد من المشاتل الرعوية في مناطق مختلفة من البادية كخطوة أولية وأساسية تهدف إلى:

- تأمين كميات كافية من غراس النباتات الرعوية اللازمة للتشجير الرعوي في عملية إعادة تأهيل المراعي المتدهورة.

-الحفاظ على ماتبقى من الغطاء النباتي وأعمار المتدهور منها .

هناك العديد من المشاتل الرعوية التي أنشئت في البادية السورية لهذا الغرض، نذكر منها على سبيل المثال:

أ- مشتل العضامي الرعوي : تاريخ الإنشاء : 1980 ،المساحة : 12 هكتار ، طريقة الري : الرذاذ، الطاقة الإنتاجية : 5.1 مليون غرسة سنوياً، معدل الأمطار في منطقة المشتل: 180 ملم، الطاقة الإروائية : بئر ارتوازي عمقه 223 متراً، طريقة الزراعة : أكياس.

ب-مشتل عقيربات الحراجي -تاريخ الإنشاء : 1988 ،المساحة : 4.15 هكتار ، طريقة الري : الرذاذ، معدل الأمطار في منطقة المشتل : 120-150 ملم ، الطاقة الإروائية : بئران ارتوازيان، طريقة الزراعة : أكياس.

عمليات الخدمة بعد الزراعة:

أ- السقاية، يتم سقاية الأكياس بمعدل ريه إلى ريتين في الأسبوع الواحد، ويفضل عدم إجراء الري تحت السطحي والاستعاضة عنه بالري الرذاذي لكي نتجنب تشكل قشرة كلسية ملحقة قاسية على سطح التربة في الكيس تمنع أو تعيق إنبات البذور ونمو البادرات

ب-تعشيب الغراس، تتم عمليات التعشيب باستمرار للتخلص من نباتات الأعشاب الغريبة التي تنمو في الأكياس أو بجوارها، وخاصة أن النجيل هو عشب قوي منافس للنباتات الرعوية وانتشاره سريع، وللقضاء عليه يتم استخدام مبيدات كيميائية لا تؤثر على الأنواع الرعوية المزروعة، أو تتم مكافحته عن طريق التعشيب اليدوي المستمر وإجراء فلاحات متكررة لأرض المشتل قبل الزراعة.

ج- التفريد، تتم عملية التفريد على مراحل للإبقاء على نبات واحد قوي في كل كيس. وقد تكون النباتات الموجودة في الكيس الواحد ناتجة عن بذور ناتجة عن تلقيح خطي، فلذلك يجب أن تتم عملية اصطفاء وانتخاب للنباتات في الكيس الواحد والاحتفاظ بالنبات الأقوى وإزالة واستبعاد النبات الأضعف.

د- التقليم، تتم عمليات التقليم للأفرع التي يصل طولها إلى أكثر من 30 سم تهدف تنشيط وتقوية نمو المجموع الجذري من جهة، وتقليل المجموع الخضري للتقليل ما أمكن من عملية النتج، حتى لا تتعرض الغراس للأمراض الحشرية والفطرية من جهة أخرى.

هـ- نقل الغراس إلى الأراضي المستدامة. تنقل الغراس إلى الموقع المخصص عندما تصل إلى عمر 9 أشهر، حيث يتم نقلها وزراعتها في الأرض الدائمة بعد سقوط كمية كافية من الأمطار، أي في النصف الثاني من شهر تشرين الثاني، وتتم الزراعة بمعدل 400 غرسة/هكتار بالنسبة لجميع الأنواع الرعوية الموجودة .وقدرت كلفة إنتاج الشتلة الواحدة خلال العام بحدود 3 ليرات سورية. بينما تبلغ التكلفة الإنتاجية للشتلة الواحدة بعد زراعتها في الأرض المستديمة نحو 12 ل.س مع الرية الإرسائية.

2- الاستزراع والبذر الصناعي:

إن عملية الاستزراع والبذر الصناعي من الوسائل الهامة والسريعة والمكتملة لعمليات الحماية وتنظيم الرعي في البادية. وبالرغم من صعوبة هذه العملية فإن الاستزراع والبذر الصناعي ورغم ايصاحبها من صعوبات جمة يعتبران الطريق الأسهل لتأهيل المراعي المتدهورة وتوجيهها ثانية نحو الإنتاج، ولكنهما ليسا بديلاً عن الإدارة السليمة للمرعى، ولا يتبعان عادة إلا عندما لايسمح الوضع النباتي في المرعى بالاتجاه نحو الأوج،

أ- البذر الصناعي : يتم البذر الصناعي عن طريق البذر المباشر للبذور بعض الأنواع الرعوية مباشرة في مكاف ١٠ المستديم بالمرعى. والبذر الصناعي عملية صعبة وغير سهلة مطلقاً لكثرة العوامل التي تؤثر عليها وقساوة الظروف البيئية المحيطة بها.

إن طريقة الاستزراع بالنثر المباشر طريقة سهلة ورخيصة وسريعة، تتم بعد نثر البذور بعد فلاحه سطحية للتربة (خريشة)، أو بعد شق سطح التربة بواسطة الجرارات المختلفة، المعدل المناسب للبذور هي 10 كغ بذور/هكتار.

تقوم البذارة الاسترالية بعملية نثر البذور على سطح التربة بواسطة اسطوانة كبيرة بعد تخريش سطح التربة بواسطة أسلحة وسكة من نوع لسان العصفور .

وإن الآلة المثالية للزراعة هي الحفارة النقارة وهي مناسبة جداً للروثا حيث تحفر حفرة بطول 50 سم وبعمق 50 الى 60 سم، الغاية منها هي حصاد مياه الأمطار.

حيث يتم وضع البذور في سطل حسب المعيار اللازم للبذور.

وحسب النوع المزروع نقوم باختيار الآلة المناسبة له (حفارة نقارة أو بذارة استرالية).

إن طريقة الزراعة بالنثر اليدوي تعتبر طريقة ناجحة جداً لبعض الأنواع كالروثا وبكلفة بسيطة حيث يمكن في يوم واحد زراعة 200 هكتار وزراعة عدة مناطق مختلفة تضاريسياً.

يعتبر البذر الصناعي بنثر البذور على أرض الموقع مباشرة أقل تكلفة اقتصادية لكنه يحتاج إلى تأمين حقول أمهات بشكل كبير جداً بهدف إنتاج أكبر عدد ممكن من البذور في وقت

قصير، كما تعتبر هذه الطريقة ناجحة في المواقع التي تسقط عليها الأمطار (وقت تشكل الغيوم). وتعمل الحجارة على المحافظة على رطوبة التربة وتثبيت النبات الرعوي لذلك يجب

اختيار الوقت المناسب لنثر البذور والموقع المناسب ويفضل اختيار أرض محجرة لتثبيت عملية النثر، كما إن تثبيت البذور في التربة بواسطة عملية دعس الأغنام هي من أفضل

الطرق المستخدمة في تثبيت البذور.

ت-التشجير الرعوي

يتم عن طريق زراعة البذور الرعوية في المشتل أولاً، ثم نقل الغراس المنتجة وزراعتها في مكاف ١٠ المستديم من المرعى بعد ذلك، فقد جرت العادة بزراعة هذه الغراس في خطوط

مجهزة في الأرض لعمق 40سم وتبعد عن بعضها البعض نحو 5 أمتار وبين النبات والآخر في الخط الواحد من 3-4 أمتار

لكي تتم عملية الاستزراع والبذر الصناعي بنجاح لابد من أن تتوافق هذه العملية بالإجراءات التالية لحماية الأراضي المزروعة:

-الحماية من دخول أو رعي الأغنام للمواقع المزروعة لفترة من 2 -5 سنوات حتى يتم استرساء الشجيرات وتكوين مجموع جذري قوي وتكوين مجموع خضري كبير نسبياً .

-الحماية باستخدام القانون رقم 59 الخاص بحماية البادية وهو قانون رخو نسبياً صدر القانون بتاريخ 2005/12/15 يقضي بتغريم صاحب القطيع المتعدي على الأراضي المزروعة مبلغ 1000 ل.س لكل دونم يتم رعيه من قبل الحيوانات الرعوية .

-استصدار قوانين عرفية حيث أنه عند دخول الأغنام يتم تغريم كل قطيع يدخل للأراضي الزراعية بدون ترخيص هي 5000 ل.س وتودع في صندوق تداول الأعلاف.

- استثمارها بالاعتماد على أسس علمية، بحيث تتناسب الحمولة الحيوانية مع إنتاجها، وتحدد مدة الرعي المناسبة أيضاً.

3-الحماية وإقامة المحميات الرعوية :

تم إنشاء العديد من البيئات والمحميات الطبيعية لتحسين المراعي وتحديد الإنتاجية الكامنة التي يمكن الوصول إليها فيما لو منع الرعي أو نظم بأسلوب ما في البادية السورية. تتم إعادة تأهيل هذه المحميات عن طريق زراعة غراس الشجيرات الرعوية المنتجة سابقاً في المشتل، أو عن طريق البذر الصناعي أو المباشر للبذور الرعوية.

وبصورة عامة يهدف إنشاء المحميات الرعوية إلى:

- 1-إعادة تأهيل المراعي في البادية وإعادة الأنواع النباتية المنقرضة إلى البادية.
- 2-تحسين وتنمية الغطاء النباتي الطبيعي في المناطق المتدهورة رعويًا، وتأمين مصادر علفية رخيصة، وإدخال أنواع نباتية رعوية متأقلمة مع ظروف البادية.
- 3-تثبيت التربة والحد من تعريتها وانجرافها.
- 4-إيجاد مصدر رئيسي لبذور الأنواع المحلية والمتأقلمة مع ظروف البادية.
- 5-تأمين جزء من العلف الاحتياطي للثروة الحيوانية خلال فترة الجفاف من السنة.
- 6-الحفاظ على التنوع الحيوي والبيئي للحيوانات البرية.
- 7-إيجاد فرص عمل لليد العاملة في التجمعات السكانية من خلال تشغيلها في المشاتل الرعوية ومشاريع التشجير الرعوي في مواقع البادية.

-تستثمر المحميات الرعوية وفق خطة محكمة، وضمن شروط محددة وحمولة حيوانية تتناسب مع حالة المرعى وبأسعار رمزية وخلال فترتين في العام ربيعية (آذار-نيسان) وخريفية (تشرين الثاني-كانون الأول).

-حيث تؤجر المحميات (كل محمية) بحوالي 25 ل.س لكل رأس ولمدة شهرين في كل فترة. وبعد أن تصبح المحميات في طور الاستثمار تجرى عليها دراسات علمية مختلفة تتعلق بالتنوع النباتي وتغيراته، والقياسات النباتية مثل دراسة التغطية النباتية والكثافة النباتية والقيمة الإنتاجية العلفية ودراسة الحمولة الرعوية المناسبة والمدة الزمنية اللازمة لبقاء الأغنام في أرض المرعى بحيث لا تؤثر سلباً على الأنواع الرعوية الموجودة

الصعوبات الأساسية التي تواجه عملية تطوير المراعي في البادية هي:

- 1-عدم تطبيق نظام قانوني للحماية لعدم وجود قوانين صارمة تمنع التعديات المختلفة المؤثرة سلباً على المراعي وتؤدي بالتالي إلى تدهورها. لأن أي مشروع تطوير في البادية لا يمكن أن يقوم إلا على خلفية من يحمي أرض البادية.
- 2-تفضيل المصالح الخاصة لدى الأفراد على المشاكل البيئية وعدم اهتمامهم بما يسببونه من نتائج سلبية وعكسية على النظام البيئي الرعوي.
- 3-عدم إتباع وتطبيق أسلوب النهج التشاركي في عملية التطوير، أي عدم توعية وإشراك السكان المحليين لضرورة تطوير وتنمية المراعي في البادية.
- 4-عدم توفر الإمكانيات المادية والتقنية والفنية اللازمة للحماية.
- 5-تعدد المؤسسات الوطنية والدولية التي تعمل في البادية، وعدم وجود تعاون جدي ومشارك بين هذه المؤسسات لأسباب مختلفة وقد تكون شخصية أحياناً.
- 6-عدم وجود الإنسان الواعي والمدرّك فعلاً لأهمية مراعي البادية الاجتماعية والبيئية والاقتصادية، وخطورة الاستغلال العشوائي وغير المنظم لها، والذي أدى إلى تدهورها وتصحّر مساحات واسعة منها

أن المرسوم التشريعي رقم 34 للعام 2006م القاضي بإحداث الهيئة العامة لإدارة وتنمية البادية والتي مقرها الرئيسي في تدمر وتتمتع هذه الهيئة بالشخصية الاعتبارية والاستقلال المالي والإداري وترتبط برئيس مجلس الوزراء، سيكون له تأثير إيجابي في تطوير البادية وتنميتها . حيث تهدف هذه الهيئة إلى تطوير البادية وتنمية مجتمعها المحلي ومواردها الطبيعية والبشرية والبنى التحتية والتنسيق بين الجهات المعنية لتنفيذ برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية والخدمية في البادية

مقترحات تطوير وتنمية البادية السورية:

- 1-إقامة المحميات الرعوية.

- 2-استكمال التجارب لمعرفة عدد سنوات الحماية الكافية لإحداث تغيير جذري في التكوين النباتي لأراضي المراعي الهامشية.
- 3-وضع خطة إدارة متكاملة لإدارة المراعي و تنظيم الرعي فيها تكون ذات أهداف علمية للرعاة وسكان البادية.
- 4-إيجاد القوانين والتشريعات التي تمنع التعدي على أراضي البادية ومنع تحويلها إلى أراضي زراعية.
- 5-توثيق النتائج ضمن المحميات لمعرفة التغيرات في الغطاء النباتي.