تحليل مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة عالميا وعلى مستوى الدول المتقدمة والنامية خلال المدة (1961–2006)*

أ.م.د.صابر بيرداود عثمان** اسماعيل مصطفى عبدالرحمن***

المستخلص

لأن جوهر التنمية المستدامة يتمحور حول المحافظة على البيئة ومواردها الطبيعية واستغلالها بطريقة تحافظ على عطائها للأجيال القادمة، ولكون الزراعة مرتبطة بشكل وثيق بالبيئة وما تحتويها من الموارد الطبيعية، ولأن الضغوطات التي يمارسها الإنسان على الموارد الطبيعية تتزايد، نتيجة لزيادة حاجته للغذاء والمنتجات الزراعية الأخرى، لذلك فإن التنمية الزراعية المستدامة تحتل حيزا كبيرا من التنمية المستدامة. تأتي أهمية هذا البحث من مكانة التنمية الزراعية المستدامة في منظومة التنمية المستدامة، ومن موقعها في جهود البشرية للاحتفاظ بالبيئة. كما تتمحور المشكلة في كيفية التوافق بين الاحتياجات المتزايدة ومطلب المحافظة على الموارد للأجيال القادمة. وقد قدم البحث إطلالة على الجهود المبذولة في هذا الاتجاه من قبل الدول المتقدمة والنامية. وعلى الرغم من وجود خطوات بدائية على مستوى الدول المتقدمة، فإن الدول النامية مازالت مكللة بقيود توفير الغذاء للأعداد المتزايدة من السكان. لذلك فإن الهاجس الكبير هو أن تتوجه الجهود إلى إخضاع الأساليب الإنتاجية والسلوك الاستهلاكي على المستوى العالمي لمعايير معينة للمحافظة على الموارد الطبيعية كي تبقى ملبية لحاجات الجيل الحالي والأجيال القادمة من المنتجات الزراعية. ومن غير الممكن السير بهذا الاتجاه دون تظافر الجهود على المستوى العالمي، وخاصة دعم الدول المتقدمة لجهود الدول النامية لتوفير الغذاء وخفض عدد الفقراء.

Analysis of indicators of globally sustainable agricultural development and at the level of developed and developing countries during the period (1961-2006)

Abstract

Exposed to the natural sources are risk, as a result of human activity aimed to get the food and agricultural raw materials. This leads to the weakening of the capacity of the resources to fulfill the needs of future generations. Therefore, it is important to preserve the environment and natural resources of interest to scientists. This resulted in the birth of the sustainable agricultural development.

The importance of this research is derived from the importance of agriculture to sustain life, it

* البحث مستل من أطروحة الدكتوراه الموسومة (دراسة تحليلية لتجارب دول مختارة في مجال التنمية الزراعية المستدامة وإمكانية الاستفادة منها في إقليم كوردستان- العراق) للطالب اسماعيل مصطفى عبدالرحمن /كلية الإدارة والاقتصاد/قسم الاقتصاد/ جامعة صلاح الدين –أربيل.

** جامعة صلاح الدين/ كلية الإدارة والاقتصاد/قسم الاقتصاد

*** معهد فني سوران-قسم إدارة الأعمال

is impossible to do without food. Therefore, it should work to reduce the negative impacts of agriculture on the environment, and at the same time working to improve the positive effects too. The research aims at identifying the levels which were completed towards sustainable agricultural development at the global level in the group of developed and developing countries . The research found that agriculture was able to increase the per capita calorie intake, in conjunction with the increasing use of external inputs harmful to the environment. But the developed countries started to go towards reducing these inputs, while developing countries still tend to increase their use.

المقدمة:

على الرغم من انحدار الأهمية النسبية للزراعة في الناتج المحلي الإجمالي، وفي مساهمتها لتوفير فرص العمل خلال مراحل التطور الاقتصادي، إلا إن أهميتها المطلقة ستزداد بالتزامن مع تزايد عدد السكان، لان البشرية غير قادرة لحد الان على إحلال سلع أخرى محل الغذاء، وكذلك غير قادرة على الاستغناء عن الموارد الطبيعية لإنتاج الغذاء. فضلاً عن ذلك، فإن للزراعة مساهمات إيجابية في الحد من الآثار السلبية التي ألحقها الاستغلال الغير السليم للموارد الطبيعية بالبيئة وبما تحيط بها من التنوع الحيوي، كما ولها إفرازات سلبية في ظل الطغيان الصناعي على الزراعة.

أهمية البحث

إن أهمية الدراسة الحالية تكمن في كونها تتناول موضوعا حيويا، له علاقة مباشرة بديمومة الحياة بشكل سليم على هذا الكوكب. لكونه متعلق بكيفية استغلال الموارد الطبيعية الزراعية بشكل مستدام لتأمين الاحتياجات الغذائية للجيل الحالي والأجيال القادمة.

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في عدم المعرفة بمستوى تبني العالم لمباديء التنمية الزراعية، وهل هناك خطوات بهذا الاتجاه على المستوى العالمي. وهل الطريق نحوها مواتية بالنسبة للدول المتقدمة والنامية على حد سوى.

هدف البحث

انطلاقا من مشكلة البحث هذه، يهدف البحث تحليل اتجاهات التنمية الزراعية المستدامة على المستوى العالمي وعلى مستوى الدول المتقدمة والنامية كمجموعات لرصد الخطوات الموجه نحو التنمية الزراعية المستدامة، وإظهار مدى الاختلاف بين الدول المتقدمة والنامية. للتوصل إلى بعض الاستنتاجات والمقترحات التي قد تكون مفيدة للتنمية الزراعية المستدامة وللدراسات المستقبلية.

تنطلق الدراسة من فرضية مفادها أن الدول المتقدمة أكثر قدرة على الاستغلال المستدام لمواردها الزراعية. بالمقابل، فإن الدول النامية تواجه ضغوطا متزايدة لتامين احتياجاتها الغذائية مما تضطر إلى الاستغلال المكثف وغير المستدام لمواردها الزراعية.

منهجية الدراسة تعتمد على مؤشرات كمية خاصة بالتنمية الزراعية المستدامة والتي تم وضعها من قبل منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO)، وذلك لتوافر البيانات حولها. وقد غطت الدراسة الفترة (1961– 2006) ولثلاث مستويات وهي المستوى العالمي و الدول المتقدمة والنامية كمجموعات.

الفصل الأول، مفهوم التنمية الزراعية المستدامة ومؤشراتها

المبحث الأول، مفهوم التنمية الزراعية المستدامة

يمكن التميز بين أربع وجهات نظر مختلفة حول الزراعة المستدامة، الأولى تفسر الاستدامة بقدرة الزراعة على مواصلة تجهيز الغذاء بشكل كافي. أما الثانية فترفض هذه الرؤية وترى فيها اللامبالاة تجاه التأثيرات الضارة للممارسات الزراعية الخاطئة. وبدلا من ذلك فهي تدعو إلى زراعة متوازنة بيئياً، مع التركيز على الديمومة والإنتاجية. أما المنظور الثالث فيرفض كلتا الرؤيتين السابقتين اللتين تؤكدان على الجوانب الفيزيائية الحيوية (biophysical) للأنظمة البيئية الزراعية والجوانب الاقتصادية. فالقضية الحقيقية بالنسبة لأصحاب هذه الرؤية هي قابلية نجاح وتأمين طريقة حياة الريف والحفاظ على الأعراف والمباديء الأخلاقية الزراعية. وطبقا للمنظور الرابع تتجاوز مشاكل الزراعة المعاصرة القضايا التقنية والاقتصادية والبيئية وحتى بقاء المجتمعات الريفية، فالقضية الأساسية بالنسبة لأصحاب هذا المنظور هي طريقة العيش الإنسانية، مثلا، ماهو الغذاء الذي يتم تناوله، ماهي الموارد الطبيعية المستعملة في العملية الإنتاجية، مع تضمين الجوانب الأخلاقية لكل هذه الجوانب (Campbell, 1999, 14).

يتراوح تعريف الزراعة المستدامة بين تعريف ضيق يركز على الاقتصاد أو الإنتاج إلى تعريف أوسع يدمج الثقافة والبيئة. وبصدد التعريف الضيق قال (Wendell Berry) إن الزراعة المستدامة تعني ببساطة عدم استنفاد التربة والناس (sustainable agriculture does not deplete soils or people) ، بعبارة أخرى المحافظة على التربة لتلبية احتياجات السكان. وبمرور الزمن تطور تعريف الزراعة المستدامة ليوحد مجموعة متنوعة من العناصر في مفهوم واحد واسع، إذ تم تعريفها بأنها زراعة سليمة بيئيا ومجدية اقتصاديا وعادلة اجتماعا وإنسانيا

(http://homepages.mtn.org/iasa/susagdef.htm). وعرف (Harwood) الزراعة المستدامة بأنها النظام الذي يمكن أن يتطور بشكل مستمر نحو تعظيم المنفعة الإنسانية، وتعظيم كفاءة إستخدام الموارد مع إحلال التوازن في البيئة المفضلة من قبل الإنسان(http://www.ecifm.reading.ac.uk/definitions.htm). وفي تعريف آخر أكثر تحديدا عرفتها منظمة (FAO) بأنها العملية التي تجمع بين الأهداف الآتية(http://www.fao.org/wssd/Sard/index-en.htm):

- ضمان الحاجات الأساسية للجيل الحالي والأجيال القادمة، نوعيا وكميا، مع ضمان تجهيز المنتجات الزراعية الأخرى.
- توفير توظيف مستمر، دخل كافي، ظروف معيشية لائقة، وظروف عمل لائقة لكل الذين يشاركون في الإنتاج الزراعي.
- الإبقاء على أو تحسين إن أمكن، الطاقة الإنتاجية لقاعدة الموارد الطبيعية ككل لاسيما الموارد المتجددة، دون عرقلة وظائف النظام البيئي ودورة التوازن الطبيعي ودون تحطيم الخواص الثقافية- الاجتماعية للمجتمعات الريفية، وتلويث البيئة.

تقوية القطاع الزراعي أمام العوامل الطبيعية والاقتصادية-الاجتماعية غير المواتية والمخاطر الأخرى التي تتعرض لها الزراعة وتقوية الاعتماد على الذات.

ووفقا لتعريف المركز القومي الأمريكي للبحوث، فإن التنمية الزراعية المستدامة هي تطوير لمنظومة زراعية تحقق غلة عالية وربحية وفيرة وتصون الموارد الطبيعية وتحافظ على البيئة والصحة. وهي أيضا نظام لإنتاج الغذاء والألياف تطبق التقنيات والمهارات التي تقلل من إستخدام المدخلات الخارجية1 وتحافظ على معدلات الإنتاج من خلال ممارسات سليمة تعتمد على تطبيق الدورات الزراعية والتكامل بين الإنتاج النباتي والحيواني، والمكافحة المتكاملة للآفات2(IPM) والإدارة المتكاملة للمغذيات3 (INM) ، وتدوير المتبقيات العضوية في النظام البيئي الزراعي (صابر، 2006، 469).

1 المدخلات الخارجية (External Input) هي المدخلات التي تأتي من خارج المزرعة كالأسمدة والمبيدات، عوضا عن المخلات الداخلية كمخلفات الحيوانات، واستخدام الكائنات الحية لمكافحة الآفات.

2- Integrated Pest Management

3-Integrated Nutrient Management

المبحث الثاني: أبعاد التنمية الزراعية المستدامة

في ضوء التعاريف المعروضة أعلاه، يمكن القول بان التنمية الزراعية المستدامة تسعى للاستدامة في الأبعاد الثلاثة الآتية:

أولا: الاستدامة البيئية:

تحسن الزراعة المستدامة البيئة من خلال:

1- المحافظة على خصوبة التربة: وتعمل الزراعة المستدامة على تحسين خصوبة التربة وتركيبتها، وصونها من التعرية (Federal Ministry for Economic Cooperation and Development, et al, 2006, 4)

2- تحسين إستخدام المياه: تستحوذ الزراعة على نحو 70% من مجموع استخدامات المياه على المستوى العالمي وتصل إلى 95% في كثير من الدول النامية. وتلعب زيادة كفاءة إستخدام المياه في الزراعة دورا إيجابيا في خفض حجم استخدامها في الزراعة، وإتاحتها للاستخدامات الأخرى (منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، 2007، 20) .

3- المحافظة على التنوع الحيوي: إن تطبيق نظام زراعة المحصول الواحد وتحويل المراعي إلى استخدامات أخرى يزيح الأنواع المحلية من النباتات، كما تزيح زيادة الحيوانات المعدلة جينيا الأنواع المحلية منها. وفي الجانب المقابل فإن العمليات الزراعية المستدامة التي تساعد في زيادة التنوع الحيوي بالوسائل الطبيعية تحافظ على توازن النظام البيئي وتزيد من التنوع الحيوي من خلال المزج بين المحاصيل ومن خلال المحافظة على تنوع الحشرات والأنواع الأخرى من الحيوانات والنباتات (Byline et al, 2004, 43).

4- تقليل التلوث: الإدارة المتكاملة للآفات تحتل حيزا كبيرا من الأهمية في الزراعة المستدامة، إذ أن الآفات الزراعية تلحق خسائر كبيرة في الإنتاج الزراعي. لذلك تسعى الدول المتقدمة إلى خفض إستخدام المبيدات والتركيز على المكافحة المتكاملة (Bakshi, 2005, 603) وبالتالي فإن الزراعة المستدامة بتوجهها نحو إستخدام المدخلات الداخلية الطبيعية والعضوية، والمكافحة المتكاملة للآفات، تقلل من التلوث.

5- حماية وتطوير المناظر الطبيعية: تشكل الزراعة الجزء الأكبر من المناظر الطبيعية، وهذه المناظر تخلق الظروف المادية المطلوبة لنجاح عمل القطاعات الأخرى وخاصة السياحة، ولها اثر كبير على الترفيه والراحة والاستجمام (Sustainable Development Commission, 2001).

6- صون توازن المناخ: تعد ارتفاع درجة حرارة الأرض من إحدى التحديات التي تواجه العالم في الوقت الراهن. والسبيل لحماية صحة الإنسان والرفاه الاقتصادي للجيل الحالي والأجيال القادمة هو

الحد من انبعاث الغازات المسببة لهذا الارتفاع من خلال إستخدام تقنية نظيفة والخبرة والمعرفة والممارسات العملية السليمة، والزراعة هي جزء من المشكلة، على سبيل المثال، إزالة الغابات المدارية تساهم ب15% من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري، وفي الوقت نفسه هي جزء من الحل. (http://www.ucsusa.org/global_warming/global_warming_101)

ثانيا، الاستدامة الاقتصادية:

تصبح الزراعة مستدامة عندما تكون مجدية من الناحية الاقتصادية على المدى البعيد. ويتم تحقيق الاستدامة الاقتصادية من خلال:

1- تعظيم الدخل: المدخل الاقتصادي للتنمية المستدامة مبني على أساس مفهوم تعظيم تدفق الدخل الذي يمكن توليده مع الحفاظ على خزين الموارد الذي يولد هذا الدخل(FAO,1999a). وتعمل الزراعة المستدامة على اكتشاف فرص جديدة غير تقليدية لتوليد الدخل، من خلال الترويج للمنتجات الزراعية العضوية التي تلقى رواجا كبيرا من قبل بعض المستهلكين. (Grades, 2005,143).

تقليل الحاجة للقروض: بعكس الزراعة التقليدية فإن الزراعة المستدامة تقلص الحاجة إلى المدخلات الخارجية، وبالتالي تقليل الحاجة إلى القروض. (Federal Ministry for Economic, et al, 2006, 4)

تنويع الإنتاج (diversification): يساهم تنويع الإنتاج في تحسين الإنتاجية وفي زيادة واستقرار دخل المزارعين من خلال الإدارة المتكاملة للموارد والاستجابة لتغيرات الأسواق وتحسين التكنولوجيا. (Word bank, 2006, 14).

2- خفض البطالة: بين المسح العالمي لجامعة Essex البريطانية إن ممارسات الزراعة المستدامة تمكن أن تكون لها اثر إيجابي هام على العمالة، إذ أدت بعض الممارسات الزراعية المستدامة إلى زيادة الطلب على العمالة على سبيل المثال حصاد المياه في النيجر، التي رفعت الطلب على العمالة وشجعت الهجرة المعاكسة من المدينة إلى الريف. (Hurst, et al, 2005, 22)

ثالثا، الاستدامة الاجتماعية:

يعود مفهوم الاستدامة الاجتماعية إلى فكرة القبول اجتماعيا، والعدالة والشمولية في التنمية الزراعية المستدامة. ويتحقق ذلك من خلال:

1- تعزيز الأمن الغذائي: مع تزايد عدد السكان وتواصل التنمية الاقتصادية يزداد الطلب على المنتجات الزراعية، مما يشكل ضغطا كبيرا على الزراعة والموارد الطبيعية. ويأتي مبدأ الإبقاء على أراضي

زراعية كافية لأجل ضمان الأمن الغذائي لتحسين مستوى الحياة للجيل الحالي والحفاظ عليها للأجيال القادمة في مقدمة مبادئ التنمية الزراعية المستدامة(Zhao, et al, 2007, 893).

2- تقليل الفقر: تشير البحوث والشواهد إلى وجود علاقة طردية متبادلة بين غياب الاستدامة والفقر، ولاسيما الفقر الريفي (الخولي، 2002، 12)، إذ أن الفقراء مرغمون على استغلال مواردهم في المدى القصير دون الأخذ بنظر الاعتبار الاحتفاظ بقدرة تلك الموارد على المدى البعيد، مما يعرضها إلى التدهور، وهذا التدهور بدوره يقود إلى استمرار الفقر. والمخرج من هذه المعضلة هو الإدارة المتكاملة للموارد، وبالتالي يتطلب الأمر تحسين رأس المال الاجتماعي ليكون قادرا على التكامل بين البيئة والإنسان لخفض الفقر وتحقيق التنمية المستدامة. (Asadi, et al, 2008, 202).

3- الاضطراب السياسي: بسبب التركز الواسع للملكية والثروة في أيدي قلة من السكان يزداد التوتر والاضطراب السياسي في ظل نمط الزراعة التجارية. بينما ينخفض هذا التركز في ظل أنموذج الزراعة المستدامة إذ تتوسع قاعدة المشاركة مما يقلل من الفوارق الاجتماعية بالتالي تقلل الاضطرابات السياسية والاجتماعية.

4- توسيع المشاركة المحلية: أكد تقرير برونتلاند وقمة الأرض على أهمية مشاركة المجتمعات المحلية في انجاز التنمية المستدامة وبالتالي انجاز العملية من القاعدة إلى الهيئات العليا بدلا من انجازها من الأعلى إلى القاعدة، إذ أن الاطلاع على ما يعرفه السكان المحليون وما كان يمارسونه منذ وقت بعيد يمكن أن يساعد على انجاز التنمية وحل مشاكل إستخدام التكنولوجيا الحديثة. (Dube, and Musi, 2002, 3).

5- تحسين وضع النساء: تشارك النساء بنسبة عالية في مهنة الزراعة لذلك فإن حصولهن على الأرض والائتمان تعد من الأولويات الملحة لأجل دعم اللائي يشاركن في الإنتاج الزراعي ولاينعمن بفوائد التنمية، (Santra, and Kundu, 2001, 132). وتسعى التنمية المستدامة إلى تمكينهن وإشراكهن في صنع القرار والاستفادة من منافع التنمية (FAO, et al, 2008, 2).

يستدل مماتم عرضه أعلاه، إن التنمية الزراعية المستدامة وماتتضمنها من أهداف وأبعاد، عموما تبشر ببارقة أمل للإنسانية جمعاء وللفقراء والدول النامية بشكل خاص. ولكن المسيرة هي في بداية مراحلها، والأهداف كثيرة والقيود والمحددات والتحديات كثيرة أيضا. فالزيادة السكانية مستمرة ولسوء الحظ تتركز في الدول الفقيرة في الغالب، والموارد تتدهور وتنخفض رصيدها والنصيب الأكبر من هذا التدهور يتحملها الدول النامية الفقيرة. لذا فإن الطريق نحو التنمية الزراعية المستدامة ليست آمنة والأهداف والمبادئ قد لا تكون متوافقة.

المبحث الثالث: مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة

لرصد حالة التنمية الزراعية المستدامة، تبرز الحاجة لمؤشرات توضح مدى انجاز ذلك. لذلك تنشر المنظمات الدولية والإقليمية والحكومات مؤشرات تحت تسميات مختلفة عن الزراعة، في سياق ارتباطاها بالجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية منها لجنة التنمية المستدامة، منظمة الفاو، ومنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي وغيرها. ويتم في هذا البند عرض المؤشرات التي وضعتها منظمة (FAO) وهي المنظمة المختصة بالزراعة على المستوى العالمي. وتعتمد هذا البحث على هذه المؤشرات لكونها قابلة للقياس أكثر من المؤشرات الأخرى وتتوافر عنها البيانات.

تضم هذه المجموعة 24 مؤشرا مقسما على ثلاث مجموعات كما مبين في الجدول (1): المجموعة الأولى هي مؤشرات الضغط التي توضح الضغط الواقع على الأراضي الزراعية من الأنشطة الزراعية لأجل إنتاج الغذاء والمنتجات الزراعية الأخرى من خلال أربع مؤشرات: المؤشر الأول صافي الصادرات (الصادرات – الواردات) من الإنتاج الزراعي والأغذية، ويكون أما موجبا أو سالبا تبعا لاعتماد البلد على موارده الزراعية أو على العالم الخارجي لتلبية احتياجات سكانه من الغذاء والمنتجات الزراعية الأخرى. فإذا كان المؤشر سالبا فإن البلد لم يستطع الوفاء باحتياجات سكانه من موارده الزراعية وتصدر جزء من الضغط على الزراعة إلى الخارج. وهذا يعني انه كلما أرتفعت قيمة المؤشر دل ذلك على إن البلد موضوع الدراسة قد قطع شوطا جيدا في مجال تلبية احتياجات سكانه من الغذاء والمنتجات الزراعية، والذي يمثل جانبا من جانبي التنمية الزراعية المستدامة. أما المؤشر الثاني فيقيس نصيب الفرد من صافي الصادرات الزراعية، والإشارة وقيمة المؤشر تحمل نفس التفسير الذي ورد للمؤشر الأول. وفيما يتعلق الأمر بالمؤشر الثالث، فيبين نصيب العامل الزراعي من الأراضي الزراعية، مبينا الضغط الواقع على الأراضي الزراعية من الأنشطة الزراعية، فكلما كان المؤشر صغيرا دل ذلك على وجود كثافة عمالية على الأراضي الزراعية وبالتالي الضغط الأكثر عليها.

جدول (1) مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة

	التسلسل	المؤشرات	وحدة القياس
مؤشرات الضغط	1	صافي الصادرات الزراعية والمنتجات الغذائية	مليون دولار
	2	حصة الفرد من صافي الصادرات الزراعية والمنتجات الغذائية	دولار/شخص
	3	حصة العامل الزراعي من الأراضي الزراعية	هكتار/عامل
	4	عدد الحيوانات الحية لكل هكتار من المراعي الدائمة	رأس/هكتار
	5	عدد الحيوانات الحية لكل هكتار من الأراضي الزراعية	رأس/هكتار
مؤشرات الحالة	1	نسبة الناتج المحلي الإجمالي الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي	نسبة %
	2	نسبة السكان الذين يعتمدون على الزراعة إلى إجمالي السكان	نسبة %
	3	نسبة القوة العاملة الزراعية إلى مجموع القوى العاملة	نسبة %
	4	نسبة الأراضي الزراعية إلى مجموع مساحة البلد	نسبة %
	5	نسبة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي تحت المحاصيل الدائمة إلى مجموع مساحة الأراضي الزراعية	نسبة %
	6	نسبة الأراضي الصالحة للزراعة إلى مجموع مساحة الأراضي الزراعية	نسبة %
	7	نسبة الأراضي تحت المحاصيل الدائمة إلى مجموع مساحة الأراضي الزراعية	نسبة %
	8	نسبة الأراضي تحت المراعي الدائمة إلى مجموع مساحة الأراضي الزراعية	نسبة %
	9	الأسمدة المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة	كغم/هكتار
	10	الأسمدة المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الزراعية	كغم/هكتار
	11	المبيدات المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة	كغم/هكتار
	12	المبيدات المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الزراعية	كغم/هكتار
	13	عدد التراكتورات المستخدمة لكل 1000 هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة	تراكتور/1000هكتار
	14	نسبة الأراضي المروية إلى إجمالي الأراضي الزراعية	نسبة %
	15	نسبة الأراضي المروية إلى إجمالي مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي تحت المحاصيل الدائمة	نسبة %
مؤشرات الاستجابة	1	قيمة الإنتاج الزراعي لكل هكتار من الأراضي الزراعية	دولار عالمي /هكتار
	2	حصة العامل الزراعي من الناتج المحلي الإجمالي الزراعي	دولار /عامل
	3	الاستثمار للهكتار الواحد من الأراضي الزراعية	دولار /هكتار
	4	المساعدة الخارجية لكل هكتار من الأراضي الزراعية	دولار /هكتار

المصدر:

FAO, (2003), Statistics Division, Statistics Analysis Service, Compendium of Agricultural – Environmental Indicators1989-91 to 2000, Rome, p. 11.

وبخصوص المؤشرين الرابع والخامس يبينان ضغط الحيوانات الحية على كل من المراعي والأراضي الزراعية، فكلما كبرت قيمة مؤشر عدد الحيوانات الحية لكل هكتار من المراعي الدائمة

والأراضي الزراعية دل على تزايد الضغط على الموارد الزراعية، وما يترتب عنها من آثار سلبية على تدهور المراعي والأراضي. المجموعة الثانية من المؤشرات هي مؤشرات الحالة والتي تبين حالة الزراعة وما يحدث فيها من تغيرات بمرور الوقت. وان اتجاه هذه المؤشرات يوضح اتجاه الزراعة نحو التنمية الزراعية المستدامة. وتضم هذه المجموعة 15 مؤشرا كما مبين أدناه:

المؤشر الأول يوضح الأهمية النسبية للزراعة من بين الأنشطة الاقتصادية الأخرى، وذلك من خلال المساهمة النسبية للزراعة في الناتج المحلي الإجمالي. ومن البديهي إن النسبة المرتفعة تدل على الأهمية الأكبر والعكس بالعكس. أما المؤشر الثاني فيبين أهمية الزراعة كمصدر من مصادر الرزق بين المصادر الأخرى. فإن النسبة المرتفعة للسكان المعتمدين على الزراعة إلى إجمالي السكان تدل على قدرة الزراعة على إعالة نسبة كبيرة من السكان. بينما تعني النسبة المنخفضة تراجع الزراعة في ممارسة هذه الوظيفة. والمؤشر الثالث يظهر قدرة الزراعة على توفير فرص العمل، فكلما كانت قيمة المؤشر كبيرة دلت على محافظة الزراعة على دورها كقطاع موفر لفرص العمل. المؤشرات الخمسة الأخرى، بدءا من المؤشر الرابع إلى المؤشر التاسع، توضح التغير في استخدامات الأراضي بين الاستخدامات المتعددة لها بين الأنشطة الزراعية وغير الزراعية، وبين الاستخدامات المتعددة داخل الزراعة بين المراعي والمحاصيل الحقلية والمحاصيل الدائمة.

فالمؤشر الرابع يوضح قدرة الزراعة على منافسة الأنشطة غير الزراعية (التوسع الحضري، الصناعي، الخدمي...الخ) في الطلب على الأراضي. فإن بقاء قيمة المؤشر المرتفعة يعني إن الزراعة مازالت هي القطاع التي تستأثر بالنسبة الأكبر من الأراضي الزراعية، بينما يعني الانخفاض استيلاء الأنشطة غير الزراعية على مزيد من الأراضي. فضلاً عن ذلك قد يشير انخفاض المؤشر إلى تعرض الأراضي الزراعية إلى التدهور. وأيا كان السبب فالانخفاض يعني الاتجاه المعاكس للاستدامة لان قاعدة الموارد الزراعية تتجه نحو الانخفاض وبالتالي ينخفض نصيب الأجيال القادمة من تلك الموارد. والمؤشرات الأخرى توضح التغير الحاصل في الإستخدامات الزراعية المتنوعة للأراضي.

يتناول المؤشر التاسع والعاشر إستخدام الأسمدة الكميائية في الزراعة بالنسبة للأراضي الصالحة للزراعة والأراضي الزراعية. إن ارتفاع قيمة المؤشر يدل على الابتعاد عن التنمية الزراعية المستدامة، بينما يدل انخفاض المؤشر على إن البلد يتجه نحو الاستدامة في حالة عدم انخفاض الإنتاجية الزراعية. المؤشر الحادي عشر والثاني عشر مختصان باستخدام المبيدات في الزراعة. المؤشر الثالث عشر يبين إستخدام المكننة في الزراعة، فعلى الرغم من الدور المهم للمكننة في

الزراعة إلا إن الإستخدام المكثف للجرارات يؤثر على الأراضي الزراعية ويعرضها للتعرية بالرياح والمياه. فضلاً عن ذلك فإن زيادة إستخدام المكننة تصاحبها زيادة إستخدام الوقود في الزراعة وبالتالي زيادة التأثير السلبي للزراعة على البيئة. لذلك تعمل التنمية الزراعية المستدامة على خفض إستخدام المكننة التي تستهلك الوقود الاحفوري وتشكل ضغطا على الأراضي الزراعية والبيئة.

المؤشران الرابع عشر والخامس عشر يبينان مدى اعتماد الزراعة على الري وبالتالي على مصادر المياه التي تتعرض مخزونها وتجددها إلى الانخفاض.

المجموعة الثالثة من المؤشرات تبين استجابة الزراعة من مدخلين مختلفين: المدخل الأول النظر إلى استجابة الزراعة من ناحية إنتاجية الأرض والعمل، أما المدخل الثاني فينظر إلى الاستجابة من خلال اهتمام المجتمع المحلي والمجتمع الدولي بالزراعة. إذ توضح قيمة هذه المؤشرات اتجاه الزراعة نحو التنمية الزراعية المستدامة. وتضم هذه المجموعة 4 مؤشرات كما مبين أدناه:

المؤشر الأول يقيس إنتاجية الهكتار من الأراضي الزراعية فكلما كان المؤشر مرتفعا دل على الاستغلال الأمثل للموارد الزراعية التي تتعرض إلى التدهور والاستنزاف. وتكون استجابة الزراعة نحو الزراعة المستدامة إذا تزامن ارتفاع الإنتاجية مع خفض المدخلات الخارجية الضارة للبيئة. والمؤشر الثاني الذي يقيس إنتاجية العمل يسير في نفس اتجاه المؤشر السابق فالقيمة المرتفعة له تعني التوليفة المثلى والكفاءة العليا لعوامل الإنتاج وبالتالي إنتاج أكثر باستخدام اقل للموارد.

أما بخصوص المؤشر الثالث فيعبر عن مقدار الاستثمار المخصص لكل هكتار من الأراضي الزراعية، والقيمة المرتفعة للمؤشر تعني الاهتمام الكبير من لدن المجتمع بالزراعة كونها القطاع المسؤل عن تجهيز السكان بالحاجات الأساسية. بينما المؤشر الرابع يقيس اهتمام المجتمع الدولي بالزراعة من خلال تقديم المساعدات للدول التي لاتستطيع الاعتماد على نفسها لدعم النشاط الزراعي. فكلما كانت المساعدات الخارجية لكل هكتار من الأراضي الزراعية مرتفعة دلت على الاستجابة المرتفعة للزراعة والاهتمام الكبير من المجتمع الدولي بالزراعة وبالتالي دعم الجهود الهادفة نحو التنمية الزراعية المستدامة.

الفصل الثاني: تحليل مؤشرات التنمية الزراعية المستدامة

المبحث الأول: مؤشرات الضغط

1-1 على المستوى العالمي: كما أشير إليه في الفصل الأول، فإن هذه المؤشرات تقيس الضغط الواقع على الموارد الزراعية الناجم عن إنتاج المنتجات الزراعية. وتتكون من مؤشر صافي الصادرات الزراعية (الصادرات – الواردات) (P.1)ونصيب الفرد منه (P.2). ولكون صادرات دولة ما هي استيردات لدولة أو لدول أخرى، لذلك من المفروض أن يساوي صافي الصادرات على المستوى العالمي بالصفر، ولكن ظهرت قيمة المؤشر سالبة كما مبين في الجدول (1)، وتعزى هذه النتيجة إلى أسباب عديدة كاللجوء إلى الخزين من المنتجات الزراعية أما لغرض الاستهلاك – بالتالي تقليل الاستيراد – أو لغرض التصدير. وفي الحالة الأخيرة فإن الصادرات الزراعية لاتعكس واقع الإنتاج الزراعي. أو الاختلاف قد يعزى إلى الاختلاف في توقيتات الجمع والتخزين والشحن والنقل وإجراءات الاستلام والتفريغ.

وفيما يتعلق الأمر بالوضع الغذائي للسكان على المستوى العالمي فإن نسبة السكان الذين يعانون نقص الغذاء قد انخفض من 21% إلى 14% خلال الفترة (1973- 2003) (FAO, 2004, 292)، مما يعني تزايد قدرة الزراعة على إنتاج المزيد من الغذاء للسكان المتزايد أعدادهم. فضلاً عن ذلك، فقد إزداد نصيب الفرد من السعرات الحرارية من 2358 إلى 2789 كالوري/شخص/يوم خلال الفترة (1964-2006)، ومع هذا الارتفاع مازال نصيب الفرد دون المستوى الموصى به وهو 3000 كالوري/شخص/يوم (Bruinsma, 2003, 30) و FAO, (2006, 8).

– يتبين من الجدول (1) إن نصيب العامل الزراعي من الأراضي الزراعية قد انخفض من 5.2 إلى 3.7 هكتار/عامل خلال فترة الدراسة كما تظهر من قيمة المؤشر (P.3)، مشيرا إلى تزايد ضغط العمالة على الأراضي الزراعية. إن انخفاض قيمة هذا المؤشر يعني انخفاض حجم الحيازة الزراعية، لذا ولأجل الاستمرار في توفير مستلزمات الأسرة وتلبية متطلبات السكان المتزايدين قد تضطر الأسرة الفلاحية إلى إستخدام المزيد من المدخلات الخارجية، مما يزيد من الآثار السلبية لزيادة الضغط على الأراضي الزراعية.

– ويظهر من الجدول أيضا إن الضغوط على المراعي والأراضي الزراعيـــة قـــد إزدادت بشـــكل متواصل خلال فترة الدراسة كما مبين من قيمة المؤشرين (P.4) و (P.5)، وذلك بسبب تزايـــد عدد الحيوانات. وان توسع المراعي والأراضي الزراعية قد خففت جزءا من تلك الضغوط. لذلك فإن ضغط الحيوانات سيصبح أكثر تأثيرا عندما تتوقف مساحة المراعي والأراضي الزراعية عن التوسع. حينئذ سيصبح الحصول على الأغذية التي مصدرها الإنتاج الحيـــواني أكثـــر صـــعوبة وتكلفة.

جدول(1) مؤشرات الضغط على المستوى العالمي (W) والدول المتقدمة (D)والدول النامية (U)
خلال الفترة (1961–2006)

المؤشرات	صافي الصادرات الزراعية (مليون دولار) (P.1)			نصيب الفرد من صافي الصادرات الزراعية (دولار/فرد) (P.2)			نصيب العامل الزراعي من الأراضي الزراعية (هكتار/عامل) (P.3)			عدد الحيوانات الحية لكل هكتار من المراعي الدائمة (رأس/هكتار) (P.4)			عدد الحيوانات الحية لكل هكتار من الأراضي الزراعية (رأس/هكتار) (P5)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	3.4	W	D	U	W	D	U
1961-1965	---	---	---	--	---	---	5.2	17.5	3.2	0.35	0.31	0.38	0.24	0.20	0.27
1970-1966	---	---	---	--	---	---	5.0	20.2	3.0	0.38	0.32	0.42	0.26	0.20	0.30
1975-1971	---	---	---	--	---	---	4.7	22.7	2.9	0.41	0.35	0.44	0.28	0.22	0.32
1980-1976	20585-	6768-	13817-	4.9-	6.0-	4.5-	4.5	24.6	2.8	0.43	0.36	0.47	0.30	0.23	0.34
1985-1981	---	---	---	--	---	---	4.3	26.8	2.7	0.45	0.36	0.50	0.31	0.23	0.36
1990-1986	25748-	11626-	14122-	5.2-	9.5-	3.8-	4.2	29.2	2.6	0.46	0.36	0.52	0.32	0.23	0.38
1991-1995	16519-	19053-	1487-	3.1-	15.0-	0.4-	4.0	32.9	2.5	0.47	0.41	0.51	0.33	0.26	0.37
1996-2000	25128-	20574-	6650-	4.4-	16.0-	1.5-	3.9	37.2	2.4	0.48	0.38	0.53	0.33	0.25	0.38
2001-2006	24608-	35692-	10970	4.0-	27.0-	2.3	3.7	42.4	3.4	0.50	0.38	0.57	0.35	0.24	0.41

المصدر: تم إعداد الجدول بالاعتماد على:

1-http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377#anco
2http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor
3-http://faostat.fao.org/site/550/DesktopDefault.aspx?PageID=550#ancor
4- http://faostat.fao.org/site/620/DesktopDefault.aspx?PageID=620#ancor
5-http://faostat.fao.org/site/422/DesktopDefault.aspx?pageID=422#anco
6-http://faostat.fao.org/site/576/DesktopDefault.aspx?pageID=576#anco
7-FAO, (2004), FAO Statistical Yearbook 2004 Vo1.1/1, available online: http://www.fao.org/statistics/ yearbook / Vo1_1_1/index_en.asp.
8-FAO, (2009), FAO Statistical Yearbook 2007-2008. available online: http://www.fao.org/economic/ess/publications-studies/statistical-yearbook/fao-statistical-yearbook-2007-2008/en

2-1 **على مستوى الدول المتقدمة:** يتبين من جدول (2) إن قيمة صافي الصـــادرات الزراعيـــة (P.1) إنخفضت بشكل كبير من -6768 إلى -35692 مليون دولار خلال الفتـــرة (1976-2006). وانعكس هذا الانخفاض سلبا على نصيب الفرد من صافي الصـــــــادرات الزراعيـــة

(P.2) التي إنخفضت من -6.0 إلى -27.0 دولار/ شخص خلال الفترة نفسها. وهذا يعني أن الدول المتقدمة اضطرت إلى استيراد المزيد من المنتجات الزراعية، وفي نفس الوقت إزداد استهلاك الغذاء في هذه الدول، إذ أرتفع نصيب الفرد من السعرات الحرارية من 2947 إلى 3446 كالوري/شخص/يوم خلال فترة (1964-2001) (FAO, (Bruinsma, 2003,30) (2006, 8)، وبالتالي تصدر الدول المتقدمة جزءاً من الضغط إلى الدول النامية لتلبية احتياجاتها من المنتجات الزراعية. هذه النتيجة متفقة مع التوقعات المسبقة للدراسة وهي تعزى إلى تراجع الأهمية النسبية للزراعة من حيث إستخدام الأراضي والعمالة والمدخلات الأخرى.

- إزداد نصيب العامل الزراعي من الأراضي الزراعية (P.3)، من 17.5 إلى 42.4 هكتار/عامل خلال فترة الدراسة. وقد تسارعت وتيرة الزيادة في الفترات الأخيرة تحت تأثير تراجع عدد السكان النشطين في الزراعة، الذي انخفض بشكل كبير. إن هذا الاتجاه معاكس لاتجاه نفس المؤشر على المستوى العالمي. وقد تزامن انخفاض ضغط العمالة على الأراضي الزراعية مع ارتفاع ضغط المكننة.

- كما يظهر مؤشر ضغط عدد الحيوانات الحية (P.4)، ارتفاعا في الفترات الأولى ثم استقر عند 0.36 رأس/هكتار من المراعي وسجل أعلى مستويات الضغط في الفترة (1991-1995). ويسود نمط مشابه لضغط الحيوانات الحية بالنسبة للأراضي الزراعية. ونجم عن انخفاض ضغط الحيوانات الحية تراجع في نصيب الفرد من الحيوانات الحية من 0.39 حيوان/شخص إلى 0.36 حيوان/شخص خلال فترة الدراسة. وينعكس ذلك سلبا على نصيب الفرد من الأغذية الحيوانية، وبالتالي ستضطر الدول المتقدمة أما إلى استيراد مزيد من المنتجات الحيوانية أو خفض استهلاكها.

3-1 على مستوى الدول النامية: يظهر من جدول (1) التحسن المستمر في قدرة الدول النامية على تلبية متطلبات سكانها من المنتجات الزراعية بالاعتماد على مواردها، إذ بلغت قيمة صافي الصادرات الزراعية (P.1) للدول النامية -13817 مليون دولار في الفترة 1976-1980 وبلغ نصيب الفرد منها (P.2) -4.5 دولارا خلال فترة الدراسة. ولكن وبمرور الزمن ورغم حصول الزيادة السكانية الكبيرة فقد تحولت الدول النامية من صافي مستوردة للمنتجات الزراعية إلى صافي مصدرة لها في الفترة الأخيرة من الدراسة، وبالتالي أصبحت الزراعة في

الدول النامية قادرة على تلبية احتياجات الجيل الحاضر من المنتجات الزراعية. علاوة على ذلك، فقد إزداد نصيب الفرد من السعرات الحرارية من 2054 إلى 2654 كالوري/شخص/يوم خلال الفترة (1964 –2000) (Bruinsma, 2003, 30 : FAO, 2006, 8). وهذا الإنجاز يحقق المطلب الأول من التنمية الزراعية المستدامة، ويبقى المطلب الثاني و هو تلبية احتياجات الأجيال القادمة محل تساؤل.

انخفض نصيب العامل الزراعي (P.3) من 3.4 إلى 2.4 هكتار/عامل خلال الفترة (1961–2006)مما سيزيد من ضغط النشاط الاقتصادي على الأراضي الزراعية، إلا أن التأثير السلبي لزيادة ضغط العمالة على الأراضي الزراعية أهون من التأثير السلبي لزيادة ضغط المكننة من الناحية البيئية.

شهد مؤشر ضغط الحيوانات الحية على كل من المراعي والأراضي الزراعية (P.4) و (P.5) ارتفاعا تدريجيا من 0.38 إلى 0.57 رأس/هكتار بالنسبة للمراعي ومن 0.27 إلى 0.41 رأس/هكتار بالنسبة للأراضي الزراعية خلال فترة الدراسة. إن التضحية بنصيب الفرد من الأغذية الحيوانية هو الخيار الوحيد لتخفيف هذا الضغط.

المبحث الثاني: مؤشرات الحالة

2-1 على المستوى العالمي: يتضح من جدول (2) إن الأهمية النسبية للزراعة قد إنخفضت على المستوى العالمي وفقا لقيمة المؤشرات (S.1)، (S.2) و(S.3). إذ هبط مؤشر نسبة القيمة المضافة الزراعية إلى الناتج المحلي الإجمالي من 8.5% إلى 3.3% خلال الفترة (1971–2006). كما تناقصت نسبة السكان المعتمدين على الزراعة (S.2) من 58% إلى 42% خلال فترة الدراسة، إلا إنها مازالت مرتفعة، ومازالت الزراعة هي القطاع المعول عليه كمصدر لرزق أكثر من 40% من سكان العالم. ولهذه النسبة الكبيرة مدلولات اقتصادية وبيئية كبيرة، إذ إن 70% من أفقر فقراء العالم يعيشون في الريف والبالغ عددهم 1.4 مليار نسمة (IFAD, 2010, 14)، فأي تحسن في المستوى المعاشي لهم سيكون له عواقب إيجابية على الزراعة وعلى البيئة بشكل عام، كما أن تدهور مستويات معيشتهم يعرض قاعدة الموارد الزراعية والبيئة إلى تدهور أكثر، لان الفقر يؤثر على البيئة سلبا من خلال الممارسات الزراعية غير السليمة، كقطع الأشجار وإزالة الغابات، على سبيل المثال.

يتشابه اتجاه مؤشر نسبة السكان النشطين في الزراعة إلى مجموع السكان النشطين مع اتجاه مؤشر نسبة السكان المعتمدين على الزراعة إلى مجموع السكان من حيث الاتجاه والحجم، وهذا التشابه دليل على الارتباط الوثيق بين العمل في الزراعة وتامين أسباب الحياة لكثير من الناس على المستوى العالمي، حيث مع انخفاض نسبة السكان النشطين في الزراعة من 60% لى 43% انخفض نسبة السكان المعتمدين على الزراعة من 58% إلى 42% خلال فترة الدراسة.

بخلاف المؤشرات (S.1)، (S.2) و(S.3)، فإن بقية مؤشرات الحالة تظهر تزايد أهمية الزراعة في الاستحواذ على المزيد من الأراضي، إذ إرتفعت نسبة الأراضي الزراعية إلى إجمالي مساحة العالم (S.4) من 33.3% إلى 36.5% خلال فترة الدراسة. من جهة أخرى فإن توزيع الأراضي الزراعية بين الإستخدامات الزراعية المختلفة اتسم بنوع من الاستقرارية كما تشير إلى ذلك قيم المؤشرات (S.6)، (S.7) و (S.8) مما يعني استقرار نمط الإنتاج الزراعي.

جدول (2) يظهر تزايد إستخدام كميات الأسمدة الكميائية، إذ إرتفعت قيمة المؤشر(S.9) من 30 كيلوغرام/ هكتار في بداية فترة الدراسة إلى أن بلغت 111 كيلوغرام/ هكتار في نهاية فترة الدراسة مع وجود حالة انخفاض خلال فترة زمنية واحدة. إن هذا التوسع في إستخدام الأسمدة يؤثر سلبا على الأراضي الزراعية وعلى المياه وصحة الإنسان.

أما بخصوص مؤشري إستخدام المبيدات (S.11) و (S.12)، فلايمكن تحديد اتجاههما لعدم توافر بيانات كافية عنهما، مع وجود انخفاض في إستخدام المبيدات بين الفترتين اللتين توافرت عنهما البيانات.

لقد رافقت زيادة إستخدام الأسمدة زيادة مماثلة في إستخدام التراكتورات الزراعية (S.13)، إذ أرتفع عدد التراكتورات من 9.6 إلى 20.0 تراكتور/ 1000هكتار. وهذه الزيادة تشير إلى اعتماد الزراعة المتزايد على المدخلات الخارجية (لان إستخدام المزيد من التراكتورات يتطلب إستخدام المزيد من الوقود).

إن القيمة المنخفضة للمؤشرين (S.14) و (S.15) تشير إلى انخفاض نسبة مساحة الأراضي المروية في البداية، ثم أرتفعت قيمة المؤشرين بشكل تدريجي خلال فترة الدراسة إلى أن بلغت إلى 5.8% في الفترة الأخيرة وتعني هذه الزيادة زيادة اعتماد الزراعة على مورد يميل مخزونه إلى الانخفاض.

جدول (2) مؤشرات الحالة على المستوى العالمي (W) والدول المتقدمة (D)والنامية (U)
خلال الفترة (1961-2006)

المؤشرات	نسبة الناتج المحلي الإجمالي الزراعي إلى الناتج المحلي الإجمالي (%)(S.1)			نسبة السكان المعتمدين على الزراعة إلى اجمالى السكان % (S.2)			نسبة السكان النشطين في الزراعة إلى إجمالي السكان النشطين % (S.3)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	U
1961-1965	---	---	---	58	26	73	60	21	75
1970-1966	---	---	21.8	---	---	---	57	17	73
1975-1971	8.5	5.2	19.2	54	18	69	55	14	70
1980-1976	7.3	4.4	16.4	---	---	---	53	12	67
1985-1981	6.3	3.6	15.5	52	13	66	51	10	65
1990-1986	5.5	3.2	15.2	---	---	---	50	8	62
1991-1995	4.7	2.7	13.2	47	10	58	48	9	60
1996-2000	4.0	2.2	12	45	9	55	46	8	57
2001-2006	3.3	1.8	10.5	42	7	52	43	7	54

تكملة جدول (2)

المؤشرات	نسبة مساحة الأراضي الزراعية إلى إجمالي المساحة% (S.4)			نسبة مساحة الأراضي الصالحة وتحت المحاصيل الدائمية إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية % (S.5)			نسبة مساحة الأراضي الصالحة للزراعة إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية % (S.6)			نسبة مساحة الأراضي تحت المحاصيل الدائمة إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية % (S.7)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	U	W	D	U
1961-1965	33.3	33	33	30.8	35.9	27.1	28.8	34.2	24.9	2.0	1.7	2.2
1970-1966	33.7	33	34	31.0	36.0	27.5	29.0	34.4	25.2	2.0	1.6	2.3
1975-1971	34.2	33	35	31.1	36.0	27.6	29.0	34.3	25.2	2.1	1.7	2.4
1980-1976	34.5	33	35	31.2	36.1	27.9	29.0	34.6	25.4	2.2	1.5	2.5
1985-1981	34.8	33	36	31.4	36.4	28.2	29.2	34.8	25.5	2.2	1.6	2.7
1990-1986	35.6	33	37	31.5	36.5	28.4	29.2	34.9	25.5	2.3	1.6	2.9
1991-1995	36.2	33	38	31.2	35.7	28.5	28.7	34.1	25.3	2.5	1.6	3.2
1996-2000	36.5	33	39	30.0	34.7	28.8	28.3	33.2	25.4	1.7	1.5	3.4
2001-2006	36.5	32	40	31.4	34.7	29.4	28.4	33.1	25.9	3.0	1.6	3.5

تكملة جدول (2)

المؤشرات	نسبة المساحة المراعي الدائمية إلى إجمالي مساحة الأراضي الزراعية% (S.8)			الأسمدة المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة (كغم/هكتار) (S.9)			الأسمدة المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الزراعية (كغم/هكتار) (S.10)			المبيدات المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة (كغم/هكتار) (S.11)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	U	W	D	U
1961-1965	69.2	64.1	72.9	30	51	8	9	18	2	---	---	---
1970-1966	69.0	64.0	72.6	46	76	16	13	26	4	---	---	---
1975-1971	68.9	64.0	72.5	61	99	26	18	34	7	---	---	---
1980-1976	69.0	63.8	72.4	79	117	44	23	40	11	---	---	---
1985-1981	69.1	63.4	73.3	90	122	60	26	43	15	---	---	---
1990-1986	69.1	63.2	72.9	100	124	78	29	43	20	---	---	---
1991-1995	69.0	64.1	72.8	90	90	90	26	31	23	1.1	1.66	0.66
1996-2000	69.6	65.0	72.4	98	86	107	28	29	27	1.0	1.18	0.95
2001-2006	69.3	65.0	71.8	111	93	124	32	31	32	---	---	---

تكملة جدول (2)

المؤشرات	المبيدات المستهلكة لكل هكتار من الأراضي الزراعية (كغم/هكتار) (S.12)			عدد التراكتورات المستخدمة في الأراضي الصالحة للزراعة (تراكتور/ 1000هكتار) (S.13)			نسبة الأراضي المروية إلى الأراضي الزراعية % (S.14)			نسبة الأراضي المروية إلى الأراضي الصالحة لزراعة تحت المحاصيل الدائمية % (S.15)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	U	W	D	U
1961-1965	---	---	---	9.6	18.0	1.2	3.2	2.1	4.0	10.5	5.9	14.9
1970-1966	---	---	---	11.7	21.9	1.7	3.5	2.3	4.4	11.4	6.4	16.0
1975-1971	---	---	---	13.1	24.4	2.5	3.9	2.6	4.8	12.6	7.2	17.4
1980-1976	---	---	---	15.3	27.3	4.0	4.4	3.0	5.2	14.0	8.4	18.8
1985-1981	---	---	---	17.3	29.9	5.8	4.7	3.3	5.6	14.9	9.2	19.9
1990-1986	---	---	---	18.5	32	6.7	4.9	3.5	5.8	15.6	9.7	20.4
1991-1995	0.32	0.57	0.17	18.5	31.0	8.1	5.3	3.7	6.3	16.9	10.4	22.0
1996-2000	0.30	0.39	0.24	19.1	31.1	9.7	5.6	3.8	6.6	17.9	11.1	22.9
2001-2006	---	---	---	20.0	31.6	11.3	5.8	4.0	6.8	18.4	11.4	23.2

المصدر: تم إعداد الجدول استنادا إلى: مصادر الجدول(1)

2- http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/report.do?method=show Report

3- http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp

2-2 على مستوى الدول المتقدمة: يلاحظ من الجدول (2) أن مؤشر نسبة القيمة المضافة الزراعية إلى الناتج المحلي الإجمالي (S.1)، قد هبط من بداية السبعينيات إلى نهاية فترة الدراسة رغم انخفاض قيمته أصلا، إذ إنخفضت من 5.2% إلى 1.8%. إن تدني المساهمة النسبية للزراعة إلى هذا المستوى يضعف قدرة الدول المتقدمة على تلبية احتياجات سكانها المتزايدة من المنتجات الزراعية. كما تراجع أيضا مؤشر نسبة السكان المعتمدين على الزراعة إلى إجمالي السكان (S.2) من 26% إلى 7% خلال فترة الدراسة. بالمثل انخفض مؤشر نسبة السكان النشطين في الزراعة من 21% إلى 7% خلال الفترة نفسها.

– لم يطرأ تغير يذكر على نسبة الأراضي الزراعية إلى إجمالي المساحة (S.4) خلال فترة الدراسة. نستنتج من ذلك بان تراجع الأهمية النسبية للزراعة في اقتصاد الدول المتقدمة لايعود إلى انخفاض قاعدة الموارد الزراعية بشكل رئيسي، بل يعزى إلى تحولات أخرى حصلت في اقتصاديات تلك الدول. ويلاحظ من مؤشرات توزيع الأراضي الزراعية بين إستخداماتها المختلفة حصول تغيرات طفيفة في تلك الإستخدامات خلال فترة الدراسة. لذلك لن يترتب عنها تغيرات تؤثر في قاعدة الموارد وفي استدامة الزراعة. هذا الاستقرار النسبي لإستخدامات الأراضي هو نتيجة للاستقرار النسبي في نمط الإنتاج الزراعي.

أما بخصوص مؤشري استهلاك الأسمدة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي الزراعية (S.9) و(S.10)، فإن الدول المتقدمة قد استهلكت كمية كبيرة من الأسمدة في بداية فترة الدراسة والتي بلغت 51 كغم/ هكتار للأراضي الصالحة للزراعة مقارنة ب 8 كغم/ هكتار في الدول النامية. ثم إزدادت الكمية المستخدمة إلى 124 كغم/ هكتار في الفترة (1986-1990)، ثم إنخفضت الكمية في الفترة الأخيرة. إن انخفاض إستخدام الأسمدة، مع المحافظة على إنتاجية الأرض مؤشر إيجابي نحو الزراعة المستدامة. البيانات غير كافية لحساب مؤشر إستخدام المبيدات لفترة الدراسة، إلا إن البيانات المحدودة المتوافرة عنها تشير إلى انخفاض إستخدامها.

أرتفع مؤشر إستخدام التراكتورات (S.13)، من 18 إلى 32 تراكتور 1000/هكتار خلال الفترة (1961-1990)، ثم انخفض بمقدار بسيط. يظهر من مؤشرات إستخدام الأسمدة والتراكتورات إن فترة (1986- 1990) هي فترة ذروة إستخدام المدخلات الصناعية.

أتجه مؤشري نسبة الأراضي المروية إلى إجمالي الأراضي الزراعية وإلى الأراضي الصالحة للزراعة وتحت المحاصيل الدائمة (S.14) و(S.15) إلى الارتفاع . إذ ارتفع المؤشران من 2.1% إلى 4.0%، ومن 5.9% إلى 11.4% على التوالي، خلال فترة الدراسة. ولكنهما اقل من نظيرتهما على مستوى الدول النامية. وقد يعزى ذلك جزئيا إلى ارتفاع معدلات هطول الأمطار في معظم الدول المتقدمة، فضلاً عن منافسة القطاعات غير الزراعية على مصادر المياه بدرجة أشد في تلك الدول.

2-3 على مستوى الدول النامية: إنخفضت القيمة المضافة الزراعية إلى الناتج المحلي الإجمالي (S.1) من 21.8% إلى 10.5% خلال فترة الدراسة كما يتبين من جدول (2). إلا أن القيمة المطلقة لقيمة الناتج الزراعي تزايدت باستمرار.

بالمثل، تراجع دور الزراعة كمصدر لرزق السكان، إذ إنخفضت نسبة السكان المعتمدين على الزراعة ((S.2 من 73% إلى 52% خلال فترة الدراسة. مع ذلك مازالت الزراعة تعد مصدراً لرزق أكثر من نصف السكان في الدول النامية، لذلك ستحتفظ الزراعة بدور بالغ الأهمية في التنمية المستدامة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. فمن الناحية الاقتصادية تستخدم الزراعة نسبة كبيرة من الموارد الاقتصادية، وتعتبر مصدر لرزق نسبة كبيرة من السكان، والأهمية الاجتماعية تكمن في تركز الفقر بين الناس الذين يعتمدون على الزراعة لتأمين معيشتهم.

أظهر مؤشر نسبة السكان النشطين في الزراعة إلى إجمالي السكان النشطين (S.3) اتجاها مشابها لاتجاه السكان المعتمدين على الزراعة. إذ إن الزراعة وفرت فرصاً واسعة للتشغيل فقد بلغت نسبة العمالة الزراعية 75% من السكان النشطين في بداية فترة الدراسة ثم انخفضت إلى 54% في نهاية الفترة. وهذا الاختلاف بين نسبة السكان المعتمدين على الزراعة والنشطين فيها يظهر قدرة اكبر للزراعة على إيواء نسبة كبيرة من العمالة ولكن بإنتاجية منخفضة.

أرتفعت نسبة مساحة الأراضي الزراعية إلى إجمالي مساحة الدول النامية خلال فترة الدراسة (S.4) من 33% إلى 40%. وهذا المؤشر يدل على تزايد دور الزراعة في النشاط الاقتصادي. وهذا الحال خلاف ماحصل في الدول المتقدمة التي أصبحت فيها القطاعات غير الزراعية تنافس الزراعة بشدة على الأراضي الزراعية.

وفيما يخص توزيع إستخدام الأراضي، يلاحظ من الجدول أنه قد تغير بشكل طفيف لصالح الأراضي الصالحة والأراضي تحت المحاصيل الدائمة، في حين إنخفضت مساحة المراعي. ويدل ذلك على بقاء نمط الإنتاج الزراعي دون تغير يذكر. وبالتالي بقاء نمط إستخدام المياه والعمالة والمدخلات الأخرى دون تغير يذكر أيضا.

ارتفعت الكمية المستهلكة من الأسمدة (S.9) من 8 إلى 124 كيلو غرام/هكتار لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة خلال فترة الدراسة. أن هذا التزايد في إستخدام الأسمدة الكميائية في الدول النامية هو بعكس اتجاهه في الدول المتقدمة في الفترات الأخيرة من الدراسة.

البيانات المحدودة عن المؤشرين (S.11) و(S.12) توحي بتزايد إستخدام المبيدات وذلك في سياق توجه الزراعة في الدول النامية نحو تكثيف إستخدام المدخلات الخارجية كما ذكر في أعلاه. إن مؤشر عدد التراكتورات المستخدمة لكل هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة (S.13) يعزز هذا الاتجاه. إذ أرتفع العدد من 1.2 إلى11.3 تراكتور/1000هكتار. إلا أن هذا العدد لم يصل إلى نظيره في الدول المتقدمة البالغ 18.0 تراكتور/1000هكتار في بداية فترة الدراسة.

إضافة إلى تزايد إستخدام الأسمدة والمكننة فقد شهد مؤشري (S.14) و(S.15) ارتفاعا ملحوظا خلال فترة الدراسة. ويأتي هذا التوسع للأراضي المروية في سياق تكثيف المدخلات في العملية الإنتاجية. وتساهم الزراعة الروائية بشكل فعال في زيادة الإنتاج، إلا أن خطورته، تكمن في زيادة الضغط على مورد لم يتجدد بمقدار مساو لمقدار زيادة استخدامه وهو الماء، وكذلك احتمال ظهور مشاكل التملح وتشبع الأراضي الزراعية بالمياه في بعض المناطق.

المبحث الثالث: مؤشرات الاستجابة

3-1على المستوى العالمي: يظهر من جدول (3) إن صافي قيمة الإنتاج الزراعي لكل هكتار (R.1) قد إزداد بشكل متواصل من 126 إلى 291 دولار عالمي/هكتار خلال فترة الدراسة. وقد حصلت هذه الزيادة بتكثيف إستخدام كل من الأسمدة والتراكتورات وتوسيع مساحة الأراضي المروية، وهذا يعني إن تزايد استجابة الزراعة كان على حساب زيادة الأثر السلبي للزراعة على البيئة.

بالمثل أرتفع مؤشر إنتاجية العمل (R.2) من 886 إلى 1202 دولار/عامل خلال الفترة (1971–2006)، وحصل هذا الارتفاع مع استمرار نمو العمالة الزراعية بمعدل بلغ 1.1%. إن استمرار زيادة إنتاجية العمل يلعب دورا كبيرا في استدامة الزراعة من الناحية الاقتصادية، وتصبح الزراعة مستدامة اقتصاديا عندما يتمتع العاملون فيها بدخل لا يقل عن الدخول في القطاعات الأخرى.

يظهر مؤشر (R.3) تجاوبا متزايدا من المجتمع المحلي للزراعة، إذ ارتفع الاستثمار من 741 إلى 827 دولار/هكتار من الأراضي الزراعية خلال الفترة (1976–2006)، علما بان معدلات زيادة الاستثمار قد انخفضت في الفترات الأخيرة، مما ينجم عنها عواقب سلبية على الزراعة المستدامة إذا ما استمر بهذا الشكل.

ظلت قيمة مؤشر المساعدات الخارجية للزراعة (R.4) دون تغير يذكر. إذ ترأوحت بين (2.0 و2.8 دولار/هكتار)، إلا إن التحول نحو الزراعة المستدامة بحاجة لزيادة المساعدات الخارجية للزراعة، لان الكثير من الدول النامية لا تستطيع تحمل تبعات هذا التحول، لاسيما خلال مراحلها البدائية.

3-2 على مستوى الدول المتقدمة: أبدى مؤشر إنتاجية الأرض (R.1) تحسنا ملحوظا ومستمرا إلى نهاية الثمانينيات، ثم انخفض خلال الفترة (1991–1996)، كما مبين في جدول (3). اذبلغت أعلى قيمة لها 264 دولار عالمي/ هكتار، بينما تجاوزت قيمة المؤشر 300 دولار عالمي في الدول النامية. اي أن الدول النامية قد حققت تقدما اكبر من الدول المتقدمة. وقد يعزى ذلك إلى عوامل عديدة منها الاستخدام القليل جدا للعمالة الزراعية في الدول المتقدمة مقارنة بالدول النامية.

أرتفع مؤشر إنتاجية العامل الزراعي (R.2) من 4425 إلى 15689 دولار أمريكي/عامل خلال الفترة (1971–2006). إن هذه القيمة أعلى من نظيرتها في الدول النامية بحوالي 20 ضعفا عند أعلى المستويات في كلتا المجموعتين. وبالتالي تظهر الزراعة في الدول المتقدمة استجابة أعلى بمعيار إنتاجية العمل، من الزراعة في الدول النامية.

يظهر مؤشر (R.3) تزايد اهتمام المجتمعات المحلية بالقطاع الزراعي في الدول المتقدمة، إذ أرتفع المؤشر من 766 إلى 981 دولار/هكتار خلال الفترة (1976–2006)، وشهدت الفترتان الأخيرتان اهتماما لذا ارتفعت إنتاجية الأرض والعمل.

لكون معظم الدول المتقدمة هي دول مانحة للمساعدات الخارجية، عليه لا يحظى المؤشر(R.4) بأهمية تذكر في هذه الدول.

3-3 على مستوى الدول النامية: ارتفعت قيمة صافي الإنتاج الزراعي لكل هكتار من الأراضي الزراعية (R.1) من 98 إلى 307 دولار عالمي خلال فترة الدراسة. إن هذه النتيجة تعني بان الدول النامية تتجه لتحقق مستوى اعلي من إنتاجية الأرض مقارنة بالدول المتقدمة في الفترتين الأخيرتين. بالمقابل، رغم ارتفاع قيمة إنتاجية العمل في الزراعة (R.2)، من 555 إلى 714 دولار/عامل خلال الفترة (1971-2006)، إلا إن الدول المتقدمة متفوقة بدرجة كبيرة كما موضح في البند السابق. وهذا التفوق ناتج عن النصيب المرتفع للعامل الزراعي من الأراضي الزراعية والمكننة والمدخلات الأخرى في الدول المتقدمة.

إن ارتفاع مؤشر (R.3) من 585 إلى 714 دولار/هكتار خلال الفترة (1976-2006)، يشير إلى تزايد اهتمام المجتمعات المحلية بالقطاع الزراعي في الدول النامية. إلا إن قيمة هذه الاستثمارات أقل من مثيلتها في الدول المتقدمة التي تراوحت بين 766 و981 دولار/هكتار لنفس الفترة، رغم أن الدول النامية بحاجة إلى استثمارات أكثر لأنها تواجه ضغطا اكبر مقارنة بالدول المتقدمة.

انخفضت المساعدات الخارجية للزراعة (R.3) وبلغت ذروتها خلال الفترة (1986-1990) إذ وصلت إلى 4.6 دولار/ هكتار ثم انخفضت إلى 2.8 دولار/ هكتار في الفترة الأخيرة من الدراسة، مما يعني تراجع اهتمام المجتمع الدولي بمساعدة الدول النامية، وهذا التراجع لا ينسجم مع مطالبة الأمم المتحدة بخفض الجوع في العالم وتحقيق التنمية الزراعية والريفية المستدامة. فضلاً عن ذلك، إزداد اعتماد الدول المتقدمة على الدول النامية لاستيراد السلع الزراعية في الفترة الأخيرة، لذا على الدول المتقدمة مد يد المساعدة للدول النامية لمساعدتها للسير في طريق التنمية الزراعية المستدامة.

جدول (3) مؤشرات الاستجابة على المستوى العالمي (W) والدول المتقدمة (D) والدول النامية (U) خلال الفترة (1961-2006)

المؤشرات	صافي قيمة الإنتاج الزراعي لكل هكتار من الأراضي الزراعية (دولار عالمي/هكتار أسعار ثابتة 1991-2001) (R1)			نصيب العامل الزراعي من القيمة المضافة الزراعية (دولار/عامل أسعار عام 1990) (R2)			الاستثمار لكل هكتار من الأراضي الزراعية (دولار/هكتار أسعار ثابتة 1995) (R3)			المساعدات الخارجية لكل هكتار من الأراضي الزراعية (دولار/هكتاراسعار جارية) (R4)		
المدة	W	D	U	W	D	U	W	D	U	W	D	U
1961-1965	126	165	98	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1970-1966	142	186	111	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1975-1971	156	204	122	886	4425	555	---	---	---	---	---	---
1980-1976	174	226	139	943	4964	619	741	766	585	2.2	---	3.7
1985-1981	195	238	165	1009	5957	665	---	---	---	---	---	---
1990-1986	212	251	188	1106	7643	722	791	788	651	2.8	---	4.6
1991-1995	230	244	221	995	10562	528	---	---	---	2.3	---	3.1
1996-2000	259	252	262	1044	12276	587	817	973	703	2.2	---	2.9
2001-2006	291	264	307	1202	15689	714	827	981	714	2.3	---	2.8

2- http://faostat.fao.org/site/611/DesktopDefault.aspx?PageID=611#ancor

3-FAO, (2004), FAO Statistical Yearbook 2004 Vo1.1/1, available online: http://www.fao.org/statistics/ yearbook / Vo1_1_1/index_en.asp.

4-FAO, (2009), FAO Statistical Yearbook 2007-2008. available online: http://www.fao.org/economic/ess/publications-studies/statistical-yearbook/fao - statistical-yearbook-2007-2008/en/

الاستنتاجات:

1- انخفض نصيب العامل الزراعي من الأراضي الزراعية في الدول النامية، بينما حصل العكس في الدول المتقدمة. و ذلك انعكاس لتزايد عدد العاملين في الزراعة في المجموعة الأولى وتناقصه في الأخيرة.

2- عموما إزداد نصيب الفرد من السعرات الحرارية وانخفضت نسبة الأشخاص ناقصي التغذية على المستوى العالمي. إن هذه النتيجة دليل على تزايد قدرة الزراعة على تلبية احتياجات السكان المتزايدة باستخدام موارد زراعية اقل لكل شخص. هذه النتيجة تعني أن الزراعة تتجه نحو الاستدامة في جانب منها إلا وهي تلبية احتياجات السكان الحاليين من المنتجات الزراعية.

3- مازالت الزراعة تحتفظ بمكانتها كمصدر لمعيشة أكثر من 51% من السكان، وتوفر فرص عمل ل 54% من العمالة في الدول النامية.

4- عموما ارتفعت نسبة الأراضي الزراعية إلى إجمالي المساحة في البلدان النامية،وهذا لصالح الزراعة المستدامة، بينما حصل العكس في الدول المتقدمة.

5- الدول المتقدمة تتحرك باتجاه التنمية الزراعية المستدامة بتقليلها إستخدام المدخلات الخارجية. ولكن الدول النامية مازالت تزيد من إستخدام تلك المدخلات، وبالتالي تبتعد عن التنمية الزراعية المستدامة من هذه الزاوية.

6- توسعت مساحة الأراضي المروية في الدول المتقدمة والنامية. وبالتالي يساعد في زيادة استدامة الزراعة من الناحية الاقتصادية. ولكن يشتد اعتماد الزراعة على مورد يميل نحو التناقص في كثير من مناطق العالم.

7- ارتفعت إنتاجية العمل الزراعي في الدول المتقدمة بدرجة كبيرة مما يسرع الخطى نحو التنمية الزراعية المستدامة من خلال تزويد العاملين في الزراعة بدخل متزايد وتحسين مستوى معيشتهم بالتالي بقائهم في النشاط الزراعي.

8- إزداد حجم الاستثمارات لكل هكتار من الأراضي الزراعية في الدول المتقدمة والنامية، وهذا يلعب دورا كبيرا في دعم الاستدامة الاقتصادية للزراعة وتجعلها نشاطا أكثر ربحية.

المقترحات:

1- إيجاد نوع من التنسيق والتعاون المشترك بمختلف السبل الممكنة بين الدول المتقدمة والنامية لصالح تحقيق التنمية الزراعية المستدامة.

2- وضع برامج هادفة تشارك فيها الجماعات المهشمة في الريف، بهدف تحسين مستواهم المعاشي، كالفقراء، النساء العاملات، صغار المزارعين وغير المالكين للأرض وذلك للتخلص من عامل مهم من عوامل تلوث البيئة إلا وهو الفقر الريفي وفي الوقت نفسه تحقيق شرط من شروط استدامة الزراعة.

3- تقنين إستخدام المدخلات الزراعية، لاسيما الخارجية (كالأسمدة والمبيدات)، بحيث لا يؤثر سلبا في الإنتاج وذلك برفع كفاءة إستخدام هذه المدخلات والتقليل من آثارها السلبية.

4- استفادة الدول النامية من تجارب الدول المتقدمة لكيفية تقليل إستخدام المدخلات الخارجية مع الاحتفاظ بالإنتاجية المرتفعة، اي أعادة النظر بالأساليب الإنتاجية بحيث تنسجم مع التوجه باتجاه تبني الزراعة المستدامة.

المصادر:

1.صابر، محمد، (2006)، نظم الزراعة الأكثر نظافة، الموسوعة العربية للمعرفة من اجـل التنميـة المستدامة، الطبعة الأولى، المجلد الثاني ، الدار العربية للعلوم– ناشرون، بيروت.

2.الخولي، أسامة، (2002)، البيئة وقضايا التنمية والتصنيع، سلسـة عـالم المعرفـة، عـدد 258، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب– الكويت.

3.منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة، (2007)، حالة الغابات في العالم، روما، ايطاليا.

3- Asadi, Ali, et al,(2008), Poverty Alleviation and Sustainable Development: The Role of Social Capital, Journal of Social Sciences 4 (3): http://www.scipub.org/fulltext/jss/jss43202-215.pdf

4- Campbell, Gerry, (1999), THE SOCIAL DIMENSIONS OF A SUSTAINABLE AGRI/CULTURE Sustainable Agriculture Indicators, A Life Cycle Approach to A workshop sponsored by : The National Pollution Prevention Center for Higher Education United States Environmental Protection Agency - Region V North Central Region SARE February 26-27, University of Michigan Dana Building. http://css.snre.umich.edu/css _doc/Proceedings.PDF

5- Bakshi, ASM Reiaul Hassan Karmi, (2005), Integrate Pest Management: Means for Sustainable Agricultural Development in the Developing Countries, Pakistan Journal of Social Sciences 3(4).

6- Bruinsma, Jelle (2003), WORLD AGRICULTURE : TOWARDS 2015/2030 AN FAO PERSPECTIVE, Earthscan Publications Ltd London. ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4252e/y4252e.pdf

7- Byline et al, (2004), SUSTAINABLE AGRICULTURE: DEVELOPMENT OF AN ON- FARM ASSESSMENT TOOL. A project submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science/Master of Forestry/Master of Landscape Architecture at the University of Michigan.

8- Dube, Musa A, and Musi, Patricia J, (2002), Analysis of Indigenous Knowledge in Swaziland: Implications for Sustainable Agricultural Development, ATPS Working Paper Series No. 34, Published by the African Technology Policy Studies Network, Nairobi, Kenya.

9- FAO, (1999), Guidelines for the integration of sustainable agriculture and rural development, from: http://www.fao.org/docrep/w7541e/w7541e00.HTM

10- FAO, (2004), FAO Statistical Yearbook 2004 Vo1.1/1, available online: http://www.fao.org/statistics/ yearbook / Vo1_1_1/index_en.asp.

11- FAO, (2006), World agriculture: towards 2030/2050 Interim report Prospects for food, nutrition, agriculture and major commodity groups, Rome, Italy. http://www.fao.org/es/esd/AT2050web.pdf

12- FAO, (2009), FAO Statistical Yearbook 2007-2008. available online: http://www.fao.org/economic/ess/publications-studies/statistical-yearbook/fao-statistical-yearbook-2007-2008/en.

13- FAO, (2003), Statistics Division, Statistics Analysis Service, Compendium of Agricultural – Environmental Indicators1989-91 to 2000, Rome.
14- FAO, et al, (2008), Workshop on: "Gaps, trends and current research in gender dimensions of agricultural and rural employment: differentiated pathways out of poverty" Rome, Italy, 30 March – 3 April 2009 - 15 October 2008. http://www.ifad.org/gender/call/index.htm
15- Federal Ministry for Cooperation and Development, et al, (2006), Economic Sustainable agricultural: A pathway out of poverty for India's rural poor, Eschborn, Germany: http://www.mamud.com/Docs/sustainet_india08_lowres.pdf.
16- Grades, zur Erlangung des, (2005), Sustainable Development in Darjeeling Hills, India Ecological and Socio-Economic Aspects for Small-Scale Farmers with Supportive Observations from Kanagawa, Japan, a PhD Dissertation, der Johannes Gutenberg-Universität Mainz.
17- Hurst, Peter, et al , (2007), Agricultural Workers and their Contribution to Sustainable Agriculture and Rural Development, 1st, Switzerland: http://www.fao-ilo.org/fileadmin/user_upload/fao_ilo/pdf/engl_agricultureC4163.pdf
18- Santra, S.K, and Kundu, Rubi, (2001), WOMENÕS EMPOWERMENT FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE DEVELOPMENT, Manage Extension Research Review http://www.manage.gov.in/managelib/merr/vol2No2/131-190.pdf.
19- The World Bank, (2007), world development report 2008 Agriculture for Development, Washington, DC.
20- Zhao, Jingzhu, et al, (2007), Opportunities and challenges of sustainable agricultural development in China, The Royal Society Phil. Trans. R. Soc. 363. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2610116/pdf/rstb20072190.pdf
21- http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor
22- http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377#anco
23- http://faostat.fao.org/site/550/DesktopDefault.aspx?PageID=550#ancor
24- http://faostat.fao.org/site/620/DesktopDefault.aspx?PageID=620#ancor
25- http://faostat.fao.org/site/422/DesktopDefault.aspx?pageID=422#anco
26- http://faostat.fao.org/site/576/DesktopDefault.aspx?pageID=576#anco
27- http://faostat.fao.org/site/611/DesktopDefault.aspx?PageID=611#ancor
28- http://ddp-ext.worldbank.org/ext/DDPQQ/report.do?method=show Report
29- http://unstats.un.org/unsd/snaama/dnllist.asp
30- http://homepages.mtn.org/iasa/susagdef.htm
31- http://www.ecifm.reading.ac.uk/definitions.htm
32- http://www.fao.org/wssd/Sard/index-en.htm
33- http://www.ucsusa.org/global_warming/global_warming_101