[2-4- کشاورزی پایدار 17](#_Toc50916571)

[2-4-1- علل پیدایش اندیشه کشاورزی پایدار 19](#_Toc50916572)

[2-4-2- ظهور کشاورزی پایدار 20](#_Toc50916573)

[2-4-3- اهداف کشاورزی پایدار 21](#_Toc50916574)

[2-4-4- فن­آوریهای کشاورزی پایدار 23](#_Toc50916575)

[2-4-4-1- جنگل - زراعي 23](#_Toc50916576)

[2-4-4-2- تلفيق دام و گياه 24](#_Toc50916577)

[2-4-4-3- مالچ 24](#_Toc50916578)

[2-4-4-4- كنترل علف­هاي هرز 24](#_Toc50916579)

[2-4-4-4-1-گياهان رقيب 24](#_Toc50916580)

[2-4-4-4-2- گياهان اللوپاتيك 25](#_Toc50916581)

[2-4-4-5-كنترل بيولوژيك 25](#_Toc50916582)

[2-4-4-6- چندكشتي 25](#_Toc50916583)

[2-4-4-7- شخم 25](#_Toc50916584)

[2-4-4-7-1- کم خاکورزی 26](#_Toc50916585)

[2-4-4-7-2- بی خاکورزی 26](#_Toc50916586)

[2-4-4-8- تناوب 26](#_Toc50916587)

[2-4-5- انواع نظام­های کشاورزی پایدار](#_Toc50916588) 27

[2-4-5-1-كشاورزي ارگانيك 27](#_Toc50916589)

[2-4-5-2-كشاورزي پايدار كم نهاده(LISA) 28](#_Toc50916590)

[2-4-5-3-كشاورزي آلترناتيو 28](#_Toc50916591)

[2-4-5-4-كشاورزي بيوديناميك 28](#_Toc50916592)

[2-4-5-5-كشاورزي سنتي 28](#_Toc50916593)

[2-4-5-6-كشاورزي تجاري (صنعتي) 29](#_Toc50916594)

[2-4-6- معیارها و عناصر کشاورزی پایدار 29](#_Toc50916595)

[2-4-7- زمینه­های دستیابی به پایداری در نظام تولید کشاورزی 30](#_Toc50916596)

[2-4-8- موانع و مشکلات دستیابی به کشاورزی پایدار 30](#_Toc50916597)

[2-5- پیشینه تحقیق 31](#_Toc50916598)

## 2-4- کشاورزی پایدار:

در سال­های گذشته، افزایش نگرانی­های جهانی درباره­ی عواقب و اثرات جانبی فعالیت­های سیستم کشاورزی متداول بر محیط زیست و جامعه، منجر به پیشنهاد نظام کشاورزی خاصی تحت عنوان"کشاورزی پایدار" شده است. کشاورزی پایدار، نوعی نظام کشاورزی با ملاحظات زیست محیطی و با توجه به منافع اقشار مختلف جامعه است که هدف آن بهبود کارایی اقتصادی، کیفیت محیطی و مسولیت پذیری اجتماعی می­باشد (سلمان­زاده، 1370 ، کمپبل و فایرودر[[1]](#footnote-1)، 2003).

فرانسیس[[2]](#footnote-2) (1990) در زمینه کشاورزی پایدار اظهار داشت که فلسفه کشاورزی پایدار مبتنی بر اهداف انسانی و درک تاثیر طولانی مدت فعالیت­های ما بر محیط است. بر اساس این فلسفه نظام­های کشاورزی عدالت خواه و حافظ منابع طبیعی ایجاد شد. چنین نظام­هایی آلودگی محیط زیست را کاهش می­دهد، بهره­وری کشاورزی را حفظ می­کند، توانایی اقتصادی را در کوتاه مدت و بلند مدت بهبود می­بخشد و پایداری جوامع روستایی و کیفیت زندگی را حفظ می­کند (کرمی و خلقانی، 1377).

تعریف گیپس[[3]](#footnote-3) (1984): کشاورزی پایدار نظامی است که از نظر اکولوژیکی پایدار، از نظر اقتصادی پویا، و از نظر اجتماعی پذیرفتنی باشد.

تعریف فرانسیس و هیلد­براند[[4]](#footnote-4) (1988): کشاورزی پایدار، حاصل یک نوع راهبرد مدیریتی است که کشاورز را در انتخاب صحیح ارقام، اجرای شخم، حاصلخیزی خاک، در توالی قراردادن گیاهان برای کاهش هزینه­های نهاده­ها، به حداقل رساندن اثرات سوء بر محیط­زیست، تامین پایداری در تولید و ایجاد سود­آوری کمک کند. از نقایص این تعریف این­است که نگرانی­های موجود در مورد استفاده بیش از حد از منابع­طبیعی را در نظر نگرفته است.

تعریف ادواردز[[5]](#footnote-5) (1988): کشاورزی پایدار یک نوع نظام تلفیقی است که در آن ضمن وابستگی کمتر به نهاده­های شیمیایی و انرژی مدیریت قوی­تری هم نیاز است. درست است که در ابتدا ممکن است عملکرد کاهش پیدا کند ولی ضمن حفاظت از محیط زیست و تطابق اکولوژیکی بهتر، درآمد خالص بیشتری را برای کشاورزان به­همراه خواهد داشت.

تعریف انجمن علوم زراعی آمریکا (1989): کشاورزی پایدار نظامی است که ضمن پویایی اقتصادی موجب بهبود وضعیت محیط­زیست و استفاده بهینه از منابع می­شود و همچنین در تامین نیاز­های غذایی انسان و ارتقاء کیفیت زندگی جوامع بشری نقش به­سزایی داشته باشد.

## 2-4-1- علل پیدایش اندیشه کشاورزی پایدار

تغذیه جمعیت رو به افزایش جهان،از چالش­های مهم پیش روست در حالی­که منابع انرژی رو به کاهش و منابع طبیعی نیز محدودند (مارتینت و همکاران[[6]](#footnote-6)، 2006).

جمعیت جهان به صورت چشمگیری در حال افزایش است، مطابق آمار سازمان ملل متحد، جمعیت جهان در سال 2050 به 9/4 میلیارد و در سال 2150 به 84/10 میلیارد نفر خواهد رسید (گلد[[7]](#footnote-7)، 2007). از آنجا که این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه شتاب بیشتری خواهد داشت، بنابراین دستیابی به امنیت غذایی پایدار در این کشورها از اهمیت بیشتری برخوردار است. علیرغم اینکه در طول 50 سال گذشته سیاست­های توسعه کشاورزی در این کشورها به صورت قابل­توجهی با استفاده از نهاده­های بیرونی موجب افزایش تولیدات کشاورزی شده­اند، اما در مقابل، این رشد سبب افزایش مصرف سموم، کودهای شیمیایی و ماشین­آلات­کشاورزی شده­است. شواهد نشان می­دهند که استفاده از این نهاده­ها با وجود موثر بودن در افزایش تولید، تنوع زیستی و محیط زیست را به خطر انداخته (رولینگ[[8]](#footnote-8)، 1997) و در نتیجه پایداری کشاورزی را در معرض تهدید قرار داده است. اقتصاددانان کلاسیک و منتقدین آنها بر این باورند که کشاورزی یک نظام نسبتا خودکفاست و نهاده­های مصرفی برای تولیدات کشاورزی کم و بیش بوسیله کشاورزی تامین می­شود و نهاده­های صنعتی اهمیت صنعتی اهمیت چندانی در زراعت­های سنتی ندارند (هایامی و روتان[[9]](#footnote-9)، 1378). اما بررسی وضعیت موجود نظام کشاورزی ایران به روشنی بیانگر آن است که نظام­های کشاورزی بکار گرفته­شده که تحت عنوان "نظام متعارف" غالبا بر الگوی کلاسیک کشاورزی مبتنی است که به شدت بر بکارگیری نهاده­های بیرونی و افزایش تولید محصولات تجاری و صادراتی تاکید دارد. این نوع نظام ضمن برهم زدن توازن و تعادل اکوسیستم­های زراعی و طبیعی کاهش حاصلخیزی و فرسایش خاک، آلودگی آب، افزایش گازهای گلخانه­ای، تخریب جنگل­ها، افزایش سیل و از دست دادن خاک، افزایش مصرف انرژی­های فسیلی و همچنین مشکلات اجتماعی-محلی تولید و افزایش مصرف انرژی  
­های فسیلی و افزایش مهاجرت را باعث شده است (ستبونسارنگ[[10]](#footnote-10)، 2003)در نظام مذبور، علاوه بر توجه به عامل محیط زیست، جنبه­های اقتصادی، اجتماعی و اخلاقی نیز مورد توجه می­باشند. به عبارت دیگر، کشاورزی پایدار، نظامی با ملاحظات زیست­محیطی و با توجه به منافع اقشار مختلف جامعه است (آیکرد[[11]](#footnote-11)، 1993).

## 2-4-2- ظهور کشاورزی پایدار

برطبق نظر شفرد[[12]](#footnote-12) (1998)، چهار تحول و پیشرفت نظری عمده در زمینه توسعه روستایی شکل­گرفته است که عبارتند از: 1- توسعه کشاورزی پایدار 2- نهادها و موسسات پایدار محلی 3- دگرگونی بنیادی در رهیافت های مبتنی بر پروﮊه 4- دیدگاههای مربوط به جنسیت.

همان­طور که در بالا اشاره شد در بستر این تغییر طرح در توسعه روستایی بحث پایداری در کشاورزی حضوری جدی یافت، به­طوری­که امروزه یکی از جنبه های مهم در توسعه پایدار، کشاورزی پایدار است(کرمی و رضایی­مقدم، 1377). در زمینه کشاورزی علت اصلی ظهور پایداری را می­توان در تاریخ اجرای برنامه­های انقلاب سبز و کشاورزی مدرن و انتقادات وارد بر آن جستجو نمود. به طوری­که در اکثر قریب به اتفاق مناطقی که در آنها فن­آوری­های انقلاب سبز تولید را افزایش داده بود، اثرات زیست­محیطی و اجتماعی معکوسی پدید آمد. از جمله این مشکلات عبارتند از: 1- آلودگی آب از طریق آفت­کش­ها، نیترات­ها، از دست رفتن خاک و تلفات ­دام، صدمه زدن به حیات وحش، اختلال در زیست­بوم­ها و ایجاد مشکلات بهداشتی در آب آشامیدنی 2- آلودگی مواد غذایی و علوفه دامی با بقایای آفت­کش­ها، نیترات­ها و آنتی بیوتیک­ها 3- خسارت به مزرعه و منابع­طبیعی از طریق آفت کش­ها، که باعث صدمه­زدن به کشاورزانی که مشغول به کاراند و عموم مردم و نیز اختلال در زیست بوم­ها و زیان رساندن به حیات وحش می­شود 4- آلودگی جو با آمونیاک، اکسید ازت، متان و مواد حاصل از سوختن که در کاهش ازن نقش دارند و گرم شدن زمین 5- استفاده مفرط از منابع طبیعی که باعث کاهش آب زیرزمینی و زیان به گیاهان خوراکی وحشی و رستنگاه­ها و نیز موجب کاهش ظرفیت آنها در جذب مواد زاید می­شود و همچنین باعث ماندابی شدن و افزایش شوری می­گردد 6- تمایل به استاندارد­کردن و تخصصی­کردن کشاورزی با روی آوردن به رقم­های جدید بذر که موجب ازدست رفتن رقم­ها نژادهای سنتی می­شود (پرتی[[13]](#footnote-13)، 1995).

## 2-4-3- اهداف کشاورزی پایدار

اهداف کشاورزی پایدار ارتباط نزدیکی با تعاریف آن دارند و در واقع جمع­بندی این تعاریف می­باشند. یک برنامه کشاورزی پایدار موفق در بر گیرنده هفت هدف زیر می­باشد:

* فراهم کردن امنیت غذایی همراه با افزایش کمی و کیفی آن ضمن در نظر گرفتن نیاز­های نسل­های بعدی
* حفاظت از منابع آب، خاک و منابع طبیعی
* حفاظت از منابع انرﮊی در داخل و خارج از مزرعه
* حفظ و بهبود سودآوری کشاورزان
* حفظ نیروی حیات جامعه روستایی
* حفظ تنوع زیستی
* قابلیت پذیرش از سوی جامعه

البته اهداف مشابهی برای کشاورزی پایدار قائل­شده­اند، ضمن آن که ایجاد زیر­ساخت­های اجتماعی و اقتصادی پویا برای جوامع روستایی را نیز به این فهرست اضافه می­نمایند.

در کتاب باز آفرینی کشاورزی (پرتی، 1996) کشاورزی پایدار را عبارت از هر نوع نظام تولید مواد خوراکی یا الیاف می­داند که به طور نظام­یافته هدف­های زیر را دنبال می­کند:

در آمیختن کامل­تر فرآیندهای طبیعی از قبیل چرخه ی مواد غذایی، تثبیت ازت و روابط آفت دشمن طبیعی با فر آیندهای تولید کشاورزی؛ کاهش کاربرد آن دسته از نهاده های غیر زراعی، بیرونی و تجدید­نشدنی که قابلیت آنها برای وارد آوردن خسارت به محیط زیست یا صدمه­زدن به بهداشت کشاورزان و مصرف کنندگان بسیار زاید است و استفاده هدف­دارتر از نهادهای باقی­مانده به­منظور حداقل رساندن هزینه­های متغیر مصرف می­شوند؛دسترسی منصفانه­تر به منابع و فرصت­های تولید و پیشرفت در جهت دستیابی به شکل­هایی از کشاورزی که ا ز نظر اجتماعی عادلانه­تر است، استفاده بسیار مولدتر از استعداد بالقوه زیست شناختی و ﮊنتیکی گونه­های گیاهی و جانوری؛ استفاده بسیار مولد از دانش و عملیات محلی، از جمله رهیافت­های نو آورانه­ای که هنوز دانشمندان آنها را کاملا درک­نکرده­اند یا کشاورزان به طور گسترده آنها را نپذیرفته اند، افزایش خود اتکایی در میان کشاورزان و روستاییان، تطبیق هرچه بیشتر الگوهای کشت و استعداد تولید، معضلات زیست محیطی اقلیم و چشم اندازطبیعت برای تضمین پایدار دراز مدت سطوح کنونی تولید ؛ تولید سودآور و کارآمد با تاکید بر مدیریت تلفیقی مزرعه و حفاظت از خاک، آب، انرﮊی و منابع زیستی.

هدف کشاورزی پایدار عبارت­است از افزایش تنوع فعالیت­ها در مزرعه، همراه با افزایش پیوندها و فر آیندهای میان آنها. در کشاورزی پایدار محصولات فرعی یا ضایعات حاصل از یک جزء یا فعالیت، نهاده ای می­شوند برای جزئی دیگر. از آنجا که فرایندهای طبیعی به طور فزاینده­ای، جایگزین نهاده های بیرونی می­شوند، تاثیر نهادهای بیرونی بر محیط زیست کاهش می­یابد.

هدف کشاورزی پایدار را حفظ سطوح ضروری تولید به منظور بر آورده­کردن جمعیت در حال رشد جهان بدون تخریب محیط زیست می­دانند که به مفهوم نگرانی برای ایجاد درآمد، ترویج سیاست­های مناسب و حفظ منابع طبیعی می­باشد.

از آنجا که مکاتب مختلف تعاریف متعددی از پایداری و کشاورزی پایدار بیان­کرده­اند (گلد[[14]](#footnote-14)، 1996)، بایستی بر تعریفی جامع از کشاورزی پایدار توافق حاصل­گردد. هنس و جونز[[15]](#footnote-15) (1996) کشاورزی پایدار را توانایی نظام­های بهره­برداری کشاورزی جهت دستیابی به منافع آینده می­دانند. برداشتی که از این تعریف حاصل می­شود عبارتند از: نگهداری ظرفیت سازگار نظام­های کشاورزی و تولید را در آینده می­دهد (ستون و پارک[[16]](#footnote-16)، 1996).

برخی از متخصصان از دید اکولوژیکی به کشاورزی پایدار می­نگرند (سنانایاک[[17]](#footnote-17)، 1991).

بعد اکولوژیکی کشاورزی پایدار، ملموس­ترین و اصلی­ترین بعد آن محسوب می­شود. این بعد مبتنی بر حفظ منابع طبیعی و تاکید کمتر بر نهاده­های خطرناک و مواد شیمیایی آلوده کننده محیط­زیست می­باشد. تغییرات اقلیمی یا آفات و بیماری­های گیاهان جدید می­توانند اثرات مشابهی داشته باشند. استفاده بهینه از منابع آب (کرمی و حیاتی، 1377)، حداقل خاکورزی، چند­کشتی (کوچکی و خیابانی، 1373)، مدیریت گیاهان زراعی برای حاصل­خیزی پایدار خاک تناوب زراعی، استفاده از بقایای گیاهی، استفاده از کود­های سبز و حیوانی، استفاده از کمپوست، استفاده بهینه از کودها و سموم شیمیایی، متغیرهایی هستند که در بعد اکولوژیکی مد نظر قرار می­گیرند (آرنون 1377، ناظم السادات و همکاران 1388).

کشاورزی پایدار بایستی به دو هدف اقتصادی و زیست­محیطی دست­یابد بدون اینکه جنبه اجتماعی را نادیده بگیرد (دنبیگلر,سنودی[[18]](#footnote-18)، 1996). می­توان نتیجه­گرفت که پایداری کشاورزی علمی است چند بعدی که ابعاد آن بایستی در تعامل با هم باشند.

کشاورزی پایدار، نظامی به­هم پیوسته از فعالیت­های تولید گیاهی و دامی است که ضمن توجه به تامین نیازهای غذا و پوشاک بشر، کیفیت محیط­زیست و منابع طبیعی، ایجاد امکان بیشترین کاربرد منابع غیر قابل تجدید شونده، به­هم پیوستن مناسب چرخه­های طبیعی و کنترل آنها، پایدار کردن حیات اقتصادی مزرعه، ارتقای کیفیت زندگی کشاورزان و پرورش دهندگان و در نهایت جامعه را نیز مد نظر داشته باشد(تونسند[[19]](#footnote-19)، 1998).

تعریف فائو از کشاورزی پایدار عبارت است از: مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی پایه و هدایت دگرگونی ­های تکنولوژیکی و نهادی در راستایی که متضمن ارضای مستمر نیازهای انسانی نسل­های حاضر و آینده باشد. چنین توسعه­ای که زمین، آب و منابع ژنتیکی گیاهی و جانوری را حفظ می­کند از حیث محیطی نامخرب از لحاظ تکنولوژیکی مناسب، از نظر اقتصادی کارآمد و از لحاظ اجتماعی قابل پذیرش است (زاهدی مازندرانی،1377).

به نظر فائو کشاوری پایدار الگویی از توسعه است که اقدامات زیر را انجام می­دهد (ابراهیمی و کلانتری، 1382):

1-تامین نیازهای اساسی و تولیدات دیگر کشاورزی مورد نیاز نسل حاضر و آتی.

2-ایجاد مشاغل دائمی، درآمد کافی و شرایط مناسب زندگی و کار برای کسانی که در فرآیند تولیدات کشاورزی اشتغال دارند.

3-حفظ و ارتقای ظرفیت تولیدی منابع طبیعی به ویژه منابع تجدید شونده.

4-جلوگیری از اختلال در کارکرد چرخه­های اساسی بوم شناختی و تعادل­های طبیعی.

5-جلوگیری از تخریب جنبه­های اجتماعی - فرهنگی جوامع روستایی.

6-جلوگیری از آلودگی­های زیست محیطی.

7-کاهش آسیب پذیری بخش کشاورزی نسبت به عوامل طبیعی، اقتصادی و اجتماعی و دیگر تهدیدها و تقویت خود اتکایی این بخش (مجنونیان و میراب زاده، 1376)

## 2-4-4- فن­آوری­های کشاورزی پایدار

## 2-4-4-1- جنگل - زراعي[[20]](#footnote-20)

هنوز كشت توام درخت و محصولات زراعي است و در بسياري از نقاط دنيا هنوز متداول است. سيستم هاي جنگل - زراعي به خصوص در مناطق حاره مجدداً مورد توجه قرار گرفته­ است. سیستم کشت جنگل زراعي از نظر اكولوژيكي و زراعي نسبت به سایر سيستم­هاي زراعي قابليت بيشتري دارد. در اين سيستم، حركت باد و آب كاهش مي­يابد و فرسايش خاك به حداقل رسيده، درختان با كاهش درجه حرارت شرايط ميكرو كليما را تعديل كرده هوا را گرفته و آن را مجدداً در خاك توزيع مي­كنند(کوچکی و نصیری­محلاتی، 1386).

## 2-4-4-2- تلفيق دام و گياه

سيستم هاي زراعي، به شکلی برخوردار از نوعی دامداري هستند. در مناطق خشك، دامداري به صورت سيستم­هاي شباني است. طي 50-40 سال گذشته، در مزارع وسيع كه نهاده­هاي زيادي در آن­ها مصرف مي­شود دامداري از زراعت جدا شده است. مردم چين انواعي از سيستم هاي زراعي همراه با دام را ابداع كرده­اند كه گياه و دام در اين سيستم­ها در ارتباط با زنجيره ريزه­خواري قار مي­گيرد. در اين سيستم­ها برنج، محصول زراعي اصلي است. زماني كه دانه برداشت مي­شود، كاه و كلش همراه با كود دامي در يك دستگاه هضم كننده بيو گاز به صورت كمپوست در آمده و متان حاصله از اين فرآيند براي پخت و پز و روشنايي استفاده مي­شود. لجن و لاي حاصل از دستگاه هضم­كننده نيز براي توليد قارچ خوراكي استفاده مي­شود. بعد از اين­كه قارچ برداشت شد، بقاياي ماده آلي هم به عنوان كود به مزارع برنج برگردانده مي­شود، اين سيستم از نظر مصرف انرژي و چرخش عناصر غذايي بي نهايت كارآمد است (کوچکی و نصیری­محلاتی، 1386).

## 2-4-4-3- مالچ

منظور از مالچ سطحی در کشاورزی پایدار همان بقایای گیاهی رهاشده در سطح خاک است که برای حفاظت خاک در مقابل فرسایش و تبخیر سطحی مورد استفاده قرار­می­گیرد (خواجه­پور، 1386).

## 2-4-4-4- كنترل علف­هاي هرز

روش هاي كنترل علف­هاي هرز شامل كاربرد ارقام قابل رقابت و يا اللوپاتيك[[21]](#footnote-21) و يا هر دو، استفاده از بقاياي گياهان اللوپاتيك به صورت مالچ و نيز سيستم­هاي كشت مخلوط مي­باشند و بدين ترتيب توان رقابتي گياه زراعتي بالارفته و يا براي مدت طولاني در فصل رشد گسترش مي­يابد(خواجه­پور، 1386).

## 2-4-4-4-1-گياهان رقيب

در ارزيابي 25 گياه زراعي كه بر پايه درصد كاهش عملكرد آن ها توسط علف­هاي هرز به عمل آمد، گندم در صدر، سويا چهارم، ذرت هفتم و پياز در انتهاي جدول قرارگرفته­اند. اختلافات موجود در ميان گياهان زراعي در طبقه بندي فوق عمدتاَ به آهنگ و ميزان رشد جامعه گياهي، فواصل خطوط كشت و احتمالاً چرخه زندگي آن­ها بستگي­دارد.

## 2-4-4-4-2- گياهان اللوپاتيك

تفاوت ميان گياهان زراعي در رقابت با علف­هاي هرز ممكن است به توليد مواد بازدارنده اللوپاتيك توسط ريشه­ها و اجزاي هوايي زنده آن­ها مربوط باشد. ارقامي كه مواد اللوپاتيك بيشتر توليد كنند بهتر مي­توانند با علف هاي هرز رقابت­كنند. بنابراين انتخاب يك رقم رقابت كننده و يا اللوپاتيك مي­تواند كنترل علف­هاي­هرز را بهبود بخشيده و در نتيجه كاربرد علف كش يا شخم كمتري را امكان پذيركند (خواجه­پور، 1386).

## 2-4-4-5-كنترل بيولوژيك

به كمك بسياري از حشرات علف­خوار و يا حشراتی كه پارازيت ديگر حشراتند مي­توان با بسياري از آفات به­طور طبيعي مقابله­كرد نظير زنبور تريكوگراما كه کاربرد آن در شمال موفق آميز بوده است (خواجه­پور، 1386). از طرفي بحث سلامتي كشاورزان كه به علت تماس با حشره­كش ها به خطر مي­افتد مطرح شده­است و لذا توجه به آن ضروري مي­نمايد. با توجه به اين موضوع در سطح بين­المللي تحقيقات زيادي در اين زمينه صورت­گرفت و در نهايت بالاخره در سال 1995 توليد محصولات تراريخته به حد تجاري رسيد. رغبت به كاشت اين محصولات به حدي بود كه طي چندسال ميزان ارزش تجاري مصرف بذور از 1 ميليون دلار­ در سال 1995 به بيش از چهار ميليارد دلار در سال 2002 رسيد (پرتی، 1996).

## 2-4-4-6- چندكشتي[[22]](#footnote-22)

چند­کشتی به معني استفاده از يك مزرعه براي توليد هم­زمان دو يا چند محصول در يك سال زراعی­است. اعتقاد بر اين است كه روش چندكشتي از قديمي­ترين روش­هاي كشت و كار رايج در مناطق حاره بوده­است. استفاده از بقولات جنبه مهمي در بسياري از سيستم­هاي كشاورزي كشت مخلوط و خصوصاً جهت توسعه سيستم­هاي كشاورزي پايدار مي­باشد. ازت تثبيت شده به­وسيله بقولات مي­تواند به وسيله ديگر گياهان زراعي در سيستم هاي كشت مخلوط استفاده شود (کوچکی و همکاران، 1386).

## 2-4-4-7- شخم

قديمي­ترين عمليات شخم احتمالاً در دوره نئوليتيك صورت گرفته است. در اين هنگام كرت­هاي كوچكي تهيه مي­شد و پس از پاكسازي آن به وسيله آتش با وسايل ابتدايي كه احتمالاً گاوآهن فعلي از آن تكامل يافته است شخم زده مي­شد. در اوايل قرن بيستم به نقش حقيقي شخم كه تهويه خاك، بهبود قابليت دسترسي عناصر غذايي، نفوذ بيشتر ريشه ها، كنترل علف­هاي هرز شكستن لايه­هاي فشرده خاك و غيره مي­باشد پي برده شد. هنگام شخم بخش زيادي از رطوبت از بين مي­رود و لذا به تدريج توصيه به عدم كاربرد شخم تا حد ممكن مي­گردد (کوچکی و همکاران، 1386).

## 2-4-4-7-1- کم­خاکورزی[[23]](#footnote-23)

نوعي سيستم كاشت است كه درآن حداقل %30 از بقاياي گیاهی سال قبل در سطح خاك رها­مي­شود سيستم­هاي شخم حفاظتي[[24]](#footnote-24)، هزينه مزرعه را كاهش داده، رواناب و فرسايش را به حداقل مي­رساند و باعث حفظ رطوبت خاك مي­گردد. عمليات کم­خاک­ورزی، اثرات اكولوژيكي، زراعي و اقتصادي مهمی در سيستم­هاي كشاورزي پايدار دارد. در اكوسيستم­هاي زراعي کم­خاک­ورزی، باعث افزايش ثبات سيستم خاك و كارايي چرخه عناصر غذايي مي­شود. در اين روش پوسیدگی مواد عالی از سطح به عمق خاك، متغير است، بدين­­ترتيب كه پس از شخم در سطح خاك، بقاياي تازه و به تدريج كه به عمق مي رويم مواد كاملاً پوسيده مشاهده مي­شود. در اكوسيستم­هاي زراعي بدون شخم ، مواد آلي و عناصر غذايي بيش از سيستم­هاي همراه با شخم حفظ مي­شود. شواهد حاكي از آن است كه در سيستم­هاي بدون شخم بيشتر قارچ­ها عمل تجزيه را انجام مي­دهند، در حالي­كه در شخم معمولي، اين عمل بيشتر توسط باكتري­ها صورت مي­گيرد (کوچکی و همکاران، 1386).

## 2-4-4-7-2- بی­خاکورزی

نوعي سيستم کشت است كه در آن توصيه مي­شود كه استفاده از شخم به صفرمی­رسد. جهت مبارزه با آفات نيز توصيه­مي­گردد به جاي شخم زدن از سموم شيميايي استفاده گردد. هر چند كه اين روش به علت كاهش شديد عملكرد چندان مورد استقبال قرار ­نگرفته است (کوچکی و علیزاده، 1386).

## 2-4-4-8- تناوب

اصول سنتي كه تناوب بر آن حاكم است.

الف- كاشت متناوب گياهاني كه داراي توانايي­هاي متفاوت از نظر جذب عناصر غذايي از خاك بوده و يا داراي سيستم ريشه­دهي مختلف مي­باشد.

ب- كاشت متناوب گياهان حساس به برخي از بيماري­ها با آن­هايي كه مقاوم نسبت به اين بيماري­ها هستند

ج- توالي برنامه­ريزي شده­اي از كاشت گياهان كه هر گونه اثرات مثبت و منفي يك گياه بر گياهي كه بعد از آن كشت مي­گردد به حساب آورده شده باشد.

د-كاشت متوالي گياهاني كه از نظر كارگر و آب و غيره داراي نيازهاي متفاوتي باشند.

ه-كاشت متوالي گياهاني كه ذخيره مواد غذايي خاك را تخليه مي­كنند با آن­هايي كه در تامين مواد غذايي خاك سهيم­اند (کوچکی و علیزاده، 1386).

## 2-4-5- انواع نظام­های کشاورزی پایدار

عبارت­اند از: کشاورزی ارگانیک، کشاورزی پایدار کم­نهاده، کشاورزی آلترناتیو، کشاورزی بیودینامیک، کشاورزی سنتی، کشاورزی تجاری (صنعتی).

## 2-4-5-1-كشاورزي ارگانيك

برخي معتقدند كه اصطلاح ارگانيك و پايدار يكي هستند. كشاورزي ارگانيك را مي­توان به عنوان نوعي كشاورزي تعريف نمود كه هدف آن ايجاد سيستم­هاي توليدي كشاورزي يكپارچه نظام­يافته و انساني است كه تضادي با منافع اكولوژيكي و اقتصادي ندارد. بنابراين، هدف پايداري در بطن مفهوم كشاورزي ارگانيك نهفته است و يكي از عوامل اصلي تعيين­كننده در پذيرش يا اعمال روش­هاي توليدي ويژه است. عامل اصلي كه موجب تمايز كشاورزي ارگانيك از ساير روش­هاي كشاورزي پايدار مي­شود وجود استانداردهاي مدوني است كه براي تعيين ضابطه دقيق تفاوت بين سيستم كشاورزي ارگانيك و ساير سيستم­هاي زراعي به­ويژه در رابطه با اهداف بازاريابي به­كار مي­رود. كشاورزي ارگانيك بخشي از كشاورزي پايدار مي­باشد كه بيشتر به ابعاد اكولوژيكي آن تأكيد مي­كند. ويژگي­هاي عمده كشاورزي ارگانيك عبارتند از:

-  حفظ حاصلخيزي خاك در دراز مدت از طريق نگهداري مقدار مواد آلي آن در حد مطلوب و بهبود فعاليت بيولوژيك خاك و استفاده از روش­هاي مكانيكي.

-  اعمال روش­هاي جامع مديريت دام با توجه كامل به سازگاري­هاي تكاملي آنها و نيازهاي رفتاري و تأمين نيازهاي دام از لحاظ نوع تغذيه، محل اسكان، وضعيت بهداشتي، زاد و ولد و پرورش نوزادان.

- تهيه موادغذايي مورد نياز زراعي­ از طريق استفاده از منابع غذایي غير­محلول كه توسط فعاليت ميكروارگانيسمي خاك در دسترس گياه قرار­مي­گيرد.

-  خود كفا بودن خاك از نظر ازت از طريق استفاده از بقولات و تثبيت بيولوژيكي ازت و بازيافت مؤثر مواد آلي از جمله بقاياي گياهان زراعي و ضايعات دامي.

- كنترل علف­هاي هرز، بيماري­ها و آفات با تأكيد بر استفاده از روش­هايي چون تناوب زراعي، بكارگيري دشمنان طبيعي، تنوع كودهاي آلي، واريته هاي مقاوم و زودرس، مداخله بيولوژيكي و شيميايي (عماني، 1381).

## 2-4-5-2-كشاورزي پايدار كم نهاده (LISA)

يكي از اصطلاحاتي كه با كشاورزي پايدار مترادف در نظر گرفته­مي­شود، كشاورزي پايدار كم­نهاده  است. نظام­هاي كشاورزي پايدار كم­نهاده در پي آن هستند كه هر زماني كه امكان داشته­باشد، استفاده از نهاده­هاي خارجي توليد مانند كودها و آفت كش­ها را به حداقل برسانند (مقصودی، 1387 به نقل از لوراند، 1996).

## 2-4-5-3-كشاورزي آلترناتيو

سيستم كشاورزي آلترنايتو به صورت زير تعريف مي­شود: هدف اين سيستم توليد مواد غذايي با كيفيت بالا، هزينه معقول با استفاده حداقل از سوخت فسيلي و ساير منابع كمياب، كاهش فرسايش و تخريب خاك، كاهش و به حداقل رساندن اثرات محيطي مورد استفاده قرار­مي­گيرد و براي رسيدن به اين اهداف به روش­هاي معمول طبيعي براي كنترل بیماری­ها، حشرات، آفات و استفاده كافي از منابع مواد غذايي گياهي و مواد ارگانيك استفاده مي­شود (مقصودی، 1387 به نقل از لوراند، 1996).

## 2-4-5-4-كشاورزي بيوديناميك

يك سيستم كشاورزي زنده، پويا و پيچيده مي­باشد كه در آن، زمين يك موجود زنده در يك جهان زنده پنداشته مي­شود كه با يك ماتريس روحي- فيزيكي مشخص مي­شود. به عبارت ديگر، زمين يا كشاورزي داراي دو بعد روحي و مادي مي­باشد (مقصودی، 1387 به نقل از لوراند، 1996).

## 2-4-5-5-كشاورزي سنتي

كشاورزي سنتي اصطلاحي است كه حتي امروزه در مورد كشورهاي در حال توسعه و براي كشاورزي در دوره­هاي اوليه به­كار برده­مي­شود. اين نوع كشاورزي از يك فرهنگ تا فرهنگ ديگر از يك ناحيه تا ناحيه ديگر بعضي از اوقات از قبيله­اي به قبيله ديگر تفاوت­دارد. كشاورزي سنتي اغلب بر اساس الگوهاي رايج به كشاورزي مي­پردازند. اين كشاورزي مبتني بر تأمين نيازهاي روزمره كشاورز است و باعث كاهش انرژي و منابعي مي­شود كه در غير اين­صورت مي­توانست در دراز مدت قابل دسترسي باشد. در اين حالت نقش دولت توسعه نيافته بر ثبات مي­باشد و فقط نيازهاي آنهايي كه در قدرت هستند، تأمين مي­شود (مقصودی، 1387 به نقل از لوراند، 1996).

## 2-4-5-6-كشاورزي تجاري (صنعتي)

كشاورزي تجاري به طور گسترده براي ترسيم كشاورزي معاصر آمريكا استفاده شده­است، به نظر لوراند (1996) : در اين نوع كشاورزي، يا مزرعه يك بنگاه اقتصادي است كه هدف آن به حداكثر رساندن سود كوتاه مدت مبتني بر كارايي­ترين استفاده از منابع و بيشينه­سازي كارآيي نيروي كار و تكنولوژي مي­باشد و در آن :

- زمين يك منبع نسبتاٌ نامحدود از منابع قابل بهره­برداري است.

- مزرعه اغلب به عنوان يك ماشين يا كارخانه ديده­شود.

- تأثيرات عوامل جوي به وسيله تكنولوژي برطرف شده­است.

- حيوانات و انسان فقط در زمينه جريان پولي ديده­مي­شوند.

- نوآوري عموماٌ مورد جستجو هستند و ارزشيابي بر مبناي ميزان مهم در ايجاد ارزش افزوده مي­باشد.

- تنوع زيستي به صورت اقتصادي و متناقص با كارآيي ديده مي­شود (کرمی، 1377).

## 2-4-6- معیارها و عناصر کشاورزی پایدار

امروزه مسئله توسعه کشاورزی از بعد فنی و تکنیکی فراتررفته و به جنبه­ها و ابعاد پیچیده­تری شامل ابعاد اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی می­پردازد. کلیو (1374) معتقد است که در کشاورزی پایدار تلفیقی از معیار­های پایداری باید مورد نظر باشد و این معیارها باید کل اکوسیستم زراعی را در بر­گیرد. وی معیارها را در مواردی مانند: وابستگی کم به نهاده­های خارجی، استفاده از منابع تجدید موجود، اثرات مثبت بر محیط داخلی و خارجی مزرعه، سازگاری با شرایط محلی و حفظ ظرفیت تولید در طولانی مدت، تنوع بیولوژیکی و زراعی و استفاده از دانش بومی می­داند.

برای دستیابی به پایداری، عناصر و روش­های مختلفی وجود دارد که هر کدام از این روش­ها از منطقه­­ای به منطقه دیگر فرق می­کند. اما در کل آنچه مهم است حداقل خسارت زیست محیطی همراه با سود­مندی است که در مجموع این روش­ها و عناصر باعث حفظ محیط زیست همراه با سود­مندی مزرعه در دراز مدت می­شود. این عناصر عبارت­اند از : مدیریت تلفیقی آفات، تناوب در چرای دام، حفاظت از کیفیت آب و خاک، استفاده از گیاهان پوششی و غیره می­باشد (شرقی، 1384).

## 2-4-7- زمینه­های دستیابی به پایداری در نظام تولید کشاورزی

با توجه به مطالعه منابع مختلف و متنوع در زمینه کشاورزی پایدار، صاحب نظران عواملی را در دستیابی به کشاورزی پایدار موثر دانسته­اند.

اصول ضروری برای دستیابی به یک نظام پایدار از دیدگاه سلمانزاده (1371) موارد متعددی است که می­توان در 7 اصل کلی تقسیم نمود. این اصول عبارت­اند ­از: 1)توجه سیاست­ها به کشاورزی پایدار و جامعه روستایی، 2)توجه موسسات تحقیقاتی در زمینه کشاورزی پایدار، 3) سوق دادن فرهنگ و ارزش­ها به حفاظت از منابع پایه، 4)برخورداری از نگرشی جامع به روستا و کشاورزی، 5)بکارگیری فن­آوری­های محافظ محیط زیست، 6)توجه به شرایط متنوع محیطی و نیازهای گوناگون جامعه برای رسیدن به کشاورزی پایدار، 7)داشتن نظام ترویجی مناسب (شرقی، 1384).

در این زمینه شاهکویی (1383) معتقد است که دستیابی به کشاورزی پایدار از طریق اصلاح نظام­های بهره برداری امکان­ پذیر است.

## 2-4-8- موانع و مشکلات دستیابی به کشاورزی پایدار

موانع دستیابی به تولیدات کشاورزی از دیدگاه اسمعیان و آقا علیخانی (1381)، عدم وجود قوانین جامع و مدرن برای حفاظت از منابع، سیاست­های نادرست و عدم پشتیبانی دولت از پروژه­های کشاورزی و محیط زیست، وضعیت فرهنگی بهره­برداران، فقر و وضعیت نامطلوب اقتصادی و اجتماعی، میزان مقبولیت و دسترسی به فناوری نوین و عدم آموزش اصولی و کاربردی به کشاورزان، دانش پایین کشاورزان ایرانی از محیط کشاورزی پایدار، مشکل فرسایش خاک، کمبود آب و وضعیت نامناسب اقتصادی از مشکلات دستیابی به کشاورزی پایدار می­باشد.

در این راستا شاه­کویی (1383) عمده­ترین مشکلات فراوری بخش کشاورزی که محدودیت­های گسترده­ای را در مسیر دستیابی به توسعه پایدار روستایی ایجاد نموده­است، در کوچک بودن و پراکندگی اراضی مزروعی بهره برداران و عدم بضاعت اقتصادی آنان می­داند و به منظور رفع این موانع، اصلاح سیاست­های کشاورزی جهت حل مشکل نظام­های بهره برداری را مفید می­داند. از جمله راه­حل­های عملی وی عبارت­اند: 1)تدوین مقررات حقوقی لازم به منظور حرکت واحدهای بهره­برداری به سوی اندازه مطلوب، 2) سرمایه گذاری دولت جهت یکپارچه کردن اراضی، 3) اعمال سیاست­های لازم در خصوص اشتغال نیروی مازاد، 4)تعاونی کردن تولید، 5)بهره­گیری از رهیافت­های اصلاحی در اجرای اصلاح نظام­های بهره برداری.

## 2-5- پیشینه تحقیق

علیپور و همکاران (1387) در تحقیقی که در جهت سنجش"دانش و گرایش محققان سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشاورزی نسبت به کشاورزی پایدار"انجام گرفت به این نتایج دست پیدا کردند که، جهت­گیری تحقیقاتی پاسخ­گویان عمدتاً در راستای تدوین نیازها و مسائل تحقیقاتی در جهت رفع مسائل و مشکلات بخش کشاورزی و نیز بهره­مندی از نظرات و همکاری محققان با تخصص­ها و رشته­های مختلف در انجام اینگونه فعالیت­ها بود، ضمناً محققان دیدگاه مثبتی نسبت به کشاورزی پایدار وهمچنین آشنایی و دانش بالایی نسبت به کشاورزی پایدار داشتند.

چهارسوقی و میردامادی (1386) در تحقیقی که در زمینه"بررسی رابطه بین ویژگی­های شخصی و اجتماعی، اقتصادی بانوان برنج­کار شهرستان بندرانزلی با معیارهای کشاورزی پایدار" انجا­م­گرفت به این نتایج دست یافتند که، بین میانگین رعایت معیارهای کشاورزی پایدار بانوان برنج­کار از بعدهای روستاهای مورد مطالعه، سطح تحصیلات، نوع مالکیت بر شالی­زار و نوع بذر­مصرفی در سطح 1 درصد تفاوت معنی­دار وجود­داشت. همچنین بین سن، سابقه برنج­کاری، میزان تولید برنج، میزان زمین زراعی میزان مشارکت اجتماعی، درآمد سالیانه فروش برنج، رعایت معیارهای کشاورزی پایدار و بین مشارکت در امور زراعی برنج به احتمال 99 درصد همبستگی مثبت و معنی­دار وجود داشته و همچنین بین تعداد اعضاء خانوار و رعایت معیارهای کشاورزی پایدار نیز با همین احتمال همبستگی منفی و معنی­دار وجود داشت. ضمناً متغیرهای مستقل میزان تولید برنج و درآمد سالیانه فروش برنج بیشترین نقش و سهم را در تبیین متغیر وابسته تحقیق یعنی رعایت معیارهای کشاورزی پایدار داشتند.

باقری و شاه­پسند (1389) در تحقیقی در زمینه"بررسی نگرش کشاورزان سیب زمینی­کار دشت اردبیل نسبت به عملیات کشاورزی پایدار" به این نتایج دست یافتند که، کشاورزان سیب زمینی­کار نسبت به اصول کلی پایداری و عملیاتی، نظیر ضرورت حفاظت از آب و خاک، اثرات منفی نهاده­های شیمیایی کشاورزی، رعایت تناوب زراعی، اثرات زیست محیطی عملیات بی­رویه کشاورزی و ضرورت حفظ محیط­ زیست به مثابه اولویت اصلی، نگرش مثبتی داشته ولی نسبت به ضرورت کاهش کاربرد فن­اوری­های مدرن کشاورزی، کاهش مصرف نهاده­های شیمیایی و عملیات خاک­ورزی نگرش منفی داشتند و در مورد سایر عملیات کشاورزی مورد بررسی نگرش متوسطی داشتند.

نتایج مطالعه داودی و مقصودی (1389) در تحقیقی که در زمینه"بررسی دانش کشاورزی پایدار در بین سیب­زمینی کاران شهرستان شوشتر"نشان داد که، بین سن، سابقه کار کشاورزی، عضویت در تعاونی، نوع نظام زراعی، نوع زراعت، میزان زمین زراعی، میزان زمین زیرکشت سیب­زمینی، میزان تولید کل، نگرش و سطح پایداری واحد بهره­برداری و دانش کشاورزی پایدار رابطه مثبت و معنی­داری وجود داشت.

نتایج تحقیق مختاری آبکناری و صالحی (1385) تحت عنوان"بررسی نگرش کارشناسان شیلات ایران در مورد آبزی­پروری پایدار"بیانگر آن بود که، بیش از 97 درصد از کارشناسان مورد بررسی نگرش مثبتی نسبت به آبزی­پروری پایدار داشتند.

چهارسوقی و همکاران (1386) "**عوامل موثر بر پذیرش روش­های کشاورزی پایدار در کشت آبی توسط گندم­کاران استان سیستان و بلوچستان را در سال­های 1384 و 1385"** بررسی کردند و به این نتایج دست پیدا کردند که، **بین میزان عملکرد در هکتار، میزان درآمد حاصل از فروش گندم و سطح تحصیلات گندم­کاران با پذیرش روش­های کشاورزی کم نهاده رابطه منفی و معنی­دار وجود داشت.**

عنایتی­راد و همکاران (1388) در مطالعه خود تحت عنوان"عوامل موثر بر دانش کشاورزان ذرت­کار در زمینه کشاورزی پایداردر منطقه شمال­غرب خوزستان " دریافتند که، سطح سواد، میزان استفاده از کودهای حیوانی، میزان استفاده از کانال­های ارتباطی، میزان تماس با مراکز ترویج و خدمات جهاد کشاورزی و میزان عملکرد با متغیر دانش کشاورزی پایدار رابطه مثبت و معنی­داری داشت. در ضمن متغیرهای سن، مساحت کل اراضی، تعداد فرزندان، تعداد افراد تحت تکفل، فاصله مزرعه تا نزدیک­ترین مرکز خدمات، مقدار آفت­کش مصرفی، سابقه فعالیت کشاورزی، سطح زیر کشت ذرت، مقدار مصرف علفکش و میزان درآمد با متغیر دانش کشاورزی پایدار رابطه منفی و معنی­داری داشت.

دریایی و همکاران (1390) در مطالعه­ای که در خصوص"عوامل موثر بر دانش کشاورزي­پایدار در بین شالي­کاران استان مازندران"انجام دادند به این نتایج دست پیدا کردند که، بين متغيرهاي سن، سطح تحصيلات، سطح مشارکت، عملکرد ارقام پرمحصول برنج، درآمد ناخالص ارقام پرمحصول برنج، ويژگي­هاي مديريتي، تجربه کشت برنج، سطح کل اراضي­زراعي، سطح کل اراضي زيرکشت برنج و سطح اراضي زيرکشت ارقام پرمحصول برنج، با متغير دانش کشاورزی­پايدار ارتباط مثبت و معني­داري وجود داشت.

نتایج مطالعه صدیقی و روستا (1382) **در خصوص"بررسی عوامل تاثیر­گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس"نشان داد که، میزان دانش کشاورزی پایدار اکثریت ذرت­کاران نمونه استان فارس در حد متوسطی** قرار­داشت و بین متغیر­های سطح­سواد و میزان پایداری مزارع کشاورزان و میزان دسترسی کشاورزان به کانال­های کسب اطلاعات کشاورزی پایدار، با دانش کشاورزی­پایدار ذرت­کاران، رابطه­ای نسبتاً قوی و معنی­داری وجود­ داشت.

**آگهی و همکاران (1391) در تحقیقی در زمینه"نگرش فارغ­التحصیلان دانشگاه­ رازی نسبت به کشاورزی پایدار" نتیجه­گیری کردند که، دانشجویان نگرش مثبتی به کشاورزی پایدار داشته و یک همبستگی مثبتی بین دانش و نگرش فارغ التحصیلان کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار وجود داشت.**

**باغبانی و همکاران (1390) در تحقیقی با عنوان"بررسی نگرش کارشناسان سازمان جهادکشاورزی استان خوزستان نسبت به کشاورزی پایدار"دریافتند برآیند نگرش کارشناسان مورد مطالعه به کشاورزی پایدار خنثی با اندکی تمایل نسبتاً مثبت است. با اینکه رابطه بین ویژگی­های فردی و حرفه­ای کارشناسان با نگرش آنها نسبت به کشاورزی پایدار معنی­دار نشد اما بین دانش و نگرش آن­ها به کشاورزی پایدار رابطه مثبت و معنی­داری وجود داشت.**

**راجانا و همکاران[[25]](#footnote-25) (2009) در مطالعات خود بر روی"نگرش کشاورزان برنج­کار نسبت به شیوه­های کشاورزی پایدار در یکی از ایالت­های هند" نشان دادند که، اکثریت کشاورزان (51%) دارای نگرش مطلوب نسبت به شیوه­های کشاورزی پایدار داشتند و در ضمن متغیرهای تحصیلات، اطلاعات در مورد شیوه­های کشاورزی پایدار، استفاده از وسایل ارتباط جمعی، مشارکت در برنامه­های آموزشی، گسترش ارتباطات و گسترش مشارکت ارتباط معنی­داری با سطح نگرش داشت.**

منصورآبادی (1383) در مطالعه­ای که به"مقایسه نگرش زنان و مردان برنج­کار شهرستان کازرون نسبت به کشاورزی­پایدار و سازه­های مؤثر بر نگرش و رفتار پایداری آنان" پرداخته­ است به این نتیجه رسیده که، زنان نسبت به مردان نگرش مثبت­تری نسبت به مسایل زیست محیطی داشتند. اما بین نگرش زیست محیطی با رفتار پایداری زراعی خانوار رابطه معنی­داری در جهت منفی وجود داشت، به بیان دیگر تنها در صورتی نگرش­های زیست محیطی در کشاورزان منجر به انجام رفتارهای پایداری می­گردید، که عوامل کنترل کننده رفتار پایداری اعم از امکان­پذیری روشهای پایداری، دسترسی به منابع از قبیل زمین، نیروی­کار، تکنولوژی و درآمد به نحو مطلوبی فراهم می­شد. براین اساس مدلی تهیه گردید و کشاورزان برحسب نوع نگرش و رفتار به چهار گروه تقسیم شدند. در گروه نگرش پایین و رفتار پایین، افراد نگرش مساعدی نسبت به پایداری نداشتند، امکانات مناسب هم در اختیار نداشتند، لذا رفتارهای حفاظتی پایینی را از خود نشان می­دادند. در گروه نگرش بالا و رفتار پایین، هر چند که نگرش افراد نسبت به حفظ محیط زیست مساعد بود اما چون امکانات مناسبی در اختیار نداشتند، رفتار پایداری پایینی را از خود بروز دادند. در گروه نگرش پایین و رفتار بالا، افراد علیرغم داشتن نگرش ضعیف زیست محیطی، دارای رفتارهایی در راستای حفاظت از محیط زیست بودند. انجام رفتارهای حفاظتی از سوی آنها به دلیل نگرش آنها نبود، بلکه کسب سود و درآمد بیشتر به عنوان علت بروز رفتارهای­پایداری آنها مطرح شد. در گروه نگرش بالا و رفتار بالا، افراد هم نگرش مساعدی نسبت به پایداری داشتند و هم امکانات مناسب را دارا بودند، لذا رفتارهای حفاظتی بالایی را از خود نشان­دادند.

در مطالعه­ای با عنوان"ارزیابی نگرش دانش­آموزان نسبت به کشاورزی پایدار"بررسی گردید که، دانش  
­آموزان نگرش مثبتی نسبت به کشاورزی پایدار خصوصاً از بعد شناخت آن داشتند( لیاقتی و همکاران، 2008).

نتایج حاصل از تحقیق"بررسی عوامل موثر بر پذبرش کشاورزی پایدار در گندم­کاران شهرستان سمنان" نشان می­دهد که بین سطح تحصیلات، میزان استفاده گندم­کاران از کود سبز، مشارکت اجتماعی میزان یاری رسانی فعالیت­های ترویجی، سازگاری توصیه­های ارائه شده در باب کشاورزی پایدار و نگرش کشاورزی پایدار رابطه مثبت و معنی­داری وجود دارد. از سوی دیگر بین سن، میزان استفاده گندم­کاران از کود شیمیایی و سموم شیمیایی با پذیرش کشاورزی پایدار رابطه منفی و معنی­داری وجود دارد (کرکه آبادی، 1384).

**ساداتی و همکاران (2010) در مطالعه­ای تحت عنوان "نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار و عوامل مؤثر بر آن" (مطالعه موردی در شهرستان بهبهان ایران) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که بین میزان سواد، شرکت در دوره­های ترویجی، درآمد غیرکشاورزی، دانش کشاورزان درباره کشاورزی پایدار، سطح استفاده از روش­های کشاورزی پایدار، گسترش ارتباطات و رضایت شغلی همبستگی مثبت، و بین سن، تجربه در فعالیت­های کشاورزی، اندازه خانواده و میزان زمین کشاورزی با نگرش نسبت به کشاورزی پایدار ارتباط منفی وجود داشت.**

آگبون­لاهر و فاکویا[[26]](#footnote-26) (2007) در مطالعه خود تحت عنوان"بررسی دانش و گرایش زنان روستایی نسبت به فعالیت­های مدیریت پایدار زمین در نیجریه"دریافتند که همبستگی مثبت و قوی بین گرایش زنان روستایی و فعالیت­های مدیریت پایدار زمین وجود دارد.

آزماریانا و همکاران (2013) در تحقیقی که در زمینه " بررسی رابطه بین نگرش، دانش وحمایت نسبت به کشاورزی در بین کشاورزان تحت قرارداد در مالزی" انجام دادند به این نتایج دست پیدا کردند که، تفاوت معنی­داری بین دانش، نگرش و پذیرش موارد سازگار با محیط زیست در زمینه کشاورزی پایدار وجود داشت.

ابوسما و همکاران (2012) در مطالعه­ای که در خصوص" نگرش کشاورزان مالزیایی نسبت به کشاورزی پایدار"داشتند به این نتایج رسیدند که، منطقه و نژاد اختلاف معنی­داری را بر روی نگرش کشاورزان داشته و نیز سن رابطه منفی با نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار داشت.

**نتایج تحقیق گانپات و بولاسینگ[[27]](#footnote-27)** (1999) در تحت عنوان"نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی در ترینیداد"بیانگر آن بود که، نگرش کشاورزان بسته به ویژگی­های کشاورز و سیستم کشاورزی متفاوت بود و در این راستا هیچ تفاوتی در نقش عواملی مانند جنسیت، قومیت، و مالکیت زمین مشاهده نشد. همچنین در میان عوامل موثر در نگرش، پذیرش تکنولوژی مهم­ترین عامل شناسایی شناخته شد.

ویسی و همکاران (1386) **در تحقیقی که در خصوص "واکاوی روابط بین دانش و نگرش دانشجویان نسبت به کشاورزی پایدار"** انجام داد به این نتیجه رسید که، دانشجویان در زمینه سیاست­های کشاورزی دارای دانش محدود ولی نگرش مناسبی به ویژه در ابعاد زیستی و معیشتی (امنیت غذایی) نسب به کشاورزی پایدار داشتند.

وایس و ویلیامز[[28]](#footnote-28) (1997) در تحقیقی که در زمینه "گرایش مدرسان و دانش­آموزان آموزش­کشاورزی ایالت­آیوا به کشاورزی­پایدار" انجام دادند متغیرهای نگهداری­خاک، حفاظت از آب­های زیر­زمینی، حفاظت از حیات­وحش و غذای­سالم را مورد بررسی قرار دادند و به این نتایج دست پیدا کردند که، گرایش دانش­آموزان و مدرسان در خصوص متغیر های بررسی شده به­عنوان ارکان کشاورزی­پایدار، مثبت بوده­ است.

**استونهام[[29]](#footnote-29) (2003) مطالعه­ای که در خصوص"ارتباط با کاربرد زمینه­های پایداری در کشاورزی استرالیا" انجام داد به این نتیجه رسید که بیانگر مناسب بودن پایداری جهت حل مسائل زیست محیطی می­باشد.**

شرقی (1384) در مطالعه­ای تحت عنوان"تحلیل وضعیت پایدارع از دیدگاه محققان و کشاورزان (مطالعه موردی استان یزد)"انجام داد به این نتیجه رسید که محققان عوامل زربنایی، سیاست­گذاری، اقتصادی، اجتماعی، مشارکت، تحقیق، ترویج و آموزش را از عوامل موثر در دستیابی به کشاورزی پایدار در ایران دانسته­اند.

**معتمد (2010) در تحقیقی در مورد"نقش شرکت­های تعاونی در تولید برنج پایدار و کاهش فقر در استان گیلان"نشان داد که بین میزان مشارکت شالی­کاران در شرکت­های تعاونی تولید روستایی و سطح دانش کشاورزی پایدار آنان رابطه معنی­داری وجود داشت.**

مطالعات کرمی و منصورآبادی، (2008) در زمینه"تجزیه و تحلیل رفتار و نگرش کشاورزان نسبت به کشاورزی پایدار در ایران"نشان داد که، زنان کشاورز نگرش مثبت­تری در مقایسه با مردان به کشاورزی پایدار داشتند.

کوچکی و نصیری محلاتی (1384) در مطالعات خود تحت عنوان"ارزیابی میزان آگاهی دانشجویان رشته  
­های کشاورزی در ایران از اصول کشاورزی پایدار"به این نتایج رسیدند که، دانشجویان رشته­های زراعت و باغبانی در مقایسه با گیاه­پزشکی، خاک­شناسی و آبیاری از سطح آگاهی بالاتری برخوردار و البته مقطع تحصیلی در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد مشابه­بود. ضمناً کتابهای غیر­درسی و مطالب پراکنده درسی مهمترین منابع کسب اطلاعات از اصول کشاورزی پایدار بود.

باقری و همکاران (1387) در تحقیق دیگری که در زمینه "تحليل بکارگيري فن­اوري­هاي کشاورزي­پايدار در ميان شالي­کاران حوزه آبريز هراز – مازندران" انجام دادند به این نتایج دست پیدا کردند که، شالی­کاران انتخاب بذر را در سطوح بالايي به­کار گرفته بودند، عمليات خاکورزي را به شکل بي­رويه­اي انجام مي­دادند، از کودهاي آلي استفاده اندک، ولي از کودها و سموم شيميايي استفاده بي­رويه کرده بودند، توجه چنداني به ابقاي بقاياي­گياهي در مزرعه نداشتند، در زمينه کنترل­ غير­شيميايي آفات، فن­اوري­هاي کنترل مکانيکي و زراعي را در حد نسبتا قابل­قبولي به کار مي­گرفتند، ليکن کاربرد فن­اوري­هاي بيولوژيک در بين آنان متداول نبود. ضمناً بين استفاده از نيروي کار خانوادگي، فاصله روستا تا شهر و جاده اصلي، کل توليد برنج، تماس با منابع اطلاعاتي و ادراک از کشاروزي­پايدار و متغير وابسته ميزان بکارگيري فن­اوري­هاي کشاورزي پايدار رابطه مثبت و معني­دار وجود داشت. در حالي که بين متغير وابسته و متغيرهاي فاصله روستا تا شرکت تعاوني و درآمد خارج از مزرعه رابطه منفي و معني­داري وجود داشته و همچنین استفاده از نيروي­کار خانواده، فاصله تا شهر، کل توليد برنج، ادراک از کشاورزي­پايدار و فاصله تا جاده به­ترتيب بهترين تبيين­کننده­هاي به­کارگيري فن­اوري­هاي فوق محسوب شدند.

**متغیرهای فردی**

**متغرهای زراعی**

**متغیرهای اقتصادی**

**دانش و بینش**

تعداد افراد خانواده

تحصیلات

سن

سابقه فعالیت کشاورزی

سابقه کشت برنج

سطح زیرکشت برنج

مساحت کل اراضی

متوسط عملکرد

درآمد شالی  
­کاری

درآمد سالانه

شکل 2-2- چارچوب نظری تحقیق

**منابع و ماخذ**

1- آذربایجانی، م. سالاری فر، م. عباسی، ا. کاویانی، م. و موسوی اصل، س، م. (1385). روان شناسی اجتماعی با نگرش به منابع اسلامی. تهران، انتشارات سمت.

2- ابراهیمی، م. و کلانتری، خ. (1382). توسعه­ پایدار کشاورزی: مولفه­ها و شاخص­ها، مجله جهاد. سال 23، شماره 258،صص 54-46.

3- احمدی نژاد، پ.(1390). درجه بندی کشاورزی پایدار کشت گندم در شرکت­های تعاونی تولید در استان همدان، به نقل از هایامی، ی. روتان، د. (1378). توسعه کشاورزی یک دیدگاه بین المللی، ترجمه مجید کوهپایی. چاپ اول، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران.

4- اسماعیلی فلاح، م. (1384). ارزیابی عوامل موثر بر موفقیت شرکت­ها و اتحادیه­های تعاون روستایی اصفهان. پایان­نامه کارشناسی ارشد دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

5- اللهیاری، م.ص. کشاورز، ف. و چیذری، م. (1388). نگرش­ها و ارزش­های کارآفرینی در میان دانشجویان کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت. فصل­نامه پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی. شماره 9، ص 37-29.

6- اعرابی، س.م. پارسائیان، ع. (1382). رفتار سازمانی. تهران، دفتر پژوهش­های فرهنگی (ترجمه).

7- امینی، ع. (1384). مدیریت نگرش، تهران، نشر فرا (ترجمه).

8- باغبانی، ا. محمدزاده، س. و عمانی، ا.ر. (1390). بررسی نگرش کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان نسبت به کشاورزی پایدار. اولین کنگره ملی علوم فن­اوری­های نوین کشاورزی، دانشگاه زنجان.

9- باقری، ا. و شاه­پسند، م.ر. (1389). بررسی نگرش کشاورزان سیب­زمینی­کار دشت اردبیل نسبت به عملیات کشاورزی پایدار. نشریه تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره 2-41، شماره 2، صفحات 242-231.

10- باقری، ا. شعبان­علی فمی، ح. رضوان­فر، ا. اسدی، ع. و یزدانی، س.(1387). تحلیل بکارگیری فن­اوری­های کشاورزی پایدار در میان شالی­کاران حوزه آبریز هراز- مازندران، علوم کشاورزی ایران ویژه اقتصاد و توسعه کشاورزی، صفحات 152-139.

11- برقی، ح. و قنبری، ی.(1387). چالش­های اساسی در توسعه پایدار کشاورزی ایران، مجله راهبرد یاس، شماره 16.

12- جزئیات اطلاعات استان گیلان، درگاه آمار ملی بازبینی شده در 17 سپتامبر 2012.

13- چهارسوقی ا. ح. موسوی، ا. و فرج­اله حسینی، ج. (1386). بررسی عوامل موثر بر پذیرش روش­های کشاورزی پایدار در کشت آبی توسط گندم­کاران استان سیستان و بلوچستان در سال زراعی 85-84. یافته­های نوین کشاورزی، سال دوم، شماره 1.

14- چهارسوقی، ح. و میردامادی، س. (1389). بررسی رابطه بین آگاهی بوم شناختی و دانش برنج­کاری زنان شالی­کار بندر انزلی با میزان رعایت معیار­های کشاورزی پایدار، مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، سال چهارم، شماره 13، صفحات 59-47.

16- حسینی، س.م. (1998). توسعه پایدار روستایی (ترجمه).

17- حیاتی، د و کرمی، ع. (1378). سازه­های موثر بر دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظام­های زراعی. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد سوم، شماره دوم.

18- حیاتی، د. و کرمی، ع. (1377). کشاورزی پایدار در مقایسه با کشاورزی متعارف: سنجش ایستارها، مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. جلد2، شماره 1صص 17-1.

19- داودی، ه . و مقصودی، ط. (1389). بررسی دانش کشاورزی پایدار در بین سیب­زمینی کاران شهرستان شوشتر، تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره 2-42، شماره 2، صفحات 274-265.

20- دریایی، ن. رضایی­مقدم، ک. و سلمان­زاده، س. (1390). عوامل موثر بر دانش کشاورزی پایدار: مطالعه موردی شالی­کاران استان مازندران، فصلنامه روستا و توسعه، سال 14، شماره 2، صفحات 201-185.

21- رحمانی، ح. ر.(1389).کودهای زیستی و نقش آن در کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم. اولین کنگره چالش­های کود در ایران.

22- زاهدی مازندرانی، ج. (1377). توسعه و نابرابری­های اجتماعی. رساله دکتری جامعه شناسی از دانشکده علوم اجتماعی دانشکده تهران.

23- سازمان جهاد کشاورزی گیلان، (1391).

24- سرمد، ز. بازرگان، ع. و حجازی، ا. (1378).روش­های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: موسسه نشر آگه.

25- سلمان­زاده، س. (1371). کشاورزی پایدار رهیافتی در توسعه کشاورزی کشور و رسالتی برای ترویج ایران، مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی ایران، سازمان ترویج کشاورزی، تهران. صص 50-29.

26- شرقی، ط. (1384). تحلیل وضعیت پایداری مزارع با استفاده از دیدگاه، محققان و کشاورزان، مطالعه موردی در استان یزد، پایان­نامه کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی. دانشگاه تربیت مدرس دانشکده کشاورزی.

27- شیربگی، ن. و عزیزی، ن. (1389). بررسی انگیزش و نگرش دو نمونه از دانشجویان ایرانی نسبت به فراگیری زبان انگلیسی. فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران، سال سوم، شماره 1، تابستان 1389. 101-79.

28- صدر، م. ب. (1365). تئوری شناخت در فلسفه ما. تهران، نشر کوکب.

29- صدوق ونینی، ح. ویسی، ه . و علیپور، ع.ا. (1387). ارزیابی نگرش نسبت به توسعه پایدار. علوم محیطی، سال ششم، شماره اول. صفحات 140-131.

30- صدیقی، ح. و روستا، ک. (1381). بررسی عوامل تاثیر گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت­کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران. سال چهارم، شماره4.

31- صفری، ا. و منتصر، ک. (1380). استفاده از تکنیک ایجاد نگرش در منطقی سازی مصرف انرژی. سومین همایش ملی انرژی ایران.

32- عدلی، ف. (1384). مدیریت دانش: حرکت به فراسوی دانش. تهران، انتشارات فراشناختی اندیشه.

33- علیپور، ح. فلاح، ر. و مقدس فریمانی، ش. (1387). دانش و گرایش محققان سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات کشوری نسبت به کشاورزی پایدار، پژوهش و سازندگی در زراعت و باغبانی، شماره 81، صفحات 119-110.

34- عمانی، ا، ر. (1380). بررسی ویژگی­های اجتماعی، اقتصادی و زراعی گندم­کاران موثر بر پذیرش کشاورزی پایدار کم­نهاده در استان خوزستان. پایان­نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشکده تربیت مدرس.

35- عنایتی­راد، م. اجیلی، ع. ا. رضایی مقدم، ک.و بیژنی، م.(1388). عوامل موثر بر دانش کشاورزان ذرت­کار در زمینه کشاورزی پایدار در منطقه شمال غرب خوزستان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد 5، شماره 2.

36- غضنفری، م. و کاظمی، ز. اصول و مبانی سیستم­های خبره. تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

37- ­کامکار، ب. مهدوی­دامغانی ، ع. (1387). مبانی کشاورزی پایدار­، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

38- کرکه­آبادی، ن. (1384). بررسی عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی پایدار در گندم­کاران شهرستان سمنان، پایان­نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات.

39- کرمی،ع و رضایی مقدم، ک.(1377). فقر و کشاورزی پایدار: واکاوی کیفی، فصلنامه روستا و توسعه، سال1، شماره 1، صص: 31-3.

40- کریمی، ی. (1379). نگرش و تغییر نگرش. تهران، موسسه نشر ویرایش.

41- کلدی، ع. (1387). تغییر نگرش و تاثیر اجتماعی. تهران، انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توان­بخشی (ترجمه).

42- کوچکی، ع. حسینی، م. و هاشمی دزفولی، ا. (1386). کشاورزی پایدار. چاپ پنجم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

43- کوچکی، ع. و خلقانی، ج. (1377). کشاورزی پایدار در مناطق معتدله، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. (ترجمه).

44- کوچکی، ع. و خیابانی، ح.(1373). مبانی اکولوژی کشاورزی. مشهد انتشارات جهاد دانشگاهی.

45- کوچکی، ع. و علیزاده، ا. (1386). اصول زراعت در مناطق خشک، انتشارات آستان قدس رضوی.

46- کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. (1386). اکولوژی گیاهان زراعی، جهاد دانشگاهی مشهد.

47- کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. (1384). ارزیابی میزان آگاهی دانشجویان رشته­های کشاورزی در ایران از اصول کشاورزی پایدار. مجله پژوهش­های زراعی ایران، جلد 2، شماره 2.

48- ماهر، ف. (1381). روان­شناسی شناختی. تهران، انتشارات رشد (ترجمه).

49- مجنونیان، ه. و میراب­زاده، پ.( 1376). برنامه زیست محیطی و نقش مناطق تحت حفاظت در توسعه پایدار کشاورزی. مجموعه مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی ایران از انتشارات سازمان ترویج کشاورزی.

50- مختاری­آبکناری، ع.، چیذری، م. و صالحی، ح. (1385). بررسی نگرش کارشناسان شیلات ایران در مورد آبزی­پروری پایدار علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد 2، شماره 2، صفحات 97-87.

51- مرکز آمار ایران، (1390). بازبینی شده در 17 سپتامبر 2012.

52- مقصودی، ط. (1387). توسعه روستایی و کشاورزی. به نقل از لوراند (1996).

53- منصور­آبادی، ا. (1383). مقایسه نگرش زنان و مردان برنج­کار شهرستان کازرون نسبت به کشاورزی پایدار و سازه­های موثر بر نگرش و رفتار پایداری آنان، پایان­نامه کارشناسی ارشد.

54- مومنی، ه. (1382). سیستم­های خبره. تهران، انتشارات علوم رایانه (ترجمه).

55- نایبی، (1376). پیمایش در تحقیقات اجتماعی، نشر نی.

56- نجفی، غ. و زاهدی، ش.آهون منش، ع.و مجتهد، ا. (1384). نظام شالیزاری کشور، مورد پژوهی دشت هراز، فصلنامه روستا و توسعه، سال 8 ، شماره 2، صص:18-1 .

57- هاشمیان بجنورد، ن. و منهاج، م.ب. (1386). دانش چیست؟مرور ادبیات، مقایسه تعاریف، ارائه تعریفی جدید، شماره 4..

58- Abu samah, B. D. Silva,J.L. shaffril, H.A.M. Norsidea, M. Azman, A. (2012). Malaysian Contract Farmers Attitude towards Sustainable Agriculture. Journal of Basic and Applied Scientific Research. 2(9), 9205-9210.

59- Agahi, H. Moradi, Kh. Afsharzade, N. (2012). Agricultural Granduate Students Attitudes towards Sustainable Agriculture: A Case of Razi University, Iran. Annals of Biological Research, 3(8): 4007-4011.

60- Ahmed, P. Yoh, L.(2002). Learning Through Knowladge Management, New Dehli, Annyloh Planta Tree Publishing.

61- Ahnstrom, J. Hockert, J. Bergea H.L. Francis, c. Skelton P. & Hallgren, L. (2009). Farmers and nature conservation: What is Known about att attiudes, Context factors and actions affecting conservation? Renewable Agriculture and Food Systems, 24(1), 38-47.

62- Azman, A. D Silva, J.L. Abu samah, B. Man, N. & Shaffril, H.A.M.(2013). Relaitionship between Attiude, Knowledge, and Support towards the Acceptance of Sustainable Agriculture among Contract Farmers in Malaysia. Asian Sicial Science , vol. 9, No. 2.

63- Bartlett, J.E., Kotrlik, J.W., and Higgins, C.C. (2001). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research. Information Technology, Learning, and Performance Journal, 19(1): 43 – 50.

64- Beckman, T. (1997)." A Methodology for Knowledge Management" , International Association of science and technology for development, AI and soft computing Conference, Banf, Canada.

65- Bolisani, M. Scarso. E. (1997). " Information Technol 1999, ogy Management: A Knowledg Based Perspective" , Technovation 19, PP. 209-217.

66- Buckley, P.J. Carter, M.J. (2000). " Knowledge Management in Global Technology Markets Appling Theory to Practise" , Long Rang Planing 33, PP. 55-71.

67- Davenport, T. H. prusak, L. (2000). Working Knowledge, How, Boston, Harvard Business School Press.

68- Drucker, P.F.(1999). "Knowladge Worker Productivity" , California Management Review, Vol. 41, No.2, PP.79-94.

69- Fairweather, J. r.,& Compbell,H.R.(2003). Envirommental belifes and farm Practices of New Zealand farmers: contrasting path weys to sustainablity Human, 20(3), 287-300.

70- Fakoya, E.O. Agbonlahor, M.U and Dipeolu, A.O.(2007). Attitude of Women Farmers Towards Sustainable Land Management Practices in South - Western Nigeria. Journal of Agricultural Sciences 3 (4): 536-542.

71- Gold, M.V.(2007). Sustainable Agriculture and Term . Special Refrence Briefs SeriesNo. SRB 94-105 September.

72- Gold, M.V (2001), Sustainable Agriculture. Definitions and Terms, United states Departement of Agriculture USA.

73- Hansen, J. W. (1996). Is agricultural sustainability a Uselful concept ?Agricsyst, 51.185-201.

74- Kamara, J.M. " A Clever Approach to Selection a Knowladge Management Strategy", International Journal of Project Management 20, PP. 205-211, 2002.

75- Karami, E. Mansorabadi, A.(2008). Sustainable Attiudes and a Gender analysis of Iranian farmers, Environ Den Sustain. 10: 883-898.

76-Kuponiyi, F.A., & Bamigboye, E.O. (2009), The Use of Indigenous Knowledge Systems (IKS) in Rice Production by Farmers in Ekiti State, Nigeria, International Journal of Agricultural Economics Rural Development, 2(2), 67-74.

77- Liaghati, H. Veisi, H. Hematyar, H. Ahmad zadeh, F. (2008). Assessing the students Attiudes Towards Sustainable Agrieulture. American- Eurasian.J. Agric & Environ, Sci, 3(2): 227- 232 Issn 1818-6769.

78- Liebowitz, J. (1999). Knowledge Manegement Handbok , New York, CRC press.

79- Martin, J.D. Iemont, A.W. Powell, E. (2006). Emergy evalution of the performance and sustainablility of there agricultural Systems with different Scalesand management. Journal of Agriculture. Ecosustems and Environment 115,128-140.

80- Motamed, M.K. (2010), Role of Cooperative Companies in Sustainable Rice Production and Poverty Alleviation in Guilan State of Iran, African Journal of Biotechnology, 9(11), 1592-1599.

81- Nickols, F.( 2000), What Is in the World of Work and Working: Some Implication of the Shift to Knowledge Work, available at: http:// hom. att. net/ nickols/ shifts.htm.

82- Pretty, J. (1996). Regenerating Agriculture Policies and Practices for Sustainability and Self reliance. National Acaademy Press, Washington, DC.

83- Pretty, J. (1995). Participatroy Learning for Sustainable Agriculture. Word Development, 23(8): 1247-1263.

84- N.Rajanna, K.G. Vijayalaxmi, M. T. Lakshminaryan and K.N. Chandregowda.(2009). Attitude of Paddy Farmers towards Sustainable Farming Practices.

85- Roling N.(1997). Extensions role in sustainable development .FAO.Rome.

86-Sadati, A.H. Shaabani Fami, H. Asadi, A. Sadati,A.GH.(2010). Farmers Attiude on Sustainable Agriculture and its Determinans : A Case Study in Behbahan County of Iran. Journal of Applied Sciencnces, Engineering and Technology 2(5): 422-427.

87- Senanayake, R.(1991). Sustainable agriculture. 1(4)PP 728.

88- Setboonsarng S. Gilman J.(2003). Alternative agriculture in Thailand and Japan. Horizon solutions silte,peer reviewrs to problemsin environment heath. population and development.

89- Singh, R. K. (2007), Indigenous Agricultural Knowledge in Rainfed Rice Based Farming Systems for Sustainable Agriculture: Learning from Indian Farmers, Tribes and Tribals, Special Volume, No. 1, 101-110.

90- Sowa, J.F. (1985). Conceptual Structures: Knowledge Representation in Mind and Machine, New York, John Wiley & Son.

91- Spiegler, I.(2003). "Technology and Knowledge: Bridging a Genrating gap" , Information & Management 40, PP. 533-539.

92- Stoneham, G.M. Eigenraam , A. Ridley and Berr,N.( 2003). application of sustainability concepts to Australin agriculture, 43, 195-203.

93- Sveiby , K. E. (1997). The New Organizational Wealth: Managing and Measuring Knowledge Based Assets , San Francisco, Berrett Koehler.

94- Sydenham, P.H.(1997)."Relationship Between Measurement, Knowledge and Advancement", Measurement 34, PP.3-16.

95- Takeuchi, H. Nonaka, I.(2004). Hitotsubashi in Knowledge Creation, Singapore, Asia Pte Ltd, John Wiley & Sons.

96- Townsed, C.(1998). Technology for sustainable agriculture. presented at Fromon sustainable Agricultur Florida Gulf coast Univercity.

97- Turban, E.(1992). Expert Systems and Applied Artifical Intelligence, New York, Macmillan publishin.

98- Van der Spek, R. Spijkervet, A. (1997).with Knowledge Management and its Integrative Elements, New York, CRC press.

99-Wiig , K.M. (1997)." Knowledge Management: Where Did it Com From . and Where Will It Go?", Expert Systems with Application 13, PP.1-14.

100- Williams, D.L.. Wise, K.I.( 1997). Perceptions of Iowa high school agricultural education teachers and students regarding sustainable agriculture, Jornal if Agricultural Education, 38(2), 15-20.

101- Woolf, H.(1990). Websters New World Dictionary of American Language G. and C. New York, Merriam.

102- Zhuge, H. (2002)."A knowledge Grid Model and Platform for Global Knowledge Sharing", Expert System With Application 22, PP. 313-320.

103-Zhou, Y., Yang, H., Mosler, H.J., Abbaspour, K.C. (2010), Factors Affecting Farmers’ decisions on Fertilizer Use: A Case Study for the Chaobai Watershed in Northern China, The Journal of Sustainable Development, 4(1), 80-102.

104***-*** Zulfikar Rahman, M., Yamao, M., & Alam, M.A. (2007), Barriers Faced by Small Farmers in Adopting the Integrated Plant Nutrient System for Sustainable Farming Development, Sabaragemuwa University . Journal 7(1), 3-21.

1. 1-Campbell & fairweather [↑](#footnote-ref-1)
2. 2- Fransis [↑](#footnote-ref-2)
3. 3-Gyps [↑](#footnote-ref-3)
4. 4 -Francis Hyldbrand [↑](#footnote-ref-4)
5. 5 -Edwards [↑](#footnote-ref-5)
6. 1-Martinet al [↑](#footnote-ref-6)
7. 2 -Gold [↑](#footnote-ref-7)
8. 3 -Roling [↑](#footnote-ref-8)
9. 4 -Hayami & rotans [↑](#footnote-ref-9)
10. 5-Setboonsarng [↑](#footnote-ref-10)
11. 1-Ikerd [↑](#footnote-ref-11)
12. 2-Sheferd [↑](#footnote-ref-12)
13. 3 -Pretty [↑](#footnote-ref-13)
14. 1 -gold [↑](#footnote-ref-14)
15. 2 -hens ،jons [↑](#footnote-ref-15)
16. 3 -seaton ،park [↑](#footnote-ref-16)
17. 4-senanayak [↑](#footnote-ref-17)
18. 1-denbigglear [↑](#footnote-ref-18)
19. 2 -townsend [↑](#footnote-ref-19)
20. 2- Forestry- Farming [↑](#footnote-ref-20)
21. 1-Alellopatic [↑](#footnote-ref-21)
22. 2- Intercropping [↑](#footnote-ref-22)
23. 1- Minimum tillage [↑](#footnote-ref-23)
24. 2 - Conservation tillage [↑](#footnote-ref-24)
25. 1-Rajanna & et al*.* [↑](#footnote-ref-25)
26. 1 -Agbonlahor & Fakoya [↑](#footnote-ref-26)
27. 2 -Ganpat & Bholasingh [↑](#footnote-ref-27)
28. 1 -Wise & Williams [↑](#footnote-ref-28)
29. 2-Stoneham [↑](#footnote-ref-29)