

طرح توسعه کشاورزی حوزه آبریز هراز و مشکلات یکپارچه سازی اراضی

غلامحسن نجفی*

علی اکبر اسکیان**



۱. مقدمه:

یکپارچه سازی اراضی در روند مراحل ترویجی، طراحی، اجرا و بعد از اجرا از مسائل و مشکلات ویژه ای برخوردار است. مشکلات آن در موقعیتهای مختلف کشور به دلیل فرهنگ متفاوت کشاورزان، نوع کشت، ارزش آب و زمین تفاوت جدی دارد. گروههای زیربنایی سازمانهای کشاورزی استانهای مختلف کشور و یا شرکتهای آب و خاک بنا به ابتکارهای فردی که زاینده ذهن خلاق و جستجوگر ایرانی است روشهای متفاوتی را در حل مشکلات و فرآیند

* مسئول گروه زیربنایی طرح توسعه کشاورزی حوزه آبریز هراز

** مسئول گروه ترویج طرح توسعه کشاورزی حوزه آبریز هراز

ترویج، طرح و اجرا در نظر می‌گیرند. در جایی تقسیم زمین اجرا شده قرعه کشی می‌شود و در جای دیگر مساح محلی مساحت زمین قبل و بعد از اجرا را اندازه‌گیری می‌کنند. مهندس طراح بر اساس نقشه توپوگرافی قطعاتی را به صورت استاندارد یا غیر آن تقسیم و ضمن تهیه پروفیل، اجرا را به پیمانکار واگذار می‌کند. طراح هراز با استفاده از تجربیات کارشناسان ژاپنی که کاملاً و از پیش به نوع و نحوه مشکلات یکپارچه سازی شالیزارهای ژاپنی آشنایی داشتند سعی در برخورد علمی و حل مشکلات به روش کلاسیک داشته است به نحوی که توانسته است برای حل هر مرحله نوعی روش به وجود بیاورد.

در بحث بر سر مقایسه اصول کار طرح هراز و دیگر متولیان این امر نیست. البته بررسی و مقایسه کاملاً لازم و ضروری است تا با برخورد آرا و عقاید و تجربیات مهندسان و دست‌اندرکاران این زمینه روشهای استاندارد یکپارچه سازی ایران را پیدا و اجرا کرد.

در پی طبع مقاله‌ای تحت عنوان "بررسی و مقایسه نحوه ونسبت واگذاری اراضی به علت یکپارچه‌سازی در روستاهای نمونه طرح توسعه کشاورزی حوزه آبریز هراز" فصل‌نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه مجموعه سئوالاتی از جانب آقای بافکر کارشناس محترم مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی عمدتاً پیرامون موارد اجتماعی یکپارچه‌سازی مطرح گردید. با تشکر از ایشان سعی شده است که در پاسخ به سئوالات با تبیین اصول و روش مشکلات، به صورت کلاسیک و منظم ارائه شود با این امید که تا حدود زیادی روشنگر مسئله باشد. در این مقاله که حاصل تجربیات طرح توسعه کشاورزی حوزه آبریز هراز در اجرای طرح در روستاهای نمونه است سعی شده است که مسائل و مشکلات یکپارچه‌سازی دسته‌بندی و ارائه شود. اگر نکات عنوان شده موجب شود که صاحب‌نظران و متخصصان آراء و نظرات خود را عنوان کنند. حتی اگر بر همه آنچه گفته شد خط بطلان بکشند بدین لحاظ موجب غنای کار می‌شوند و راه را برای عمران کشور هموارتر می‌سازند تهیه‌کنندگان این گزارش به هدفی که داشته‌اند خواهند رسید.

۲. موقعیت و مشخصات منطقه طرح

حوزه آبریز رودخانه هراز در بخش ساحلی دریای خزر از ۳۶ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۲ دقیقه عرض شمالی و ۵ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شرقی توسعه دارد و با وسعت ۱۰۸ هزار هکتار شامل بخشهایی از شهرستان آمل - بابل - نور - بابلسر و محمودآباد می شود. متوسط بارندگی سالانه آن ۷۸۸ میلیمتر و متوسط درجه حرارت سالانه ۱۶/۳ درجه سانتیگراد و متوسط رطوبت نسبی ۸۳ درصد است.

۳. هدفهای طرح:

کشت برنج با مساحتی معادل ۸۲۸۳۴ هکتار که ۷۷ درصد کل حوزه آبریز و ۹۸ درصد اراضی زیر کشت حوزه آبریز هراز را تشکیل می دهد اهمیت خاصی در منطقه دارد. چنانچه در جهت حل مسائل و مشکلاتی که در منطقه وجود دارد از جمله زهکشی منطقه، نداشتن جاده روستایی مناسب، وجود کرت‌های نامنظم و پراکنده، عملیات زراعی و روشهای کشت سنتی، نبودن امکانات مناسب جهت استفاده از ماشین، نبودن امکان مناسب برای کشت دوم بعد از برداشت، ضایعات جدی بعد از برداشت گامهای موثری برداشته شود طبعاً افزایش تولیدات کشاورزی را در پی خواهد داشت. که هم در توسعه اقتصاد و هم در رشد اقتصاد ملی و دستیابی به خودکفایی بیشتر محصولات کشاورزی و نیز در ارتقای سطح زندگی کشاورزان حوزه آبریز مؤثر است.

از این رو در راستای تشخیص مسیر و راهیابی به مجموعه هدفهای مورد نظر مطالعاتی تحت عنوان ماسترپلان یا طرح جامع صورت گرفت.

۴. مطالعات جامع (ماسترپلان):

در سال ۱۳۶۳ مطالعاتی باهدف تهیه و تدوین طرح جامعه حوزه آبریز رودخانه هراز با

همکاری آژانس همکاریهای بین‌المللی ژاپنی با جایکا* آغاز شد که در سال ۱۳۶۷ با تهیه و تدوین طرح جامع توسعه کشاورزی که نگرش کلی به توسعه ساحلی بحر خزر با محوریت کشت برنج داشت پایان یافت.

به جهت عنایت بخشیدن به هدفهای توسعه ۶ (شش) پروژه زیرا از سوی طرح جامع پیشنهاد شد.

۱. پروژه زهکشی منطقه

الف: توسعه در اراضی تحت کشت ثانویه از طریق اصلاح تأسیسات زهکشی اصلی و تأسیسات حفاظت از سیل

ب: اصلاح کانالهای زهکش موجود

ج: جلوگیری از باطلاقی شدن و اصلاح زمینهای باتلاقی

۲. پروژه اصلاح تأسیسات پایانه (یکپارچه سازی اراضی شالیزاری) با اهداف شامل:

الف: توسعه کشت دوم

ب: بهبود در سیستم مدیریت آب و کاربرد روش بهینه آبیاری

ج: معرفی و توسعه کاربرد ماشین

د: ارتقای شرایط زیستمحیطی کشاورز

۳. پروژه اصلاح عملیات زراعی و مدیریت مزرعه با اهداف:

الف: افزایش محصول شالی در واحد سطح با بهره‌برداری از تأسیسات زراعی موجود

ب: تنظیم مدیریت زراعی در سطح کشاورزان از طریق مدیریت تعاونی خزانه برنج و ...

بهره‌وری تعاونی ماشین‌آلات زراعی

ج: احداث مزارع نمونه (پایلوت) برای افزایش آگاهی کشاورز

د: گسترش مراکز بذر و ایجاد امکانات برای پیشبینی و کنترل خطرات ناشی از آفات و

بیماریها

۴. پروژه تحول دامداری منطقه با اهداف:

الف: بهبود محیط پرورش دام از طریق تأمین علوفه با معرفی کشت دوم

ب: اصلاح نژاد دام

ج: کنترل شرایط بهداشتی دام

د: ایجاد روش مناسب تهیه غذای دام با استفاده از فراورده‌های ثانویه شالی و تقویت در

تبدیل فراورده‌های دامی

ه: تهیه امکانات مناسب نظیر ایستگاههای به‌نژادی و امکانات خشک کردن علوفه نظیر

شیدر برسیم.

۵. پروژه اصلاح بعد از برداشت با اهداف:

الف: کاهش ضایعات بعد از برداشت از طریق اصلاح کارخانه‌جات شالیکوبی

ب: تهیه امکان مناسب برای خشک کردن شالی بعد از برداشت مکانیزه و کسب درآمد

بیشتر از فرآورده‌های شالی نظیر پوسته برنج

۶. پروژه نوسازی روستا با اهداف:

الف: تحول صنایع کشاورزی

ب: تقویت تشکیلات روستایی

۵. مرحله امکان‌سنجی طرح:

در مرحله اجرایی در فاصله سالهای ۱۳۶۸ تا پایان ۱۳۷۳ موارد زیر بررسیو اجرا شده است.

۱. مطالعه امکان‌سنجی (FEASIBILITY STUDY) در سال ۱۳۶۸ بمدت ۳ سال به وسیله مهندسان مشاور سانیو پدر ژاپن و با همکاری کارشناسان ایرانی

۲. ایجاد مرکز عملیاتی زیر عنوان کاپیک* به منظور:

الف: کنترل، هدایت و اجرای عملیات یکپارچه‌سازی

ب: آموزش در روش بهینه زراعت برنج و مکانیزاسیون کشاورزی

ج: راهنماییهای فنی به کشاورزان

د: اصلاح تکنولوژی مناسب با به‌کارگیری ماشینهای کشاورزی و نگهداری آنها

ه: دستیابی به تکنولوژی مناسب برنج

و: تحقیقات و بررسی در مورد کاهش ضایعات برنج

ز: ایجاد مزارع آزمایشی و دستیابی به کرتهاى استاندارد.

۳. انتخاب روستاهای نمونه و انجام کارهای زیربنایی به منظور: ایجاد و آموزش

تکنولوژی مناسب یکپارچگی (برنامه‌ریزی، طراحی و اجرا)

پروژه گاه علوم انسانی و مطالعات فرسنگی

۶. نحوه انتخاب روستاهای نمونه: **

عوامل مؤثر در انتخاب روستا به شرح زیر بوده است:

الف: نزدیکی به جاده اصلی: به علت اجرای پروژه برای اولین بار در منطقه سعی شده

است تا با قرار گرفتن روستای نمونه در کنار جاده اصلی از خصوصیت نمایشی بودن آن

* CAPEC. CASPIAN SEA COASTAL AREA AGRICULTURAL PROGECT TMPLEMITATION CENTER

** PILOT FARM

استفاده شود.

ب: با مطالعه در وضعیت آب سعی شده است که روستای نمونه به نحوی انتخاب شود که از آب کافی و مطمئن برخوردار باشد.

ج: براساس محاسبات مساحت ۱۱۰ هکتار سطحی معادل آبیاری برای هر کانال آبیاری درجه سه است از این رو در انتخاب روستای نمونه حدودی معادل ساخت پیشگفته و نحوه آبیگری مورد توجه قرار گرفت.

د: منطقه براساس ارتفاع به سه منطقه بالادست، میاندست و پایین دست تقسیم می شود از این رو سعی شده است که روستای نمونه نشان دهنده وضعیت یکی از سه منطقه یاد شده باشد.

ز: ضمن بررسیهای متعدد از طریق پرسشنامه‌ها سعی شده است مشکلات اجتماعی وقتی شناسایی شود و موارد استثنا حذف شود. البته پرسشنامه‌ها کاملاً به هر دو جنبه فنی و اجتماعی نظر داشت از این رو بررسی و مطالعه روستاهای منطقه ابتدا ۳۰ روستا و سپس ۱۱ روستا انتخاب شد. از آن جا که گروه کارشناسان ژاپنی با اجرا در این سطح مخالف بودند. سرانجام ۳ روستا بنحوی انتخاب شد که هر کدام بیانگر وضعیت بالادست، میاندست و پایین دست منطقه باشد.

۷. ترکیب گروه ترویج و روند مراحل ترویجی:

گروه مزبور مرکب از ۲ کارشناس ترویج کشاورزی ایرانی و همتای ژاپنی و ۳ مروج کشاورزی بود در آغاز مرحله اجرایی طرح مروجان طی مدت حدود ۶ ماه ضمن استقرار در محل نسبت به آشنایی کشاورزان با اصول یکپارچه‌سازی و محاسن اجرای آن از طریق پخش فیلمهای ویدیویی و کلاسهای توجیهی اقدام کردند و برای جلب همکاری بیشتر آنها آموزشهای فنی دیگری را در زمینه زراعت برنج، باغداری، سبزیکاری ارائه دادند انتخاب نمایندگان از جانب کشاورزان به تعداد ۵ تا ۷ نفر برای هر روستای نمونه نیز پایگیری این

گروه عملی شده. نمایندگان مزبور در واقع رابط روستاییان و طرح بودند که علاوه بر جلب مشارکت و گرفتن امضاء از کشاورزان همواره در حل مشکلات پیشقدم بودند. اصولاً گروه کارشناسان ژاپنی هیچگونه مسئولیتی در قبال مسائل و مشکلات اجتماعی نداشتند شناخت و حل تمامی مشکلات مزبور توسط کارشناسان ایرانی صورت می‌گرفت ولی ژاپنیها همیشه در جهت یاری دادن برای حل مشکلات مزبور و شرکت در جلسات توجیهی آمادگی کامل داشتند.

۸. ارتباط گروه ترویج و گروه زیربنایی:

انتخاب روستاهای نمونه براساس بررسی ضوابط اعلام شده و یافته‌های مشترک اجتماعی و فنی به وسیله دو گروه به عمل آمد. مراحل جذب و جلب موافقت کشاورزان ذی نفع به عهده گروه ترویج بود کار بررسی قطعات زمین افراد و تهیه نقش کاداستر نیز با کمک گروه ترویج صورت پذیرفت و بعد از تهیه نقشه جابه‌جایی* در مرحله نظرخواهی کشاورزان نسبت به موقعیت جدید نیز حضور گروه ترویج الزامی بود. همچنین این گروه در حل مشکلات حین و بعد از اجرا نیز بازوی مؤثر گروه زیربنایی محسوب می‌شد. گروه مزبور به صرف ایجاد تعهدات قبلی و نزدیکی با کشاورز همیشه در هنگام مسائل و مشکلات سخنگوی کشاورز قلمداد می‌شد. بدهی است که کار ترویج از هنگام بررسی اجتماعی تا سالها بعد از اجرای یکپارچه‌سازی ادامه می‌یافت. در حقیقت در یکپارچه‌سازی تنها بستر تولید آماده می‌شود، مهم هدفهایی است که در نظر است و از این رو ترویج هرگز با یکپارچه‌شدن زمین به پایان نخواهد رسید.

* LAND REPLOTTING MAP

۹. عوامل مؤثر در مقبولیت طرح از سوی کشاورزان:

برحسب تجربه‌های حاصل استقبال از طرح را نمی‌توان به طور کلی به گروه یا دسته‌ای خاص، به سن و جنس متفاوت، به زمین کمتر یا بیشتر یا وضعیت آبی مطمئن و غیرمطمئن ارتباط داد، آنچه در جلب رضایت کشاورز برای اجرا مهم بوده. مشکلات و مسائلی بود که کشاورز خود و پدراناش با آن پنجه در افکنده بود ولی همواره مقهور آنها بوده‌اند.

تقریباً عموم شالیکاران بعد از سالها کار مبتلا به روماتیسم می‌شوند. اکثراً در سنین جوانی چین و چروک روزگار پیری را بر صفحه صورت خویش و در آینه زلال آب پای بته برنج می‌بینند دوره رویش برنج آنچنان دراز نیست و ناگزیر دوره فعالیت شالیکار نیز طولانی نیست، اما آنچنان کار مشکل و مشقت باری دارند که در میانسالی قامتشان دوتااست.

سالهای سال عایدات ناچیز را صرف بدهیهای سال گذشته می‌کردند اگر هم چیزی می‌ماند اگر بشود از فروش آن خرج عروسی پسر یا جهیزیه دختر یا مسافرت به مشهدی به دست آورد. خدایا تو را شکر. ولی باز هم باید سراغ شهر رای گرفت احتیاجات سالانه را به نسبه خریداری کرد.

عمده دلیل مقبولیت طرح را می‌شود به عوامل زیر دانست: سختی کشت و کار، نداشتن جاده در دسترس، سختی یا نداشتن امکان استفاده از ماشین، وضعیت بد زهکشی (بازده کم در هکتار)، پراکندگی قطعات، دوری قطعات، شکل نامنظم گوشه دار و بی‌قواره کرتها، اختلاف ارتفاع شدید قطعات و غیره. به طوری که ملاحظه می‌شود بیشترین دلیل در استقبال کشاورز مشکلات فنی است که آثار روانی بسیار بر آنها داشت. البته در طرح هراز تمهیداتی نیز گرفته شد یکی از این تمهیدات اعزام دو نفر کشاورز از دو روستای نمونه به کشور ژاپن به همراه کارشناسان ایرانی - بدین ترتیب سعی شد که برنامه بازدید طوری باشد که کشاورزان اعزام شده با مشاهده مزارع یکپارچه در کشور ژاپن و بحث و گفتگو با کشاورزان آن دیار و آگاهی از حل مشکلات و به کارگیری ماشین در همه ابعاد و مزارع برنج بتوانند در توجیه و توضیح وضعیت یکپارچه‌سازی و آثار آن برای کشاورزان منطقه مفید

باشند. اما اعزام آنها نتیجه صد درصد مثبتی را نداشت به عبارت دیگر هم اثر مثبت داشت و هم اثر منفی به نحوی که در محیط روستا حسادتها برانگیخته شد. اگر هم توجه، تأیید یا فشاری جهت جلب موافقت از طریق کشاورزان اعزام شده به عمل آمد، بعضیها آن را نوعی خوشخدمتی تلقی می‌کردند.

۱۰. نقش نهادهای سنتی، مراکز خدمات، تعاونیهای روستایی و سایر نهادهای دولتی:

به دلیل نبودن قانون یکپارچه‌سازی در ایران در هر یک از مراحل مختلف قبل از اجرا در جهت جلب موافقت، اجرا و بعد از اجرا و مسائل منطقه‌ای همواره مشکلات متعددی وجود دارد. دفاتر ائمه جمعه و فرمانداران حوزه، ادارات و ریش سفیدان و افراد کلیدی بازوهای مؤثر و توانمندی در اجرای طرح بودند و هستند که همواره در حل معضلات و مشکلات آن مددکار بوده‌اند.

۱۱. نحوه عملیات:

یکپارچه‌سازی روستاهای نمونه با استفاده از نیروی فنی و ماشین‌آلات طرح به دلیل تعهدات متقابل (همکاری دو جانبه ایران و ژاپن) رایگان انجام شده است اما در سال جاری (سال ۱۳۷۴) یکپارچه‌سازی روستای چهارم با صرف ۶۰٪ کل هزینه از طرف طرح و ۴۰٪ از ناحیه کشاورزان انجام می‌گیرد. پرداخت این مبلغ برای بعضی از کشاورزان بی‌اشکال نخواهد بود و آمادگی و پذیرش آنها و نیز توانایی مالی اهمیت اساسی دارد از این رو ضمن مذاکره و قانع شدن آنها، روستاییان برای دریافت وام به بانک کشاورزی تبصره ۳ معرفی شدند و کار در حال پیشرفت است.

۱۲. روش طرح هراز در اجرای یکپارچه‌سازی:

طرح هراز بابرخورداری از مطالعات ذی قیمت ماسترپلان و امکان‌سنجی حوزه و

حضور نیروی فنی کارشناسان ژاپنی و ایرانی توانسته است با استفاده از استانداردهای یکپارچه‌سازی کشور ژاپن سیستم مشابهی را در ایران و درحوزه طرح معرفی و به اجرا در آورد که این میان پایلوت‌هایی اجرا و انجام شده است. به منظور شناخت روش طرح، شناخت روش اجرای یکپارچه‌سازی در ژاپن و مقایسه آن با وضعیت ایران ضرورت دارد که در بندهای ۱۳ و ۱۴ بدان اشاره می‌رود.

۱۳. قانون عمران اراضی ژاپن:

در سال ۱۹۴۹ قانونی با عنوان "قانون عمران اراضی"^{۳*} در ژاپن به تصویب رسید. که در واقع حقوق و وظایف کشاورزان ذی‌نفع را در محدوده پروژه تعریف می‌کند. مطابق آن به کشاورزان حق داده می‌شود که در خصوص کارهای عمرانی منطقه خود نظر بدهند آن را قبول یا رد کنند و در عین حال مقادیری از مخارج را نیز متقبل شوند. که بیانگر همکاری و تعاون کشاورزی در مورد اجرا، بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات امور زیربنایی است. در واقع عمران اراضی یک نوع همکاری دولتی با شخصیت‌های محلی است و این همکاری مطابق قانون عمران اراضی بر طبق درخواست حداقل ۱۵ نفر کشاورز رسمیت می‌پذیرد. کشاورزان از بین خود افرادی را به عنوان نماینده، نمایندگان افرادی را به عنوان هیئت مدیره، رئیس و اعضای علی‌البدل و بازرسان انتخاب می‌کنند و نوعی تشکّل به وجود می‌آورند. مرکزیت تشکیلات که به صورت ساختار اداری در نقاط مختلف ژاپن تشکیل می‌شود به نحوی است که مسئولان و کارمندان دوایر عمران اراضی مطابق مقررات و نظامنامه‌های عمران ناحیه مسئول اجرا، نگهداری بهره‌برداری و جمع‌آوری سرانه کشاورزان جهت هزینه‌های مختلف هستند و به منظور بهره‌برداری روزانه یا بازرسی امور محوله افرادی با حکم هیئت مدیره انتخاب می‌شوند (احکام صادر شده از ناحیه هیئت

* LAND IMPROVEMENT LAW

مدیره جنبه قانونی دارد.) در هر حال پروژه‌های عمران اراضی با همکاری دولت مرکزی، دولت محلی و دوائر عمران اراضی قابلیت اجرا پیدا می‌کند. طرح‌های منطقه‌ای باید به تایید حداقل $\frac{2}{3}$ کل کشاورز رسیده باشد. در سال تصویب این قانون تا ۱۹۹۱ در - ۸۲۴ ناحیه در سراسر ژاپن و به وسیله مشارکت $\frac{5}{2}$ میلیون نفر کشاورز در سطحی حدود $\frac{3}{6}$ میلیون هکتار پروژه‌های مختلف به اجرا رسید و مورد بهره‌برداری قرار گرفت. همه پروژه‌های زیربنایی و از جمله طرح یکپارچه‌سازی با تایید $\frac{2}{3}$ کشاورزان به اجرا در می‌آید. و در این صورت و مطابق قانون یکپارچه‌سازی اراضی ژاپن هرگونه مخالفت از سوی بقیه کشاورزان جنبه غیرقانونی دارد و می‌توان بی‌توجه به آن به کار ادامه داد لیکن به دلیل کاهش تنش اجتماعی با و هم در چنین مواردی سازمان عمران اراضی سعی در جلب و مشارکت افراد مخالف دارد. ناگفته نماند که همواره در تشکیلات عمران اراضی دو گروه یکپارچه‌سازی* و ارزشیابی اراضی دیده می‌شود.**

گروه نخست متشکل از نمایندگان کشاورزان و بعضی مقامات دولتی و کادر اداری سعی در جلب موافقت و کسب رضایت و تایید کشاورزان ذی‌نفع جهت اجرای یکپارچه‌سازی و امور زیربنایی دارد و گروه دوم متشکل از نمایندگان کشاورزان متخصصان آب و خاک و کارشناسان اقتصادی براساس ضوابط مورد نظر خودشان که تحت شرایط مختلف متفاوت است به ارزشیابی اراضی می‌پردازند.

۱۴ - تفاوت‌های اجرایی موجود بین ایران و ژاپن از نظر برخورد با مسائل اجتماعی:

تشکیلات کشاورزان در عمران اراضی ناحیه‌ای همراه با پشتیبانی قوانین جاری و نحوه عمل مراکز فنی در برخورد با مسائل اجتماعی یکپارچه‌سازی و به کارگیری این تشکیلات بسیار توانمند چه در حل مسائل اجتماعی و چه در زمینه ارزشیابی اراضی از امتیازات

* LAND CONSOLIDATION GROUP

** EVALUATION GROUP

اجرای یکپارچه‌سازی در داخل ژاپن محسوب می‌شود. حضور نیروی فنی کارآمد، تجهیزات بسیار فراوان، بودجه کافی و کارآمدی این تشکیلات وسیع و متنفذ دولت ژاپن را قادر ساخت که در طی مدت زمان بسیار کمی حدود ۹۰٪ از کل اراضی شالیزاری را یکپارچه کند. بدیهی است که نبودن این‌گونه سازمانهای نیرومند کشاورزان در ایران به همراه سایر نارسائیه‌ها، اجرای طرحهای یکپارچه‌سازی را که در واقع طرحی فنی - اجتماعی است همراه با مشکلاتی مواجه می‌سازد. طرح هراز تنها با تکیه به نیروی فنی چند متخصص ایرانی و ژاپنی آغازگر راهی بوده است که در ابتدا مشکل - بعید و دور از دسترس می‌نمود ولی قسمت مهمی از آن (انجام کار در روستاهای نمونه و درک و اثبات امکانپذیری اجرای طرح) انجام شد از این رو به منظور تبیین مسائل و موارد اجتماعی و انتشار تجربه‌های حاصل لازم است که روند مطالعه - طراحی و یکپارچه‌سازی به اختصار بیان شود.

۱۵. مطالعه - طراحی و اجرای پروژه:

۱۵.۱. خلاصه روش مطالعه و طراحی پروژه: به منظور اجرای پروژه در اراضی روستای نمونه از روشهای کلاسیک مبتنی بردانش فنی جهت اجرای مزارع یکپارچه به شرح ذیل استفاده شده است.

الف: تهیه نقشه ۱:۱۰۰۰ ضمن روشن نمودن مالکیت اراضی، مساحت کرتها، ارتفاع کرتها و نصب ۵ مارک در نقاط مورد لزوم منطقه و بررسی داده‌های ارتفاعی بعد از تحویل نقشه
ب: مطالعه و محاسبه آب مورد نیاز برنج منطقه پروژه به منظور محاسبات ابعاد کانالهای آبیاری و انجام آزمایشهای لازم جهت دسترس به نتایج تراز آبی* و مقایسه نتایج حاصل با ارقام محاسبه شده از بررسی آب مورد نیاز گیاهان.

ج: بررسی داده‌های آماری با توجه به وضعیت منطقه و تخمین حداکثر رواناب سطحی

* WATER BALANCE

در طی زمان بارندگی به منظور محاسبه ابعاد کانالهای زهکشی.

د: بررسی وضعیت خاک از دیدگاه ارتفاع سطح سفره آب، نوع و تغییر حاصل در پروفیل عمقی و ملاحظات مربوط به عمق خاکبرداری و خاکریزی، ارتفاع کف زهکش از سطح زمین.

ه: بررسی ظرفیت تحمل‌پذیری اراضی جهت تبیین نوع ماشین اجرایی و تشخیص مشکلات خاص زهکشی

و: تهیه نقشه‌های آبیاری و زهکشی منطقه به منظور تشخیص وضعیت آبیاری و زهکشی کرتها و ناحیه زیر پوشش کانالهای آبیاری و زهکشی.

ز: طراحی منطقه پروژه با توجه به جهت بزرگترین شیب، جهت آرایش کرتها، سطح تحت آبیاری و یا زهکشی هر کانال و موقعیت خاص منطقه پروژه از دیدگاههای مختلف ضمن مطالعات مربوط به انتخاب کرتهای استاندارد، عرض و ارتفاع جاده‌های بین مزارع و جاده‌های دسترس به قطعات

ح: تهیه نقشه جابه‌جایی و تعیین موقعیت و مساحت مالکان در نقشه طراحی ضمن مذاکره پیگیر و مستمر با کشاورزان به وسیله روش ارزشیابی کرتها (موضوع مقاله یکپارچه‌سازی مندرج شماره ۹ فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه)

ط: تهیه آخرین نقشه اجرایی براساس نقشه جابه‌جایی و انجام محاسبات مربوط به تعیین ارتفاع قطعات، حجم عملیات خاکی، و تعیین ساعات کاری ماشین‌آلات سنگین و برنامه زمانبندی جهت اجرا.

ی: تهیه پروفیل‌های اجرایی کانالهای آبیاری و زهکشی، جاده و قطعات و انجام محاسبات هیدرولیکی و تعیین مقاطع کانال.

ک: تهیه نقشه‌های ساختار مورد نیاز و انجام محاسبات مربوط جهت انتخاب اندازه و نوع لوله‌های در نقاط اتصال ورودی به قطعات

ل: برآورد هزینه اجرایی اعم از عملیات خاکی، احداث جاده، انهار، لوله‌های مورد نیاز و

استراکچر ساختارها و موارد دیگر.

۱۵.۲. خلاصه روش اجرایی پروژه: ضمن رعایت بند ط بخش فوق جهت تعیین تعداد و نوع ماشین سنگین و مساحت منطقه اجرا در طی زمان اجرایی کلیه عملیات تجهیز کارگاه بعد از برداشت برنج آغاز و همزمان عملیات پیاده کردن نقشه طراحی، جهت جاده و کانالها و تقسیم قطعات به وسیله گروه نقشه برداری و تعیین ارتفاع قطعات و سطح جاده و شروع عملیات به کمک بلدوزر، ضمن هماهنگی کامل انجام می گیرد.

تعیین مسیر و عمق کانالهای آبیاری و زهکشی و حفر آن به وسیله بیل، لوله گذاری در نقاط اتصال و ورودی کرتها و همچنین آبیگرهای ورودی و خروجی جهت آبیاری و زهکشی قطعات، تعیین ارتفاع مرزها به کمک تعیین واقعی ارتفاع زمین و کمپکت و تراش به کمک بیل و تسطیح نهایی قطعات با کارگذاری یا احداث ساختمانهای آبی مورد نیاز از دیگر موارد کار اجرایی پروژه به حساب می آید.

در بررسی زمان در محدوده اجرا تمام عملیات و تحویل قطعات تا قبل از احداث خزانه کشاورزان ضرورت دارد و همواره به عنوان زمان نهایی عملیات در نظر قرار می گیرد.

۱۶. مشکلات یکپارچه سازی:

منظور از بیان مشکلات خاص این پروژه به هیچ وجه بزرگ شمردن مشکلات فنی نیست در واقع تغییر زیربنایی و ساختاری اراضی متعلق به کشاورز به دلیل تفاوتی که در محل موقعیت اراضی وضعیت زمین، سیستمهای موجود آبیاری و زهکشی دارد، از مسائل و مشکلات خاص خود برخوردار است. البته حل موارد فنی عمومی یکپارچه سازی در صورت دانش فنی و تجربه کافی بسیار آسان است.

آنچه برای طرح و اجرای یکپارچه سازی بسیار مهم است حل مشکلات خاص هر محل است. این مشکلات را می توان به دو بخش تقسیم کرد.

۱.۱۶. مشکلات فنی اجتماعی: مواردی چند که به عنوان مسائل فنی اجتماعی

مورد نظر است را می توان در زیر عنوان کرد:

۱.۱.۱۶. جابه جایی: همان طور که در بند (ح) روند طراحی و اجرای پروژه اشاره شد از موارد ضروری تهیه نقشه جابه جایی و بحث و بررسی با کشاورز جهت تایید نهایی موقعیت اراضی افراد (خواه به روش ارزشیابی و خواه به دفعات مکرر) تهیه نقشه های متعدد در این مرحله است. کشاورز کاملاً محق است بداند موقعیت زمین بعد از اجرا چگونه است و چنانچه بنابه دلایلی مورد قبول او نباشد مخالفت و نظرات خود را ارائه کند. از این رو طرح هراز (همانند ژاپن) مراحل مزبور قبل از اجرا انجام می گیرد هر چند که به دلیل مشکلات خاص این مرحله و وقتگیر بودن آن بعضی از مراکز اجرایی را نظر بر این است که بعد از اجرای اراضی، کلیه کرتها به نمایندگان کشاورزان تحویل شود و از طریق آنها به روش کدخدا منشی در لحظه زمانی کوتاه بین بعد از اجرا و شروع کشت و کار برنج که کشاورز در التهاب تحویل زمین برای کشت و کار می سوزد بر حسب مساحت افراد بین کشاورزان ذی نفع تقسیم شود. بر حسب تجربه، این روش مناسب حل مشکل نیست بلکه به عکس چه بسا عوارض جدیدی را پدید آورد. از این رو طرح هراز بر این باور است که یکپارچه سازی اراضی شالیزاری چون در آغاز راه است علاوه بر کارایی روستاهای نمونه از نظر موارد فنی باید جنبه ترویجی و توصیه ای داشته باشد تا اهمیت موضوع را به ذهن کشاورز متبادر سازد از همان آغاز تأکید و توجه بر کیفیت و حسن عمل قرار داشت و نه بر کمیت و شتاب در دستیابی به آمار اجرایی، بالا در سال، زیرا تکیه بر کمیت در این راه می تواند همراه با مشکلات خاص اجتماعی باشد و ثمری جز کسب نتیجه منفی و ایجاد نارضایتی کشاورزان به همراه نداشته باشد.

۲.۱.۱۶. بلوک آبیاری و زهکشی: از موارد مهم و مؤثر که در تعیین موقعیت کرت کشاورزان بعد از اجرا مؤثر است نقاط آبیاری در بلوک آبیاری و نقاط زهکشی در بلوک زهکشی است.

ممکن است که هر محدوده ای به وسیله چند کانال منشعب از رودخانه، چشمه یا چاه

آبگیری نماید. نقاط انشعابی کانالها و نوع منابع آبی همواره اهمیت خاصی برای کشاورز دارد به عنوان مثال در اراضی پایین دست نقاط آبگیری بالاتر رودخانه اهمیت بیشتری دارد و در اراضی بالا دست گهگاه نقاط آبگیری پایین دست به دلیل زهکشی رودخانه و آبدار بودن در مقاطع پایتتر در مواقع خشکسالی اهمیت بیشتری پیدا می کند و به همین ترتیب می توان از چاه و چشمه به عنوان منابع آبی مطمئن و نقاط انتهایی زهکش در اراضی که دارای مشکلات زهکشی هستند و مقایسه آنها با اراضی مجاور نام برد.

از این رو در مرحله طراحی همواره سعی می شود که نقشه بلوک آبیاری و زهکشی منطقه طوری تهیه شود که اراضی مربوط به کشاورزان در مرحله بعد از اجرا در موقعیتی قرار گیرد که وضعیت آبیاری و زهکشی مشابه قبل از اجرا باشد و حقا به آنان حفظ شود. و در واقع تثبیت وضعیت آبگیری در مرحله بعد از اجرا نظیر قبل از آن رعایت سیستم حقا به موجود و براساس عرف و قانون است.

۳.۱.۱۶. نزدیکی به نواحی مسکونی و جاده های اصلی: بدیهی است اراضی مجاور راه اصلی آسفالتی و یا اراضی کنار روستا دارای ارزش بیشتری نسبت به اراضی دیگر هستند. در این گونه موارد کشاورز اصولاً علاقمند است که حریم یا بر جاده را کاملاً حفظ کند از این رو در تمامی موارد سعی می شود تا جای ممکن موقعیت، سابق با حفظ حریم بر رعایت شود.

۴.۱.۱۶: اراضی حاشیه ای پروژه که دارای اشکال هندسی بسیار نامنظم هستند و اراضی بسیار بد باتلاقی هر چند که در کل پروژه قرار می گیرد (سیستم به طور اصولی بهبود و تغییر پیدا می کنند) لیکن برای کاهش آثار روانی سعی می شود تا به مالک قبلی برگردانده شود.

۵. گهگاه اختلافات قبلی و سابقه دار دو کشاورز همجوار در مرحله فنی و اجتماعی مؤثر است بدین صورت که خود یا از طریق نمایندگان درخواست کنند که اراضی شان در مرحله بعد از اجرا در کنار هم نباشد. البته عکس این مسئله نیز در خصوص اراضی افراد فامیل

مصادق دارد. (طرح هراز از اینکه در بسیاری از مواقع توانسته این گونه اختلافات قدیمی یا درخواستها را حل کند مسرور است).

۶. اثرگذاری تفاوت‌های مالکیت اراضی بر ضریب کاهش گهگاه کشاورزان یک روستا از تیره‌های فامیلی مختلف تشکیل می‌شوند و ممکن است یک روستا به یک اسم واحد باشد ولی در داخل به محلات مختلف تقسیم شود. اصولاً در محله‌ای افراد فامیل خاصی زندگی می‌کنند غالباً به تبع همین وضع اراضی کشاورزان بدین صورت به بخشهایی تقسیم می‌شود. اسامی محدوده‌های اراضی مطابق تیره‌های مختلف یا محلات مختلف است. و معمولاً توسط انهار زهکشی یا آبیاری و مرزها از هم مشخص می‌شود.

گهگاه درصد تراکم سطوح عمومی جاده و کانالهای آبیاری و زهکشی در بعد از اجرا در یک منطقه متعلق به تیره خاص یا محله خاص بیش از دیگر قسمت‌هاست. در حالی که نسبت کاهش اراضی افراد در کل اراضی یکسان است. یعنی درصدی که از یک مجموعه کسر شده است مقداری از آن به افراد دسته دیگر انتقال می‌یابد. کشاورزان نیز عموماً با باریک بیسی ویژه‌ای متوجه این نکات هستند در این مورد با شناخت کامل از محیط روستا و وضع مالیکت اراضی، مهندس طراحی نباید به یک ضریب یکسان برای کاهش اراضی قانع باشد از این رو منطقه باتوجه به تفاوتها به بخشهایی تقسیم می‌شود و ضرایب جداگانه باید محاسبه شود.

تعداد ضریب کاهش به وسعت اراضی و وجود این تفاوت بستگی دارد. مهم این است که عدالت اجتماعی با توجه کامل به ابعاد اجتماعی از طریق فنی و محاسبات رعایت شود حتی اگر منطقه‌ای تفاوت اجتماعی هم نداشته باشد ولی به دلیل وجود رودخانه منطقه به دو قسمت زیر تقسیم شود. مورد فوق باید در نظر گرفته شود.

۷. مشکل تسطیح - عملیات خاکی در داخل کرت به وسیله بلدوزر در ۴ مرحله صورت می‌پذیرد.

الف: جابه‌جایی خاک SOIL MOVING با نصب میخ ارتفاع در داخل قطعه که شامل

یک یا چند قطعه سنتی است نسبت به جابه‌جایی در درون کرت یا از کرت به کرت دیگر اقدام می‌شود.

در این مرحله سطح خاک نسبت به میخ سنجیده می‌شود. و به این دلیل که بعد از آن تسطیح نسبی صورت می‌گیرد به دقت زیاد نیاز ندارد. مشکل اصلی این مرحله فراوانی حجم خاک جابه‌جایی است.

ب: تسطیح نسبی ROUGH LEVELLING: به علت تراش مرزها و حفر کانالهای زهکش و آبیاری در چهار طرف کرت توده خاک زیادی به صورت نوار محیطی داخل کرت به وجود می‌آید که باید در سطح کرت پخش شود.

ج: تسطیح نهایی FINAL LEVELLING: این مرحله تجربه و دقت بسیار زیاد راننده بلدوزر را می‌طلبد، تسطیح باید بنحوی صورت پذیرد که ارتفاع هر یک از نقاط حاصل از مش‌بندی (مرکز مستطیل واحد به ابعاد ۱۰ در ۲۰ متر) نسبت به متوسط مجموع ارتفاع نقاط از حد $\pm 5^{\text{CM}}$ تجاوز نکند حد نوسان مزبور نیاز واقعی کرت جهت آب تخت کردن و گل آب کردن PUDOLING و مراحل دیگر می‌باشد.

د: تسطیح تکمیلی به روش آب تخت کردن به وسیله تراکتور: حصول مورد بند(ج) بسیار مشکل است اغلب تغییرات ارتفاعی داخل کرت بیش از حد مجاز است. از این رو جهت حل مشکل در این مرحله نسبت به آب بستن قطعه و تسطیح به روش ماله کشی به وسیله تراکتور اقدام می‌شود.

گهگاه به علت بزرگ بودن قطعه تغییرات ارتفاع داخل کرت به حدی شدید است که اگر کشاورز فرضاً به ارتفاع ۱۵ سانتیمتر آب داخل قطعه کند بعضی از نقاط همچنان خشک می‌ماند از این رو در این مرحله کشاورز به مرزبندی سنتی در داخل کرت استاندارد می‌پردازد: در این صورت استفاده از ماشین در قطعه بسیار مشکل است از این رو به منظور اجتناب از این گونه اشکالات حضور رانندگان مجرب و دقیق در مرحله تسطیح نهایی ضرورت دارد. در ژاپن و بعضی دیگر از کشورها برای این امر صرف‌نظر از وجود رانندگان

ماهر و باتجربه گهگاه از سنورهای لیزری استفاده می‌کنند.

۲.۱۶. مشکلات اجتماعی: به علت قانون یکپارچه‌سازی در ایران تایید و گرفتن موافقت کل کشاورز برای اجرا ضروری است برای حتی یک کشاورز مخالف باید به دنبال راه حل بود. معمولاً در این گونه موارد سه نوع برخورد وجود دارد: نخست آنکه اول از اجرای طرح صرف نظر شود، دوم برای جلب موافق او بانحای، مختلف کوشید و موافقت او را جلب کرد، سوم در صورت اجرای طرح، محدوده شالیزاری او در نقشه طراحی حتی اگر در قلب منطقه باشد کاملاً بهمان وضعیت اولیه حفظ شود. گهگاه بعد از گرفتن موافقت و در مرحله تهیه طرح تفصیلی و هنگام اجرای کشاورزی علی‌رغم امضا و موافقت تغییر عقیده داده و با اجرا در زمین خود مخالفت می‌کند. حتی مواردی اتفاق افتاده است که کشاورز مخالف به جای تسلیم و موافقت در مقابل اصرار و پافشاری تیم اجرایی با دراز کشیدن جلوی بلدوزر مانع عملیات شده است. واضح است در چنین موارد هیچ قدرت اجرایی برای ادامه عملیات وجود ندارد و چاره‌ای جز کنار گذاشتن زمین او و تغییر طرح تفصیلی و تهیه مجدد پرونده‌های اجرایی و گرفتن امضای مجدد دیگر کشاورزان برای طرح جدید نیست. از این رو فرایند یکپارچه‌سازی اراضی با مشکلات اجتماعی عدیده‌ای روبه رو است. بدیهی است که همواره سعی می‌شود که مشکلات در ابتدا شناسایی و قبل از تهیه طرح تفصیلی حل شود. بر حسب تجربه‌های به دست آمده در روستاهای نمونه مشکلات اجتماعی را می‌توان به چهار نوع تقسیم کرد:

الف: مشکلات قبل از اجرا

ب: مشکلات بعد از اجرا

ج: مشکلات حین اجرا

د: مشکلات منطقه‌ای

مشکلات قبل از اجرا:

۱. گروهبندی داخلی روستا و نبودن کشاورزان کلیدی و بانفوذ جهت پشتیبانی از فعالیتهای طرح و همراهی در گرفتن موافقت و تایید کشاورزان جهت اجرای طرح
۲. وجود کشاورزان کلیدی مخالف که نتیجه و ثمره منفی بند فوق را داراست.
۳. بسیاری از مالکان این ترس را دارند که دولت بعد از اجرای طرح حق فروش و واگذاری اراضی به غیر را از آنها سلب کند.
۴. بسیاری از مالکان بر این باورند که دیگر آزادی عمل و اختیاری از خود ندارند مواردی نظیر نوع کشت و کار به آنها تحمیل خواهد شد.
۵. وجود کشاورزان بدبین و مخالف که اصولاً با کارهای سودآور برای همه حتی در زمینه‌هایی نظیر راهسازی، مدرسه سازی و کارهایی از این دست مخالفند.
۶. وجود بعضی از کشاورزان بسیار زرنگ که با ماسک مخالف در مرحله جابه‌جایی سعی در کسب امتیازات بیشتری دارند.
۷. در تمامی روستاهای نمونه سعی شده است که حدود ۱ درصد از مساحت هر یک از کشاورزان به نسبت کسر شود. و تحت نام محوطه تأسیسات ACILITY AREA یا زمین اضافه EXCESS LAND به صورت قطعه‌ای مستقل بعد از اجرا تحویل نمایندگان کشاورزان شود. هدف از آن در واقع ایجاد مرکزیتی برای همه کشاورزان جهت تقویت در شکلگیری تعاونیهای مکانیزاسیون برنج یا احداث واحدهای شالیکوبی یا مقاصد سودآور برای همه است. گهگاه بعضی از کشاورزان ذی‌نفع در پروژه که دارای تأسیسات یا ماشین‌الات مشابه هستند به دلیل احساس خطر در رقابت سعی در مخالفت و اجرا نشدن طرح دارند.
۸. پافشاری و اصرار کشاورز مبنی بر اینکه بعد از اجرا کلیه اراضی او در یکطرف جاده قرار گیرد و دویاره نشود.
۹. کشاورز به زمینی که از اجدادش به او رسیده است دلبستگی خاص دارد و آن را با تمام حواس درک می‌کند. پذیرش تغییر موقیت این زمین یا شکل آن از نظر روانی بسیار مشکل

است.

۱۰. توهم و تفکر کشاورز مبنی بر اینکه زمین او بهترین و عالیترین است.

۱۱. همان طوری که نیروی جاده دسترس، پراکندگی قطعات، وضعیت بدزهکشی، سختی استفاده از ماشین در شرایط سنتی از موارد مهم و مؤثر در جذب و جلب کشاورز برای اجرا بوده است دلایل عکس آن نیز در مخالفت کشاورز مؤثر است بدین نحو که کشاورزی که قطعات زمین او دارای جاده در دسترس است و یا با عملیات تسطیح نسبت به بزرگسازي و منظم کردن قطعات از قبل اقدام کرده است و از این رو اجرا یا اجرا نشدن طرح برای او چندان تفاوتی ندارد به این علت که در صورت اجرای طرح درصدی از زمین او کسر خواهد شد. با اجرای طرح مخالفت و پافشاری خواهد کرد.

ب: مشکلات حین اجرا:

بعضی از مشکلات حین اجرا که گهگاه موجب برخوردهای ناهنجار از جانب کشاورز می شود به شرح ذیل است:

۱. آگاه نبودن کشاورز از نقشه، متأسفانه اکثر کشاورزان نمی توانند نسبت به موقعیت، وضعیت و ارتفاع زمین (از روی نقشه نهایی که برای تایید به او نشان خواهند داد) تصور واقعی داشته باشند از این رو در حین کار و در مقایسه با اراضی دیگران گهگاه اعتراضاتی دارند. دلایل آن نیز بستگی به اختلاف ارتفاع کرت بالا دست و پایین دست، جاده و کرت دارد. اصولاً در یکپارچه سازی هر زمین وضعیت ارتفاعی مشابه با ارتفاع قبل از اجرا دارد. چنانچه در وضعیت قبلی به علت شیب کلی زیاد و اختلاف ارتفاع نیاز به جابه جایی خاک باشد (SOIL MOVING) در این صورت جهت تعدیل خاک کرت مرتفعتر حداکثر به دو مین یا سومین کرت مجاور منتقل می شود. ولی حمل و جابه جایی آن تا فاصله دورتر غیر عقلانی و ناممکن است.

شیب راه دسترس (ACCESS ROAD) یا راه ورود به کرت حدود ۱:۳ تا ۱:۴ خواهد

بود این شیب برای ورود و خروج آسان ماشین به کرت در نظر گرفته می شود عمدتاً کشاورزان بدون در نظر گرفتن وضعیت قبلی خواهان پایین بردن سطح جاده تسهیل در ورود به قطعه هستند. در جهت حل معضلات این بند در مرحله نقشه جابه جایی اراضی و ارائه آن به کشاورز جهت کسب موافقت در خصوص موقعیت و موارد فنی تا جای ممکن لازم است کاملاً کل موارد برای کشاورز توجیه شود. امضاء و موافقت شتابزده کشاورز در این مرحله اغلب در مرحله اجرا و بعد از اجرا ایجاد اشکال می کند از این رو صرف وقت بیشتر و توضیحات دقیقتر از جمله اینکه حدوداً زمین او بعد از اجرا به چه نحو و در چه قسمت قرار می گیرد ضرورت اساسی دارد.

۲. نگرانی کشاورز برای تحویل زمین قبل از کشت و کار: همان طوری که در قسمت "خلاصه روش اجرایی پروژه" اشاره شد روش اجرای کار بعد از تهیه نقشه ارتفاعی و محاسبه حجم جابه جایی خاک بر اساس فرمولهای مربوط و زمان کاری مورد نیاز بیل و بلدوزر تعیین می شود (البته در محاسبات ضریب مربوط به تعداد روزهای بارندگی که بستگی به مناطق مختلف متغیر دارد نیز توجه می شود) در طی ایام بارندگی و حتی یک یا چند روز بعد از آن (بستگی به شیب و محل منطقه و جنس خاک دارد) بلدوزر عملاً کارایی ندارد. از این رو براساس کل زمان محاسبه شده برای کارکرد بیل و بلدوزر (باتوجه به زمان محدود اجرا در فاصله شروع تا فصل کشت و کار) می توان نسبت به سطح اجرا (به نسبت بودجه اجرایی) نسبت به تعداد ماشین آلات - نظر داد. بر همین اساس طرح هراز در هر سه روستای نمونه منطقه اجرایی را به دو بخش تقسیم کرد یا به عبارت دیگر در هر روستای نمونه طی دو سال پیاپی تا شروع فصل کشت و کار برنج طرح را به اجرا درآورد. با این حال در حین اجرا کشاورز همواره در نگرانی و اضطراب بود که آیا زمین او تا فصل کشت به او تحول خواهد شد یا خیر؟

۳. در بسیاری مواقع کشاورزان مانع جابه جایی خاک کرت خود جهت ساخت جاده و اراضی دیگران می شوند طبعاً بر اثر این ممانعت عوارضی پدیدار می شود. اگر این مشکل

حل نگردد اجرا با طرح تفصیلی همخوانی نخواهد داشت و برای مالک دوم به دلیل پایین بودن ارتفاع کرت مشکل زهکشی به وجود خواهد آمد.

۴. در زمان اجرا کل انهار سنتی آبیاری و زهکشی تخریب می شوند. در بعضی از اراضی به دلیل بالا بودن سطح آب زیرزمینی انهار به صورت زهکش عمل می کنند طبعاً مالک اراضی مجاور به دلیل استفاده از زهکش طبیعی بدون مشکل است. در مرحله اجرا و احداث کانالهای جدید چنانچه زهکش این گونه اراضی در نظر گرفته نشود جز ایجاد مشکل برای کشاورز و ایجاد زمینه ای برای کاهش محصول ثمری ندارد.

۵. نظیر بند بالا توجه به پروقیل خاک در مرحله خاکبرداری قطعات و جابه جایی ضرورت دارد. گهگاه در بعضی از پروژه های یکپارچه سازی به دلیل وجود لایه شنی در زیر قسمت لایه سخت HARD PAN و از بین رفتن این لایه در اثر خاکبرداری جز ایجاد مشکل در مرحله غرقابی و افزایش نیاز آبی در دسر فراوان برای کشاورز طرفی بسته نمی شود.

۶. کشت موقت: در اجرای یکپارچه سازی به دلایل وسعت منطقه، کمبود تجهیزات، حجم عملیات، کمبود بودجه اجرایی محدودیت زمان اجرا (جهت تحویل به کشاورز در موقع تهیه نشا) گهگاه اجرای منطقه در دو سال پیاپی (بایشتر) صورت می گیرد. قدر مسلم در مرحله نخست اجرا بسیاری از اراضی به صورت سنتی باقی می ماند در حالی که بسیاری از کرتها و قطعات مطابق طرح به اجرا در می آید. چون نقشه جابه جایی اراضی از پیش مشخص می شود ممکن است که در این حالت بعضی از کشاورزان که اراضی سابق آنها در قطعات سنتی همچنان موجود باشد در طرح جدید نیز دارای قطعاتی باشند در صورتی که اگر تمامی طرح به اجرا در می آمد محل اراضی سنتی به کشاورزان (طبق نقشه) واگذار می شد. از این رو افرادی که در طرح جدید از قبل صاحب زمین بوده اند اکنون دیگر این اراضی به آنها تعلق ندارد. در چنین موارد تهیه نقشه کشت موقت که باز از مشکلات حین

اجراست ضرورت دارد تهیه این نقشه نظیر نقشه جابه جایی اراضی است بدین نحو که با این گونه کشاورزان بحث و تبادل نظر می شود. و به صورت موقت یکساله اراضی را که هرگز به آنها تعلق ندارد جهت کشت یکساله در اختیار آنها قرار می دهند در واقع این افراد در زمینی کشت و کار می کنند که به آنها تعلق ندارد و بدیهی است بعد از اتمام اجرای طرح دوباره هر فرد زمینی را مطابق نقشه جابه جایی اراضی به طور دائمی در اختیار می گیرد.

ج: مشکلات بعد از اجرا، این مشکلات از جمله مواردی است که رخداد آن در پروژه های یکپارچه سازی اراضی شالیزاری بسیار طبیعی است. این گونه مشکلات را به شرح زیر می توان دسته بندی کرد:

۱. در کرتهای حاشیه منطقه پروژه که اصولاً دارای اشکال نامنظم هندسی هستند و مساحی آنها توسط کشاورزان یا مساح محلی مشکل است. عمدتاً کشاورزان به بهانه کسری زمین اصرار و پافشاری در اندازه گیری و مساحی مجدد دارند.

۲. مشاهده شده است که بعضی از کشاورزان در بستر جاده های بین مزارع که تعلق به همه کشاورزان دارد (PUBLIC AREA) صیفی یا سبزیجات کشت می کنند.

۳. در بعضی از اراضی که عمدتاً سطح سفره آب زیرزمینی بالاست جهت حل مسئله نیاز به زهکشی زیرزمینی (TILE DRAIN) وجود دارد حال اگر به علت محدود بودن بودجه حل مسئله صورت نپذیرد مشکل همچنان پابرجاست.

۴. نظیر بند فوق چنانچه به علت محدود بودن بودجه شن ریزی جاده ها انجام نپذیرد دستیابی به یکی از هدفهای یکپارچه سازی یا کشت دوم به دلیل وجود بارانهای موسمی امکانپذیر نمی شود و استفاده از جاده خاکی بسیار مشکل و بعید است.

۵. به علت احداث شبکه آبیاری و زهکشی سیستم آبیاری و یا زهکشی کرت به کرت کاملاً دگرگون می شود و کشاورز در مقابل پدیده جدیدی قرار می گیرد که برای او کاملاً نازگی دارد. در این مورد سعی شده است که آموزشهای لازم در نحوه مدیریت آب و آبیاری اراضی به کشاورزان پایین دست ایجاد مشکل خواهند کرد.

۶. عموماً آنها را تازه ساخته شده خاکی است که نیاز به نگهداری و حذف علفهای هرز دارد چنانچه کشاورزی در مسیر اراضی خود نهر را پاک و تمیز نگه دارد اما کشاورز دیگر توجه نداشته باشد مشکل همچنان باقی خواهد ماند.

۷. مسئله مواد معلق در آب و رسوب آن در کانال و در اراضی به هنگام آبیاری از موارد بسیار مهم است در کشت و کار سنتی کشاورزان با احداث حوضچه‌هایی به نام له کش (اصطلاح محلی) رسوب را از آب می‌گیرند. در عملیات زیربنایی به دو روش عمل می‌شود.

الف: اجرای حوضچه رسوبگیری

ب: احداث حوضچه‌های بسیار کوچک در ورودی هر کرت

د: مشکلات منطقه‌ای:

مسائلی که در بالا عنوان شد مشکلاتی است که عمدتاً در اجرای یکپارچه سازی دیده می‌شود. به طور اصولی طراح می‌یابد همه آنها را در نظر داشته باشد. اما گاه در هر یک از روستاهایی که پروژه اجرا می‌شود مشکلاتی وجود دارد که خاص آن منطقه است. حل این گونه مشکلات گاه از توان سازمان اجرایی خارج است و لازم است با بردباری و تعمقی بیشتر و با استعانت از سازمانها، دوایر و مقامات دارای نفوذ به حل آن اقدام کرد. از نمونه‌های این نوع مشکلات که طرح هراز نیز از آن بی‌نصیب نبوده است می‌توان مشکلات زیر را عنوان کرد.

۱. وجود دو تپه در پایلوت اسلام‌آباد و سوته که به دلیل احتمال وجود آثار باستانی و ممانعت سازمان حفاظت از میراث ملی برای تخریب، در طراحی و اجراء این دو تپه دست نخورده و در مرکز منطقه اجرایی همچنان پابرجا مانده است.

۲. ریزش دیواره رودخانه شهر رود در پایلوت اسلام‌آباد، به علت احداث کانال آبیاری خاکی در مجاورت آن که انسداد رودخانه را در پی داشت از طریق احداث گابیون و پوشش کانال حل شد.

۳. چشمه خونی سر در پایلوت اجوارکلا، برابر اعلام کارشناس اداره آبیاری منطقه

محل مزبور چشمه نبوده است بلکه شیب عمومی حدود ۱ درصد روستای اجوارکلا تنها زهکش اراضی بود، از این رو طراحی چشمه مزبور عمیق‌تر و به صورت مسیر مستقیم درآمد. در مرحله اجرا کشاورز خارج منطقه که اراضی او با استفاده از آب چشمه آبیاری می‌شد علی‌رغم امضای موافق خود در پای نقشه به علت دارا بودن اراضی مجاور چشمه در داخل پروژه مانع از احداث مسیر جدید می‌شود، در نتیجه در مرحله اجرای نقشه این قسمت کاملاً تغییر یافت و وضعیت موجود حفظ شد.

۴. کانال انجیل کوچ کيله در پایلوت اجوارکلا: بخشی از آب این کانال به وسیله لوله زیر گذر از جاده روستای خونی سر اجوارکلا به دلیل حقا به اراضی پایین دست جهت آبیاری حدود ۵. هکتار خارج می‌شده است در هنگام اجرا کشاورزان روستای خونی سر مانع از وصل کانال جدید می‌شوند و بارها کانال را تخریب کرده‌اند. خواسته آنها تعریض کردن جاده خونی سر - اجوارکلا بوده برای این منظور هر یک از کشاورزان داخل پروژه باید مقداری از زمین را جهت تعریض جاده از دست بدهند تا برآحتی دو سر کانال بریده به هم متصل شود از این رو همواره به صورت برخوردهای تخریبی از فعالیت گروه اجرایی، ممانعت کردند. در حالی که طرح هرگز این اختیار را نداشته است که از زمین دیگران کسر کند و به عرض جاده‌ای که تنها مرز پروژه است اضافه کند. علی‌رغم تلاش وسیع همه مقامات مشکل همواره حاد و حادث‌تر می‌شود و به بهانه ندادن اجازه خروج آب از لوله زیرگذر که مسیر قدیمی آبیاری اراضی خارج منطقه بوده کشاورزان روستای اجوارکلا و نیز طرح را تحت فشار قرار دادند تا بالاخره کشاورزان حریم جاده به علت مداخله مقامات و ریش سفیدان مجبور به واگذاری مقداری از زمینهای خود جهت تعریض جاده شدند.

توصیه‌های فنی

۱. کسری زمین بعد از اجرا: اختلاف نقشه اجرایی و زمین واقعی، گهگاه مشکلاتی را ایجاد می‌کند که خود بدترین نوع مشکل یکپارچه‌سازی است. این مشکلات که بدان کسری

زمین گفته می‌شود ممکن است از مقداری معادل یکصد تا چند هزار متر مربع متجاوز شود، در مورد یک یا چند کشاورز باشد. معمولاً گروه‌های نقشه‌برداری برای تهیه نقشه کاداستر بعد از تهیه داده‌ها آنها را به گروه ترسیم نقشه تحویل می‌دهند، گروه مزبور معمولاً رابطه‌ای با زمین اصلی ندارند از این رو به صورت غیرمسئولانه که از بعضی از شرکت‌های نقشه‌برداری دیده شده است) در رسم خطوط مرزها و بستن پلیگون اگر مشکلی در مسافت پیدا کنند با اتصال دو سر خط (مرز) فاجعه‌ای می‌آفرینند که خود از ابعاد آن بی‌خبرند. به عنوان مثال مرزی ممکن است در زمین واقعی ۱۰۰ متر باشد ولی در نقشه ۱۲۰ متر، طبعاً مساحت تعداد زیادی از کرت‌ها به صورت غیر واقعی به کشاورز اعلام می‌شود، در صورتی که کشاورز طبعاً زمین کمتری را داراست جهت اجتناب از این موضوع چند راه پیشنهاد می‌شود و عاقلانه است که همه آنها انجام پذیرد.

الف: استقرار هر دو گروه نقشه‌برداری (گروهی که با دوربین کار می‌کنند و گروه ترسیم نقشه) ترسیم و اتصال پلیگون در منطقه، تا چنانچه اشتباهی رخ داد بسرعت رفع شود همراه با نظارت کامل کارفرما

ب: به دلیل غیرعاقلانه و ناممکن بودن مساحی تمام کرت‌ها به وسیله گروه اجرا به علت تعداد زیاد آن، به عنوان متوسط اگر متوسط مساحت کرت‌های منطقه با وسعت صد هکتار حدود ۳۰۰۰ متر مربع باشد تعداد کرت‌ها به حدود ۳۰۰۰ عدد می‌رسد که البته باید مساحت دقیق همه آنها کاملاً مشخص باشد و چون احتمال دارد کار تهیه نقشه، به وسیله گروه نقشه بردار با اشکالاتی همراه باشد از این رو در مرحله نخست به همه کشاورزان پیشنهاد شود که هر کشاورز میزان مساحت اراضی خود را از طریق مساحی که خود یا افراد خبره مورد اعتماد او انجام می‌دهند به گروه اجرا اعلام کند. در این مرحله بررسی و مقایسه داده‌ها ضرورت دارد و اگر چنانچه اختلاف در چند گروه باشد نسبت به مساحی و تفهیم مساحت واقعی زمین به کشاورز اقدام شود. بعد فاجعه در این است که پروژه‌ای اجرا شود، ولی قطعاتی با اختلافات فراوان و چشمگیر به جای مساحت طراحی (پس از رعایت ضریب

واگذاری) موجود باشد که باید به کشاورزان تحویل شود.

ج: کنترل و بازبینی نقشه کاداستر با واقعیت موجود قبل از اجرا، بلحاظ طول مرزها و ابعاد محدوده پروژه به وسیله دستگاه فاصله یاب (DISTOMAT).

۲. جمع آوری قطعات کشاورزان در یک نقطه

به دلایل مختلف، تعلق خاطر فراوان کشاورز به قطعات زمین خود به لحاظ ارزش زمین کیفیت، موقعیت و یادگار خانوادگی بسیار زیاد است. چون فرایند یکپارچه سازی در آغاز است و هنوز رشد و آگاهی کشاورزان به مرحله ای نرسیده است که بتوان قطعات پراکنده زمین کشاورز را در یک محل تمرکز کرد پیشنهاد می شود تا جای ممکن از تمرکز و یکجا کردن کلیه قطعات اجتناب شود. تمرکز قطعات اغلب صد درصد عادلانه نیست، نخست آنکه ارزش اراضی متفاوت است، دوم آنکه اگر کشاورز موافقت کند از ابعاد فنی آن آگاه نیست. از این رو حتی اگر قطعه ای را تحویل بگیرد که در موقعیت قدیم او نبوده باشد اگر به دلیل ارزشی و مرغوبیت به نفع او باشد ساکت و سپاسگزار است اما چنانچه نباشد همواره اعتراض خواهد داشت بدیهی است با احداث کانالها و جاده های خدماتی و تنظیم قطعات سهولت کشت و کار برای کشاورز حتی در صورت قطعات پراکنده به دست می آید.

گهگاه، مشکلاتی نیز به وجود خواهد آمد، برای مثال: چنانچه کشاورزی دارای ۲ یا ۳ قطعه پراکنده باشد و یکی از آنها به علت موقعیت مکانی از ارزش بیشتری برخوردار باشد، چنانچه مهندس طراح به بر و حریم این قطعه توجه کند و به مساحت آن بدون توجه باشد، یا مقادیری از مساحت این کرت یا قطعه از آن کسر و به مساحت قطعات کشاورز در جای دیگر اضافه شود، به دلیل تفاوت ارزش زمین کشاورز مزبور کاملاً متضرر خواهد بود رعایت این موضوع بسیار مهم است و در نظر گرفتن آن مشکلی را موجب می شود که راه حلی برای آن نیست. تمرکز قطعات در صورتی که با دقت نظر مهندس طراح همراه باشد و ایجاد مشکل نکند بسیار با ارزش است ولی توجه به پیامد آن نیز بسیار مهم است.

پروژه‌های یکپارچه‌سازی در مسیر خود در ارتباط با موقعیت زمان و مکان روند تکاملی خاص را باید طی کند مرحله نخست احداث جاده‌های سرویس، انهار آبیاری و زهکشی، تنظیم قطعات در وسعت‌های ۳ تا ۵ هزار متر مربعی (بستگی به استاندارد بودن آن یا ملاحظات در مورد مالکیت دارد) و تمرکز قطعات پراکنده و یا حداکثر سه قطعه.

مرحله دوم که خود پروژه اجرایی دیگری است و طبعاً نیاز به توان بودجه‌ای بالایی دارد شامل تمرکز کلیه قطعات با مساحت‌های حدود یک هکتاری جهت به‌کارگیری ماشین‌آلات بزرگ به منظور کاهش هزینه‌های کشت و کار، پوشش انهار، حذف انهار از طریق احداث تأسیسات لوله‌های تحت فشار، حل مشکلات زهکشی موضعی و یا به منظور مدیریت صحیح در سیستم زهکشی احداث و اجرای زهکش زیرزمینی در کل منطقه.

به واقع نظر این است که طراح ضمن ارائه و معرفی سیستم جدید، با درک درستی از واقعیتها همراه با زمان پیش رود. پیشنهاد می‌شود جامعه شناسان روستایی با تحقیق در اراضی یکپارچه شده کشور در مورد تمرکز قطعات پراکنده و مشکلات و سهولت‌های به عمل آمده، دستورعملها و الگوی مناسب شرایط زمان و مکان برای مهندسان یکپارچه‌سازی کشور تبیین کنند.

۳. توجه به جنس خاک در مرحله احداث کانالها

کشاورزان در سیستم سنتی بدون رعایت و توجه به راندمان آب، از طریق کرت به کرت اقدام به آبیاری قطعات می‌کنند، چنانچه خاک منطقه دارای درصد بالایی از آمیزه‌های بانفوذپذیری زیاد باشد گهگاه کانالهای احداث شده توانایی انتقال را تا مسافت دور ندارد که طبعاً به دلیل احداث کانال در قسمت بالاتر از اراضی مجاور و نفوذپذیری بالا اتفاق می‌افتد (تراوش آب کانال به داخل کرت) در این صورت باید با پوشش مناسب نسبت به اصلاح سیستم و افزایش راندمان و بهبود انتقال اقدام کرد.

۴. کانال آبیاری و زهکشی دو منظوره IRRIGATION COMDRATINAGE

در مناطق بالادست (با شیب بیشتر از یک درصد) جهت صرفه جویی در احداث تأسیسات و کاهش در ضریب واگذاری و سرانجام افزایش زمین کشاورز (معمولاً مساحت زمین بعد از اجرا نسبت به قبل کاهش دارد) می توان از طرح و اجرای کانالهای زهکشی صرف نظر کرد. کانالهای آبیاری را که در مجاورت ابعاد کوچکتر کرت و در راستای جاده قرار دارند، می توان بنحوی طراحی و پیاده کرد که هم بتواند به کرت آب برساند و هم در نقطه پایین دست کرت، قادر باشد آب را تخلیه کند. حسن این عمل آن است که سطح زیر پوشش کانال زهکشی حذف می شود و در عوض ضریب واگذاری به ۳ تا ۵ درصد کاهش می یابد. البته رعایت نکات زیر ضرورت دارد.

الف: خطوط اصلی جاده و کانال باید عمود بر خطوط تراز و به موازات شیب عمودی منطقه باشد.

ب: ارتفاع نقطه آبیگیری (inlet) باید حداقل ۱۰ سانتیمتر از ارتفاع قطعه مجاور و منظور نظر برای آبیاری بیشتر باشد.

ج: ارتفاع سطح آب نقطه تخلیه کرت (outlet) در داخل کانال دو منظوره باید حداقل ۱۰ سانتی متر از ارتفاع قطعه مجاور و منظور نظر برای زهکشی کمتر باشد. البته عیب این روش لزوم احداث تعداد بسیار زیاد آبشار یا DROP خواهد بود مقایسه اجرای DROP و مساحت صرفه جویی شده زمین ضرورت دارد.

۵. جاده خدماتی و کانال آبیاری یکطرفه:

در پروژه های یکپارچه سازی معمولاً جاده خدماتی بنحوی طراحی می شود که دارای دو کانال آبیاری در طرفین باشد. هر کدام از کانالها مسئول رساندن آب به بلوکهای زراعی مجاور یا زیردست می باشند. چنانچه بلوک یک طرف جاده نسبت به بلوک طرف دیگر در موقعیت بالاتری قرار داشته باشد می توان از کانال آبیاری طرف پایین دست صرف نظر کرد،

و یا آب هر کرت را به وسیله لوله‌های پلیکا و یا سیمانی که در زیر جاده نصب می‌شود، از کانال بالا دست بلوک بالادست به بلوک پایین دست رساند (هر کرتی جداگانه به وسیله لوله آب می‌گیرد) در نتیجه مقدار کمتری از زمین کسر خواهد شد.

۶. اصلاح و بهبود وضعیت خاکی:

۱.۶. لایه میکرو ارگانیسرها: جمع‌آوری لایه سطحی تحت فعالیت مواد آلی و میکرو ارگانیسرها در ابتدای اجرا و پخش آن در مرحله بعد از تسطیح قطعه، از اصول بسیار مهم است. ولی توجه به دو نکته ضرورت دارد. الف: زمان اجرایی، گروه اجرا موظف است قبل از آغاز نشاء و در مرحله خزانه زمین را به کشاورز تحویل دهد. از این رو جمع‌آوری لایه میکروارگانسیم و پخش مجدد آن عمدتاً باعث تأخیر کار خواهد شد.

ب: ماشین آلات اجرایی، محدود بودن تعداد ماشین آلات و حساسیت کار در زمینه‌های دیگر

به دلایل فوق و عمیق بودن خاک زراعی در ناحیه مازندران به علت وجود خاک جنگلی از جمع‌آوری لایه میکروارگانیسرها صرف نظر می‌شود.

۶.۲. زهکشی زیرزمینی: بالا بودن سفره آب در اراضی شالیزاری دارای دو عیب عمده است.

الف: پایین بودن میزان تحمل‌پذیری (Soil Bearing capacity)

ب: کاهش محصول

در زیر به رابطه بین ارتفاع سطح آب از زمین و موارد فوق اشاره می‌رود:

الف: پایین بودن میزان تحمل‌پذیری

قبل از ورود در بحث و ارتباط بین تحمل‌پذیری و سطح آب لازم است اشاره‌ای مختصر به موضوع تحمل‌پذیری شود. اصولاً تحمل‌پذیری به توانایی خاک در مقابل وزن و حرکت

ماشین گفته می‌شود. استفاده از ماشین و حتی راندمان آن تابعی است از ظرفیت تحمل‌پذیری خاک.

اگر تحمل‌پذیری خاک پایین باشد کشاورزان در مزارع خود قادر به استفاده از تراکتور و ماشین برداشت (combine harvester) نیستند. در هنگام شخم در پاییز و بهار تحمل‌پذیری و مقاومت لایه‌ای که در آن شخم انجام می‌پذیرد و یا لایه زیر آن تابعی است از خشکی خاک.

به همین دلیل چنانچه خاکی دارای لایه سخت (hardpan) نباشد در مقایسه با اراضی دیگری که از این لایه برخوردار است. هنگام استفاده از ماشین یکسان، تحمل‌پذیری خاک نوع نخست باید بیشتر از خاک نوع دوم باشد از این رو جهت انتخاب نوع ماشین در مراحل آماده کردن زمین و برداشت و یا اساساً تشخیص وضعیت زمین نیاز به اندازه‌گیری تحمل‌پذیری وجود دارد (در عملیات اجرایی یکپارچه‌سازی، به دلیل شرایط ماندابی بسیاری از اراضی شالیزاری، و یا زمان اجرا در فصل زمستان، بلدوزرهای معمولی قادر به ادامه عملیات نیستند در حالی که بلدوزرهای باتلاقی بیشترین راندمان را دارند).

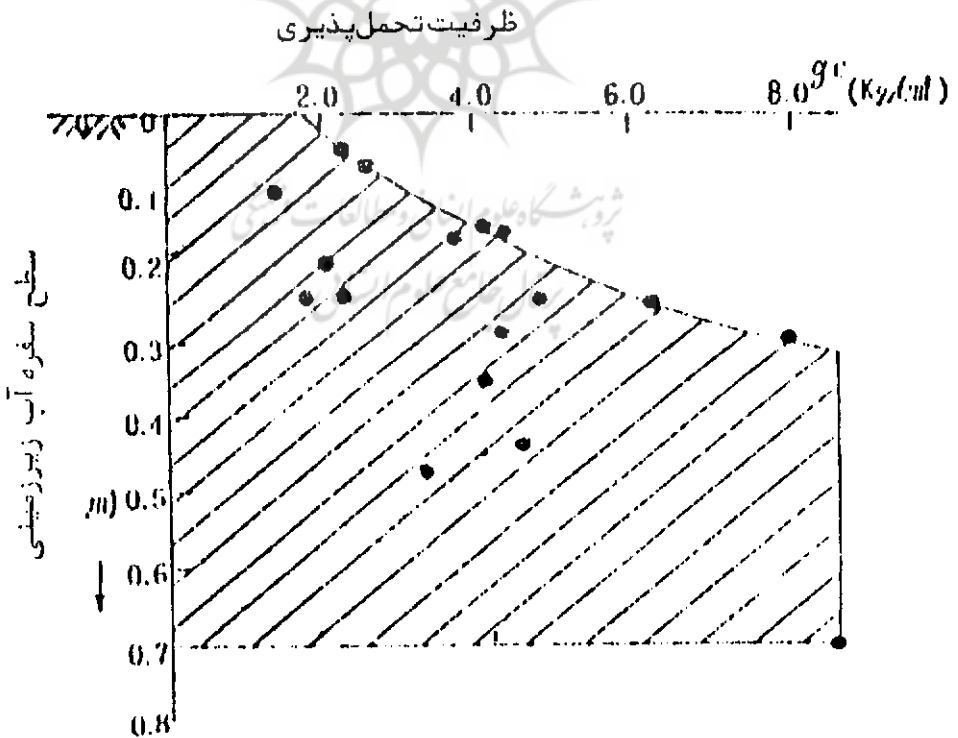
مقدار تحمل‌پذیری براساس نیروی فشار (کیلوگرم نیرو بر سانتیمتر مربع) $\text{Kg}^{\text{F/cm}^2}$ تعریف می‌شود. و به منظور تعیین مقدار تحمل‌پذیری خاک از دستگاه فروری cone penetrometre استفاده می‌شود.

جدول زیر رابطه بین کارایی ماشین و میزان تحمل‌پذیری را در مرحله pudding و برداشت Harvesting نشان می‌دهد.

کارایی	عملیات شخم (تراکتور)		کمترین برداشت برنج (نیمه رنجیری)
	چرخ لاستیکی	چرخ آهنی	
راحت	>4	>3	>3
تقریباً مشکل	3~4	2~3	2~3
مشکل	2~3	1~2	1~2
غیرممکن	<2	<1	<1

برای عملیات یکپارچه‌سازی و اجرای عملیات به وسیله بلدوزر مقدار تحمل‌پذیری برای استفاده بلدوزر معمولی باید بین ۷-۱۰ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و بلدوزر باتلاقی باید ۲-۶ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع باشد.

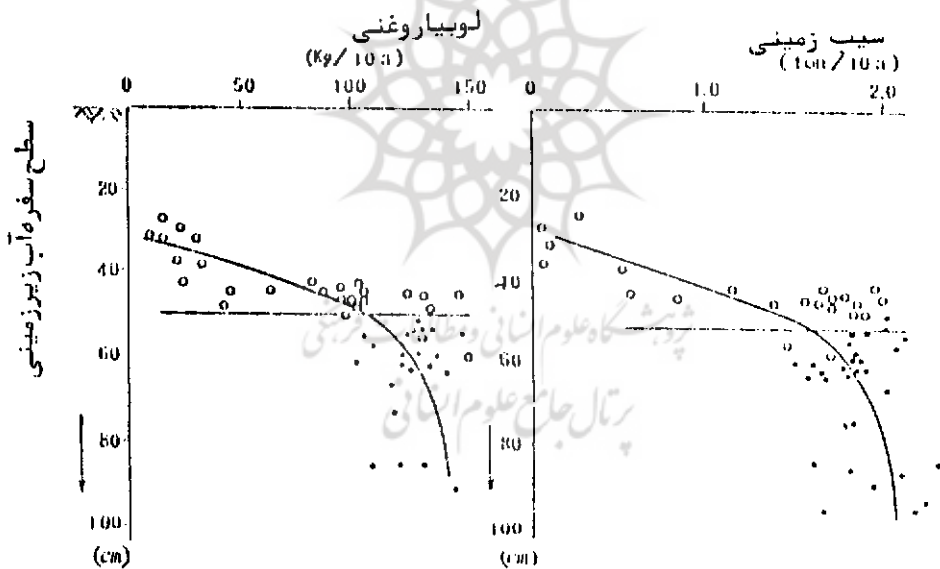
به منظور تشخیص ارتباط تحمل‌پذیری و زهکشی زیرزمینی نمودار زیر در واقع بیانگر رابطه میزان تحمل‌پذیری و ارتفاع سطح آب از سطح زمین است.



برای مثال وقتی با توجه به نوع ماشین به تحمل پذیری معادل ۴ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع نیاز داشته باشیم ارتفاع سطح آب از زمین باید حدود ۱۵ سانتیمتر باشد ولی چنانچه بخواهیم همین میزان تحمل پذیری را در همین عمق داشته باشیم سطح آب را باید به ۳۰ سانتیمتر از سطح زمین برسانیم.

ب- کاهش محصول:

نمودارهای زیر که براساس تجربیات محققان در ژاپن به دست آمده است افزایش میزان محصول را در هنگامی که سطح آب از ۵۰ سانتیمتری از سطح زمین پائینتر رود می دهد.



- ۰- لوله زهکش زیرزمینی نصب شده در عمق ۶۰ سانتیمتر از سطح زمین
- ۰- لوله زهکش زیرزمینی نصب شده در عمق ۱ متری از سطح زمین

با توجه به موارد فوق بهبود بخشی بسیاری از اراضی شالیزاری که دارای شرایط ماندابی و سطح سفره آب بالا هستند از طریق اجرای زهکشی زیرزمینی جهت دستیابی به محصول بیشتر و ایجاد توانایی لازم زمین برای حرکت ماشین امری لازم و ضروری در تکمیل پروژه‌های یکپارچه‌سازی است.

۱۷. پیشنهادها:

الف: تصویب قانون یکپارچه‌سازی در ایران، لزوم وجود این قانون از ضروریات اجرای پروژه یکپارچه‌سازی طرح هراز با ترجمه قانون یکپارچه‌سازی ژاپن و تقدیم آن به نمایندگان شهرستانهای حوزه طرح هراز در مجلس شورای اسلامی زمینه فکری امر را فراهم آورده است.

ب: لزوم استاندارد کردن یکپارچه‌سازی در ایران: در نقاط مختلف کشور روشهای متفاوتی به کار گرفته می‌شود. بحث بردرستی و یا نادرستی روشها نیست آنچه مهم است تا در پیش گرفتن واحد مطابق با شرایط و مسائل کشور و یا به کارگیری روش منطقه‌ای مناسب به علت وجود شرایط مختلف است.

ج: ایجاد انجمن مهندسان یکپارچه‌سازی ایران به عنوان شاخه‌ای از انجمن مهندسان آبیاری و زهکشی

د: برقراری سمینار سالانه یکپارچه‌سازی ایران به منظور ارائه گزارشات، نقطه نظرات، و حل موارد و گزارشات

ه: جلوگیری از تبدیل اراضی: اراضی یکپارچه شده به علت در اختیار داشتن جاده خدماتی و داشتن شکل منظم هندسی اغلب زمینه‌ای مناسب برای ایجاد واحداث کارخانه، منازل و تأسیسات، فراهم می‌آورد. از این رو یکی از مسئولیتهای سازمانهای ذی‌ربط و بخشداری این است که از صدور پروانه ساخت یا مجوزهای مختلف در این زمینه خودداری کنند.