

## تحلیلی بر عوامل مؤثر در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در روستاهای ایران (مطالعه موردی: مناطق روستایی شهرستان ازنا)

مسعود تقوایی\*، دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه اصفهان

محمد رضا بسحاق، دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه اصفهان

اسماعیل سالاروند، دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تربیت مدرس

### چکیده

توسعه فناوری‌های جدید آبیاری یکی از مهم‌ترین راه‌حل‌ها برای توسعه‌ی کشاورزی و افزایش تولیدات است که با توجه به محدودیت جدی منابع آب در کشور به عنوان مسأله‌ای مهم مطرح است. از این‌رو هدف اصلی این پژوهش بررسی موانع توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار در مناطق روستایی است که به صورت مطالعه‌ی موردی در شهرستان ازنا آن‌جا گرفته است. روش تحقیق در این بررسی از نوع توصیفی - تحلیلی و همبستگی بوده که با استفاده از جمع‌آوری آمار و اطلاعات از طریق روش‌های میدانی آن‌جا شده است. سرپرستان خانوارهایی که از سیستم‌های آبیاری تحت فشار استفاده نکرده‌اند جامعه آماری تحقیق حاضر را در بر می‌گیرند که با استفاده از فرمول کوکران، نمونه‌ای به حجم ۲۱۲ نفر از بین آن‌ها به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب گردید. هم‌چنین آزمون پیش‌آهنگی، برای به‌دست آوردن ضریب اعتبار پرسشنامه آن‌جا گرفت که ضریب اطمینان آلفای کرونباخ آن بیش از ۰/۹۱ به‌دست آمد. نتایج حاصل از طریق تجزیه و تحلیل‌های آماری در نرم افزار SPSS نشان می‌دهد که تقطیع و پراکندگی اراضی کشاورزان، مهم‌ترین مانع در توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار بوده است. هم‌چنین یافته‌ها حاکی از آن است که سه عامل ساختاری، اقتصادی - اجتماعی و طبیعی ۶۶/۱۰ درصد از واریانس متغیرها را تبیین می‌کند که در این راستا توسعه‌ی کمی و کیفی برنامه‌های آموزشی - ترویجی و بالا بردن اطلاعات و آگاهی کشاورزان، تربیت مروجان آگاه از مسائل سیستم‌های آبیاری تحت فشار و تشویق کشاورزان منطقه، با حمایت‌های مالی و اعطای آسان‌تر تسهیلات بانکی، در راستای مشارکت هرچه بیشتر در یکپارچه‌سازی اراضی، از جمله پیشنهادهایی هستند که براساس نتایج تحقیق ارائه شده‌اند.

### واژگان کلیدی

توسعه کشاورزی، سیستم‌های آبیاری تحت فشار، مناطق روستایی شهرستان ازنا.

## ۱- طرح مسأله

ایران در یک منطقه خشک و نیمه خشک واقع شده است که آب مهم ترین تنگنای توسعه کشاورزی محسوب می شود (حسنی و همکاران، ۱۳۸۶: ۳۶۸) با توجه به این مسأله، افزایش تولیدات کشاورزی از طریق توسعه ای اراضی با محدودیت های جدی در تأمین آب مواجه است و تنها راه پاسخ به تقاضای روز افزون غذا، بهره‌وری بهینه از منابع آب استحصال شده برای کشاورزی و تولید بیش تر در ازای مصرف کمتر آب است (نوروزی و چیدری، ۱۳۸۵: ۶۰).

در حال حاضر نزدیک به ۹۴٪ از آب مصرفی کشور به بخش کشاورزی اختصاص دارد که به علت بهره‌وری پایین آب، با عملکرد پایین تولیدات کشاورزی روبرو است (شاهرودی و چیدری، ۱۳۸۶: ۳۰۰). این در حالی است که افزایش بازدهی استفاده از آب در اراضی آبیاری شده و توسعه اراضی کشاورزی (به ویژه در اراضی خشک)، نقش مهمی در بقا و امنیت غذایی ایفا می کند (Hassanli et al, 2010:357). از این رو توجه به افزایش راندمان و ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی، به عنوان ضرورتی اجتناب ناپذیر درآمده است.

بازده آبیاری در سیستم های آبیاری تحت فشار بیش از ۷۰ درصد است که در مقایسه با بازده ۳۰ درصدی روش های آبیاری سنتی، نشان دهنده کاهش تلفات آب است (خلیلیان و موسوی، ۱۳۸۴: ۱۱۵). محدودیت منابع آبی از یک سو و تلفات حجم عظیمی از آب در اثر شیوه های نادرست آبیاری از سوی دیگر، ضرورت استفاده از روش های آبیاری تحت فشار را به عنوان مسأله ای مهم و اساسی مطرح کرده است. اهمیت و ضرورت مسأله از آن جا بیش از پیش نمایان می شود که بر طبق آخرین گزارش رسمی مرکز آمار ایران، در مورد سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، حدود ۸۶ درصد از زمین های زیر کشت آبی، ۸۵ درصد زمین های زیر کشت دیم و ۷۸ درصد باغ و قلمستان های موجود، به بهره برداری روستایی تعلق دارد (رکن الدین افتخاری، ۱۳۸۲، ۵۷). بنابراین بستر فعالیت های کشاورزی، یک محیط و فضای جغرافیایی به نام فضای روستایی می باشد و این دو، مکمل هم و غیر قابل انفکاک از یکدیگر هستند، به گونه ای که می توان کشاورزی را محور توسعه روستایی کشور قلمداد کرد (رضوانی، ۱۳۸۷: ۲۵۲). از این رو توجه به حفاظت و پایداری از منابع آب و خاک می تواند نهایتاً به پایداری جمعیت در مناطق روستایی منجر شده و توسعه روستایی را به ارمغان آورده. زمینه ساز رشد، ثبات و تداوم توسعه ملی گردد. با توجه به این تفاسیر، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال است که عوامل مؤثر در عدم استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار در مناطق روستایی شهرستان ازنا کدامند؟

## ۲- اهداف

امروزه به خاطر رشد جمعیت، توجه به فرهنگ زیست محیطی، امنیت غذایی و تلاش برای بهبود وضع بهداشتی و درمانی از یک سو و محدودیت منابع حیاتی و سایه افکندن مسائل سیاسی بر روابط انسانی، مسأله ای آب کشاورزی که بیش ترین حجم آب قابل استحصال را در کشور به خود اختصاص داده است بسیار مهم و اساسی جلوه می کند. با مشخص شدن اهمیت بیش تر منابع آب در کشور، سرمایه گذاری های بسیاری برای توسعه ای منابع آبی و افزایش بازده آبیاری صورت گرفته است. فناوری های جدید، به کارگیری روش های بهتر آبیاری و مدیریت اقتصادی آب می تواند دستیابی به آب کافی و مناسب را با هزینه های کمتر و بدون احتیاج به تسطیح کلی زمین ها ممکن سازد (نوروزی و چیدری، ۱۳۸۵: ۶۴). از این رو از سال ۱۳۶۸ و همگام با برنامه اول توسعه، پیش بینی هایی در خصوص گسترش سیستم های آبیاری تحت فشار صورت گرفت؛ اما در

نهایت نتایج حاصل از برنامه‌های اول، دوم و سوم نشان داد، علی‌رغم پیش‌بینی‌ها گسترش این روش، با موانع عدیده‌ایی روبرو بوده در برخی مناطق با ناکامی‌هایی همراه شده (سرخوش سلطانی، ۱۳۸۷، ۲۱-۲۲) و استقبال درخوری از این فناوری‌ها توسط کشاورزان صورت نگرفت است؛ بنابراین شناسایی و ارزیابی این موانع در هر منطقه از کشور مسأله‌ایی ضروری است. از این‌رو هدف پژوهش، حاضر نخست شناسایی موانع توسعه‌ی سیستم‌های آبیاری تحت فشار در مناطق روستایی شهرستان ازنا و اولویت‌بندی این موانع براساس اهمیت هر کدام از آن‌ها است. دوم ترکیب کردن این موانع در عواملی معنی دار است تا بتوان بدین طریق توازنی میان سرمایه و کار میان بخش‌ها، برقرار کرد تا نهایتاً به شناسایی عواملی که بیش‌ترین تأثیر را در روند کند بکارگیری این فناوری‌ها توسط کشاورزان در منطقه داشته است منجر گردد.

### ۳- پیشینه تحقیق

به‌طور کلی پیرامون سیستم‌های آبیاری تحت فشار مطالعات وسیعی در داخل و خارج کشور انجام گرفته که هر یک به نوعی به تحلیل وضعیت این سیستم‌ها، موانع و مشکلات و راه‌های توسعه آن پرداخته‌اند که به برخی از منابع نزدیک به موضوع پژوهش اشاره می‌کنیم.

شرستا و گوپالاکریشنان بیان کردند که افزایش قیمت آب کشاورزی نقش تعیین‌کننده‌ای در بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار توسط کشاورزان داشته است و نیز عواملی هم‌چون افزایش درآمد و صرفه‌جویی در مصرف آب و نیروی کار نقش مؤثر و مهمی در استفاده از این سیستم‌ها توسط کشاورزان داشته است (Shrestha and Gopalakrishnan, 1998).

بورک و همکاران در پژوهشی نتیجه گرفتند که بازده آبیاری، بستگی زیادی به بافت خاک و حجم آبیاری دارد. این محققین نشان داده‌اند که کیفیت خاک نقش مهمی در افزایش بازدهی آبیاری در اسپانیا داشته است (Burke et al, 1999: 390)

کاسول و زیلبرمن نیز در مطالعه‌ی خود نشان داده‌اند که انتخاب فناوری‌های پیشرفته آبیاری در آمریکا، بیش‌تر تحت تأثیر کیفیت خاک قرار داشته و انتخاب این فناوری‌ها در مناطقی که دارای زمین‌های با کیفیت بالاتری بوده‌اند فراوانی بیش‌تری داشته است؛ در حالی که روش‌های سنتی آبیاری بیش‌تر در مناطقی مورد استفاده قرار گرفته است که دارای آب فراوان و زمین‌های صاف و مسطح بوده‌اند (Caswell and Zilberman, 1999: 811).

اسمیت و موناژ در تحقیقی نقش مهم خدمات مشاوره‌ایی را در پذیرش تکنولوژی آبیاری و تکنیک‌های افزایش بهره‌وری آب نشان داده‌اند (Smith and Munoz, 2002: 10).

ترکمانی و جعفری در بررسی عوامل مؤثر در توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار در ایران به این نتیجه رسیده‌اند که کمبود آب و وسعت زمین، از عوامل مؤثر بر توسعه این سیستم‌ها در استان همدان بوده است (ترکمانی و جعفری، ۱۳۷۷: ۱۶).

محمدی دینانی و مهرابی بشرآبادی بیان کرده‌اند که کوچک بودن اغلب مزارع، پراکنده بودن آن‌ها و پایین بودن هزینه‌های بهره‌برداری از منابع آب (آب بها)، در منطقه بم، سبب عدم استقبال از سیستم‌های آبیاری تحت فشار و بهره‌برداری نامناسب از آب در این منطقه شده است (محمدی دینانی و مهرابی بشرآبادی، ۱۳۷۹: ۱۱۵-۱۱۶).

کرمی و همکاران معتقدند که در توسعه طرح سیستم‌های آبیاری تحت فشار مسائل اجتماعی، اقتصادی و روانشناسی به‌طور معمول از دید برنامه ریزان پنهان مانده است. این محققین نشان داده‌اند که سیستم‌های در

حال گسترش آبیاری تحت فشار (بارانی) در بسیاری از موارد متناسب با شرایط اکثریت غریب به اتفاق کشاورزان خرده پا نبوده و در عمل امکان استفاده از آن در کشتزارهای کوچک وجود ندارد (کرمی و همکاران، ۱۳۷۹: ۱۸۲).

کرباسی و همکاران به این نتیجه رسیدند که در عدم پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار در استان خراسان، عوامل اقتصادی، اجتماعی و فنی نقش مؤثری داشته اند (کرباسی و همکاران، ۱۳۷۹: ۱۱۸).

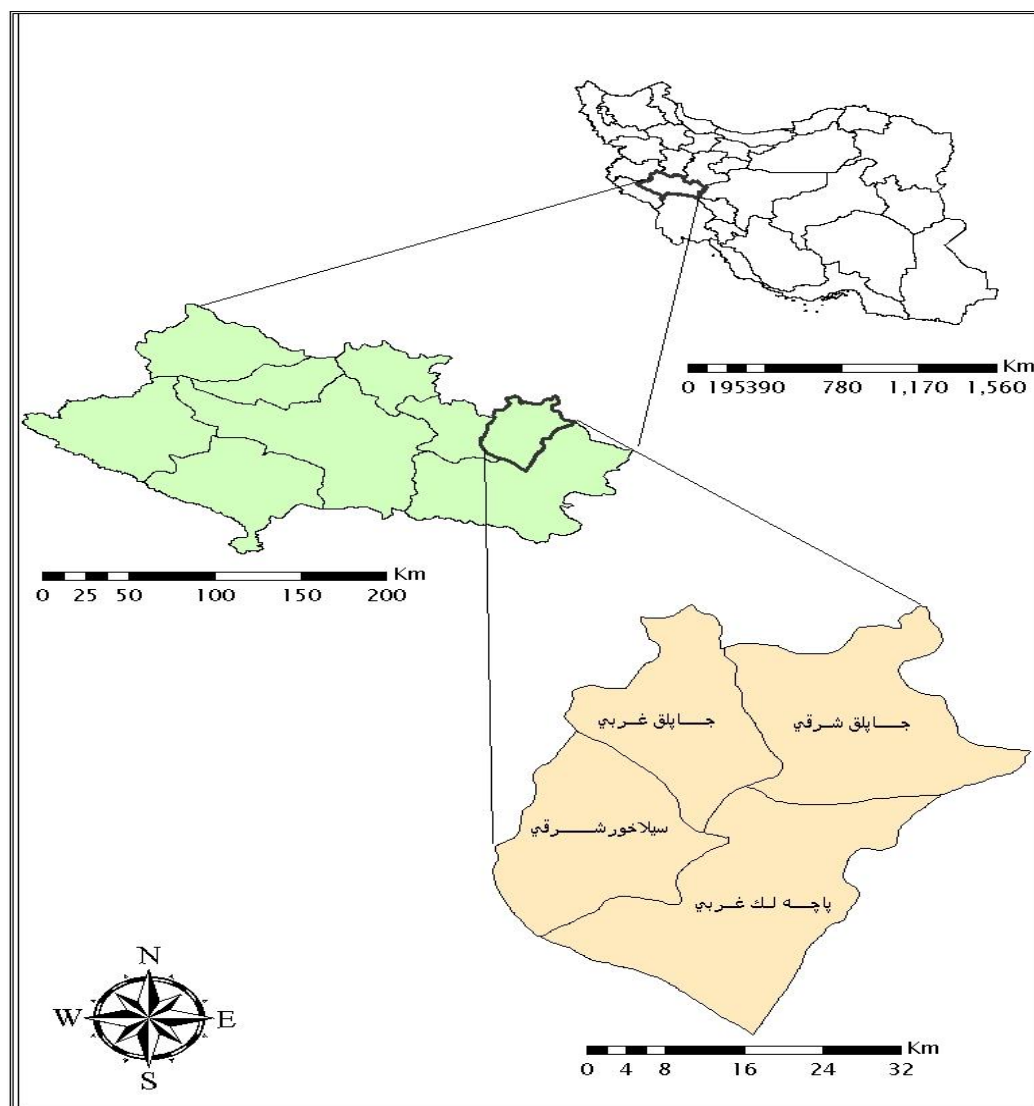
جهان نما در تحقیقی نشان داد که ویژگی های اجتماعی و اقتصادی هم چون آگاهی، امکانات مالی و ارتباطات بیش تر، در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار مؤثر بوده است، وی داشتن چاه و مالکیت آن را عامل مهمی در پذیرش فناوری های نوین آبیاری در استان تهران می داند (جهان نما، ۱۳۸۰: ۸۷).

کرمی و همکاران در تحقیقی دیگر در چهار استان فارس، بوشهر، کهکلیوه و بویراحمد و چهارمحال بختیاری نتیجه گرفتند بین دو گروه پذیرندگان سیستم های آبیاری تحت فشار و کشاورزانی که از این سیستم ها استفاده نکرده اند، از نظر ویژگی های جمعیت شناختی، آگاهی و ایستارها، مالکیت، تکنولوژی و درآمد تفاوت قابل ملاحظه ای وجود دارد (کرمی و همکاران، ۱۳۸۵: ۸۷).

نوروزی و چیدری در بررسی سازه های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندم کاران شهرستان نهاوند. پیرامون توسعه ی آبیاری بارانی، نشان دادند که بین میزان عملکرد گندم کاران، میزان تماس های ترویجی، میزان استفاده از کانال های ارتباطی، میزان مشارکت اجتماعی و دانش فنی گندم کاران در زمینه مدیریت آب زراعی با نگرش کشاورزان پیرامون توسعه سیستم های آبیاری بارانی رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد (نوروزی و چیدری، ۱۳۸۵: ۵۹). اهمیت این تحقیق در آن است که به نقش روستا به عنوان بستر فعالیت های کشاورزی و روابط در هم تنیده آن با بخش کشاورزی بیش تر توجه کرده است کاری که در تحقیق های قبلی در منطقه مورد مطالعه کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

#### ۴ - محدوده مطالعاتی

شهرستان ازنا در طول شرقی بین ۴۹ درجه و ۱۳ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۴۰ دقیقه و در عرض شمالی بین ۳۳ درجه و ۱۲ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۴۵ دقیقه، از نصف النهار گرینویچ قرار دارد. دارای ۲ بخش، ۴ دهستان، ۹۰ روستای دارای سکنه و مساحتی معادل ۱۳۴۹ کیلومتر مربع را در بر می گیرد، که سهم اراضی کشاورزی از مساحت کل شهرستان ۳۹/۲ درصد است (سالنامه آماری استان لرستان، ۱۳۸۶). نقشه شماره ۱ موقعیت فضایی از استان و شهرستان را به تفکیک چهار دهستان محدوده مورد مطالعه نشان می دهد.



شکل شماره (۱) نمایش فضایی موقعیت محدوده مطالعاتی

## ۵ - روش شناسی

تحقیق حاضر از نوع کاربردی - توسعه‌یابی بوده و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی و همبستگی است. ابتدا با استفاده از شناخت کامل نسبت به نظام فضایی روستاهای منطقه مورد مطالعه و استفاده از آمارهای جمعیتی و گزارش‌های سازمان‌های ذیربط در شهرستان و بخش و مرکز دهستان‌ها و استفاده از نرم افزار GIS برای نقشه پراکندگی روستاها و برخی اطلاعات تکمیلی مرتبط با موضوع، درک عمیقتری نسبت به محدوده مطالعاتی حاصل شد. سپس برای یافتن موانع اصلی در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در میان اغلب روستاییان منطقه، با مشاهده مستقیم و مصاحبه از طریق ارزیابی مشارکتی روستایی<sup>۱</sup> در پانل‌های جداگانه متشکل از مدیر، معاون، متخصصین بخش آبیاری در مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان ازنا و تنی چند از کشاورزان محلی (استفاده کنندگان از سیستم‌های آبیاری تحت فشار) به صورت اظهار نظر آزاد، فهرستی از گویه‌ها که در عدم کاربرد فناوری‌های نوین آبیاری در سطح روستاهای منطقه نقش داشته‌اند، در

<sup>۱</sup> - Participatory Rural Appraisal = P.R.A

غالب پرسشنامه‌ایی معتبر به عنوان ابزار اصلی گردآوری اطلاعات طراحی گردید؛ سپس این گویه‌ها در قالب طیف لیکرت شش قسمتی آماده شدند و از هیچ به خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد رتبه‌بندی شده به ترتیب نمره ۰ تا ۵ برای آن‌ها در نظر گرفته شد.

سرپرستان خانوارهایی که از سیستم‌های آبیاری تحت فشار استفاده نکرده‌اند جامعه آماری تحقیق حاضر را دربرمی‌گیرند؛ از اینرو برای دستیابی به حجم منطقی از جامعه نمونه، با در نظر گرفتن دهستان‌های شهرستان ازنا (۴ دهستان) به عنوان طبقات آماری، از روش نمونه‌گیری تصادفی - طبقه‌ای استفاده شده است که نهایتاً با استفاده از فرمول کوچران، ۲۱۲ سرپرست خانوار به عنوان جامعه نمونه برای پاسخگویی به سؤال‌های پرسش‌نامه تعیین گردید. برای رعایت اصول و تکنیک کار و میزان اعتبار<sup>۱</sup> و پایایی<sup>۲</sup> در تدوین و تنظیم پرسش‌نامه، تعداد ۳۰ پرسش‌نامه، به عنوان مطالعه راهنما<sup>۳</sup>، در روستاهای بیدستانه و میان رودان در دهستان سیلاخور شرقی، که جزو نمونه آماری نبودند توزیع و تکمیل گردید. داده‌های کسب شده و با استفاده از فرمول ویژه آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS که ارزیابی شد، ضریب اعتبار پرسشنامه بیش از ۰/۹۱ به دست آمد، سپس با توجه به نسبت سهم هر طبقه و براساس توزیع جغرافیایی مناسب در هر دهستان اقدام به جمع‌آوری اطلاعات به صورت تکمیل پرسش‌نامه گردید در نهایت با توجه به مخدوش بودن برخی از پرسش‌نامه‌ها و محدودیت‌های زمانی و مالی تحقیق، ۱۹۹ پرسش‌نامه برای تجزیه و تحلیل آماده گردید. برای پردازش داده‌ها نیز از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

روش آماری بکار گرفته شده در پژوهش حاضر آزمون فریدمن و تحلیل عاملی است. برای بررسی این موضوع که آیا بین اهمیت موانع توسعه سیستم‌های آبیاری تحت فشار از دیدگاه پاسخگویان تفاوت معنی داری وجود دارد یا خیر؟ از آزمون فریدمن استفاده شده است. این آزمون روشی ناپارامتری است که معادل آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (F) در روش‌های پارامتری است و برای مقایسه میانگین‌های چند جامعه وابسته به کار می‌رود. سپس با توجه به این که هدف محققین یافتن عامل‌های مکنون، جهت خلاصه کردن متغیرها از بین مجموعه‌ی آن‌ها بود، از آزمون تحلیل عاملی استفاده شده است. هدف بیش‌تر مطالعات تحلیل عاملی خلاصه کردن ماتریس همبستگی‌ها به شیوه‌ای است که بتوان آن‌ها را بر حسب چند عامل زیر بنایی تبیین کرد. عبارت دیگر تحلیل عاملی سعی در شناسایی متغیرهای اساسی یا عامل‌ها به منظور تبیین الگوی همبستگی بین متغیرهای مشاهده شده دارد (مؤمنی، ۱۳۸۶: ۱۹۱). خلاصه نمودن اطلاعات در این روش به‌ترتیبی صورت می‌پذیرد که نتیجه خلاصه شده از نظر مفهوم معنی دار است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۲۲۸).

## ۶- یافته‌های تحقیق

### ۶-۱- ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای

نتایج حاصل از یافته‌ها حاکی از آن است که میانگین سنی جامعه نمونه ۴۹/۸ سال است. متوسط سرانه اراضی کشاورزی پاسخگویان ۲/۲ هکتار است که ۰/۸ هکتار دیمی و ۱/۴ هکتار آبی است. هم‌چنین متوسط

<sup>1</sup> - Validity

<sup>2</sup> - Reliability

<sup>3</sup> - Pilot test

بعد خانوار ۶/۱ نفر است و متوسط درآمد ماهیانه کشاورزان حدود ۲۳۳ هزار تومان است. وضعیت سواد آزمودنی‌ها نیز در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول شماره ۱ - وضعیت سواد در منطقه

سطح	فراوانی	درصد
بی سواد	۱۶	۸
خواندن و نوشتن	۹۳	۴۶/۷
راهنمایی و متوسطه	۶۱	۳۰/۶
دیپلم	۱۵	۷/۵
بالتر از دیپلم	۱۴	۷
جمع	۱۹۹	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق (۱۳۸۹)

#### ۶-۲- بررسی متغیرهای پژوهش براساس اولویت‌بندی اهمیت آن‌ها

بررسی دیدگاه پاسخ‌گویان در مورد اهمیت موانع مؤثر بر عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار از طریق آزمون فریدمن نشان می‌دهد که از نظر آن‌ها تقطیع و پراکندگی اراضی با میانگین ۸/۳۴ و نگرش آن‌ها نسبت به شرایط خاک با میانگین ۶/۳۲ به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین اهمیت را در عدم بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار دارند. در جدول شماره ۲ این رتبه‌بندی براساس آزمون فریدمن ارائه گردیده است.

به دلیل این که  $\text{sig}=0/000$  ادعای یکسان بودن رتبه‌بندی رد می‌شود. یافته‌های جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که بین میانگین‌های دیدگاه پاسخ‌گویان نسبت به اهمیت موانع مؤثر بر عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار تفاوت معناداری وجود دارد.

جدول شماره ۲ - رتبه‌بندی دیدگاه پاسخ‌گویان درباره موانع مؤثر بر عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار

اولویت	انحراف معیار	میانگین رتبه‌ابی	مؤلفه‌ها
۱	۱/۴۲	۸/۳۴	تقطیع و پراکندگی اراضی و به صرفه نبودن سیستم‌های آبیاری تحت فشار هزینه زیاد سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۲	۱/۳۹	۸/۱۱	عدم توان برای سرمایه‌گذاری (نداشتن وثیقه جهت دریافت تسهیلات)
۳	۱/۴۲	۷/۹۵	عدم دسترسی به اطلاعات و نتایج تحقیقات کشاورزی
۴	۱/۳۴	۷/۸۸	مالکیت آب
۵	۱/۳۵	۷/۸۵	کمبود مروجان آگاه از مسائل سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۶	۱/۳۹	۷/۷۸	برگزار نشدن دوره‌های آموزشی در زمینه احداث سیستم‌ها
۷	۱/۴۳	۷/۷۵	عدم آگاهی کافی از سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۸	۱/۳۹	۷/۶۳	کمبود اعتبار و وام جهت راه‌اندازی سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۹	۱/۳۷	۷/۶۱	بیمه نبودن سیستم‌های آبیاری تحت فشار
۱۰	۱/۲۰	۷/۴۰	شرایط جوی (بادخیزی شدید منطقه و...)
۱۱	۱/۶۸	۷/۰۳	کمبود زمین
۱۲	۱/۶۰	۶/۷۰	توپوگرافی (پستی، بلندی) زمین
۱۳	۱/۶۷	۶/۶۳	جنس و بافت خاک (میزان نفوذپذیری آب و...)
۱۴	۱/۶۹	۶/۳۲	

جدول شماره ۳ - آزمون فریدمن در بررسی یکسان بودن اولویت بندی موانع موثر بر عدم استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار

مجموعه ی مورد تحلیل	تعداد مشاهدات	کای اسکویئر	درجه آزادی	سطح معناداری
موانع و مشکلات عدم کاربرد سیستم های آبیاری تحت فشار	۱۹۹	۸۵/۲۱۵	۱۳	۰/۰۰۰

پس از آن جام این مرحله از تحقیق و اولویت بندی موانع اصلی در عدم بکارگیری فناوری های نوین آبیاری، لازم است این متغیرها در عواملی معنادار خلاصه گردند تا بدین طریق بخش هایی که بیشترین تأثیر را در روند کند بکارگیری این سیستم ها در سطح منطقه داشته است شناسایی شده و در جهت تخصیص اعتبار متناسب با رفع این موانع و اولویت قرار دادن آن ها در برنامه ریزی های توسعه اقتصادی - اجتماعی تمهیدات مناسبی اندیشیده شود.

### ۶ - ۳ - شناسایی عوامل اصلی در عدم استفاده از سیستم های آبیاری تحت فشار

محاسبه های آن جام شده نشان می دهد که انسجام درونی داده ها مناسب بوده ( $KMO=0/88$ ) و آزمون بارتلت نیز در سطح یک درصد معنی داری قرار دارد و این نشان از مناسب بودن تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) مناسب است و فرض شناخته شده بودن ماتریس همبستگی رد می شود. در این راستا برای پردازش داده ها و شناسایی عوامل بنیادی متغیرهای پژوهش، از روش تجزیه به مؤلفه های اصلی (جدول شماره ۴) بهره گرفته است.

جدول شماره ۴ - عامل های استخراج شده، مقادیر ویژه و درصد تبیین واریانس آن ها از مجموعه شاخص ها

عوامل	مقادیر ویژه اولیه			استخراج مجموع ضرائب عوامل		
	مجموع	واریانس %	تجمعی %	مجموع	واریانس %	تجمعی %
۱	۶۱/۰۰۷	۴۲/۹۰۹	۴۲/۹۰۹	۶/۰۰۷	۴۲/۹۰۹	۴۲/۹۰۹
۲	۲/۲۳۳	۱۵/۹۵۱	۵۸/۸۶۱	۲/۲۳۳	۱۵/۹۵۱	۵۸/۸۶۱
۳	۱/۰۱۴	۷/۲۴۵	۶۶/۱۰۶	۱/۰۱۴	۷/۲۴۵	۶۶/۱۰۶
۴	۰/۷۳۵	۵/۲۵۳	۷۱/۳۵۹			
۵	۰/۶۶۴	۴/۷۴۶	۷۶/۱۰۴			
۶	۰/۵۷۶	۴/۱۱۸	۸۰/۲۲۲			
۷	۰/۵۴۹	۳/۹۲۲	۸۴/۱۴۴			
۸	۰/۴۷۲	۳/۳۷۳	۸۷/۵۱۷			
۹	۰/۴۳۷	۳/۱۲۰	۹۰/۶۳۷			
۱۰	۰/۳۷۲	۲/۶۵۹	۹۳/۲۹۷			
۱۱	۰/۳۱۶	۲/۲۶۰	۹۵/۵۵۶			
۱۲	۰/۲۸۳	۲/۰۲۰	۹۷/۵۷۶			
۱۳	۰/۲۰۵	۱/۴۶۳	۹۹/۰۳۹			
۱۴	۰/۱۳۴	۱/۹۶۱	۱۰۰/۰۰۰			

روش استخراج: تجزیه به مؤلفه های اصلی

با توجه به ملاک کیسر<sup>۱</sup> سه عامل اول دارای مقادیر ویژه بزرگتر از ۱ بوده و جمعاً ۶۶/۱۰ درصد از واریانس مجموعه، ۱۴ متغیر مذکور را تبیین می کنند. اگرچه همه این عوامل از مقادیر ویژه بزرگتر از واحد

<sup>۱</sup> - Kaiser Criteria



برخوردارند، ولی اهمیت و نقش عامل اول با درصد تبیین ۴۲/۹۰ بیش از ۵ برابر عامل سوم با درصد تبیین ۷/۲۴ می‌باشد. پس از این مرحله برای حداکثر ساختن روابط بین متغیرها آن‌ها را پیرامون محور خود دوران داده ایم و ضمن آن جام یک چرخش<sup>۱</sup> در محور ماتریس، از مناسب‌ترین روش چرخش یعنی وریماکس<sup>۲</sup> بهره جسته‌ایم که یک روش حرکت وضعی است؛ به طوری که استقلال را در میان عامل‌های ریاضی حفظ می‌نماید و سپس برای روشن شدن ماهیت عامل‌های استخراج شده و شناسایی ساختار (مدل عاملی) موضوع پژوهش و نحوه‌ی بار گذاری هر کدام از مجموعه متغیرهای اولیه، جدول شماره ۵ را مورد توجه و ملاحظه قرار می‌دهیم.

جدول شماره ۵ - بارگذاری عامل‌های استخراجی از شاخص‌ها (ماتریس عوامل دوران یافته)

ردیف	شاخص‌های اولیه	عامل‌ها		
		۱	۲	۳
۱	توپوگرافی (پستی، بلندی) زمین	۰/۱۳۲	۰/۰۸۹	۰/۹۱۴
۲	شرایط جوی (بادخیزی شدید منطقه و...)	۰/۰۹۲	۰/۰۸۷	۰/۹۱۷
۳	جنس و بافت خاک (میزان نفوذپذیری آب و...)	۰/۱۲۹	۰/۱۲۰	۰/۹۰۰
۴	کمبود زمین	۰/۱۲۳	۰/۴۸۹	۰/۵۷۶
۵	عدم توان برای سرمایه‌گذاری (نداشتن وثیقه جهت دریافت وام)	۰/۵۰۲	۰/۵۱۶	۰/۱۱۶
۶	عدم دسترسی به اطلاعات و نتایج تحقیقات کشاورزی	۰/۷۱۹	۰/۲۷۲	۰/۱۸۴
۷	مالکیت آب	۰/۳۶۹	۰/۶۹۷	۰/۱۸۹
۸	تقطیع و پراکندگی اراضی	۰/۸۱۴	۰/۱۰۹	۰/۰۸۷
۹	برگزار نشدن دوره‌های آموزشی در زمینه احداث سیستم‌ها	۰/۴۲۰	۰/۵۵۹	۰/۱۷۸
۱۰	کمبود اعتبار و وام	۰/۱۶۰	۰/۷۹۳	۰/۰۱۹
۱۱	کمبود مروجان آگاه	۰/۷۲۴	۰/۳۴۰	۰/۰۵۴
۱۲	عدم آگاهی کافی	۰/۲۲۱	۰/۷۸۰	۰/۱۷۲
۱۳	بیمه نبودن	۰/۷۴۱	۰/۲۷۱	۰/۱۱۳
۱۴	هزینه زیاد	۰/۴۴۵	۰/۵۱۸	۰/۰۹۶

روش استخراج: تجزیه به مؤلفه‌های اصلی با استفاده از چرخش وریماکس.

جدول فوق موسوم به ماتریس تجزیه به مؤلفه‌های اصلی است و با استفاده از روش چرخش وریماکس، که حاوی ضرایب متغیرهای معرفی شده در عامل‌های استخراجی است، اهمیت و نقش هر یک از متغیرها را در شکل‌گیری عامل‌ها نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، بیانگر بارگیری عامل‌ها از متغیرهاست که از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی به دست آمده‌اند. با توجه به میزان همبستگی هر یک از متغیرها و ماهیت آن‌ها، می‌توان اسامی یا عناوین مناسبی را برای هر یک از عامل‌ها انتخاب نمود که به بررسی ساختار عامل‌ها و نامگذاری آن‌ها به شرح جدول شماره ۶ خواهیم پرداخت.

<sup>۲</sup> - Rotation

<sup>۳</sup> - Varimax

جدول شماره ۶ - نام عاملها، موانع مربوط به هر عامل و بارهای عاملی

نام عامل	شاخص	بار عاملی
عامل ساختاری	- تقطیع و پراکندگی اراضی و به صرفه نبودن سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۸۱۴
	- بیمه نبودن سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۷۴۱
	- کمبود مروجان آگاه از مسائل سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۷۲۴
	- عدم دسترسی به اطلاعات و نتایج تحقیقات کشاورزی	۰/۷۱۹
عامل اقتصادی - اجتماعی	- کمبود اعتبار و وام (نسبت به هزینه سیستم‌ها)	۰/۷۹۳
	- عدم آگاهی کافی از سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۷۸۰
	- مالکیت آب	۰/۶۹۷
	- برگزار نشدن دوره‌های آموزشی در زمینه احداث سیستم‌ها	۰/۵۵۹
	- هزینه زیاد سیستم‌های آبیاری تحت فشار	۰/۵۱۸
	- عدم توان برای سرمایه گذاری (نداشتن وثیقه جهت دریافت تسهیلات)	۰/۵۱۶
عامل طبیعی	- توپوگرافی (پستی، بلندی) زمین	۰/۹۱۴
	- جنس و بافت خاک (میزان نفوذپذیری آب و...)	۰/۹۰۰
	- کمبود زمین	۰/۵۷۶

از آن جا که بار عاملی تمام متغیرهای پژوهش از ۵۰٪ بیش تر بود، تمام ۱۴ گویه در تبیین عوامل دخالت داشته و هیچ متغیری حذف نشده است. نتایج حاصل از یافته‌ها نشان می‌دهد که عامل اول با چهار متغیر تقطیع و پراکندگی اراضی، بیمه نبودن سیستم‌های آبیاری تحت فشار، کمبود مروجان آگاه از مسائل سیستم‌های آبیاری تحت فشار و عدم دسترسی به اطلاعات و نتایج تحقیقات کشاورزی دارای همبستگی مثبت و بالایی بوده که تحت عنوان عامل ساختاری نامگذاری شد.

عامل دوم با متغیرهایی هم‌چون کمبود اعتبار و وام، عدم آگاهی کافی از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، مالکیت آب، برگزار نشدن دوره‌های آموزشی در زمینه احداث سیستم‌ها، هزینه‌ی زیاد و عدم توان برای سرمایه‌گذاری دارای همبستگی مثبت و بالایی بوده و عنوان عامل اقتصادی - اجتماعی برابر آن انتخاب شد. سومین عامل که تحت عنوان عامل طبیعی نام‌گذاری شده است با متغیرهایی هم‌چون شرایط جوی، توپوگرافی (پستی، بلندی) زمین، جنس و بافت خاک (میزان نفوذپذیری آب و...) و کمبود زمین همبستگی مثبت و بالایی دارد.

#### ۷ - نتیجه‌گیری و پیشنهادها

- افزایش تولیدات کشاورزی مستلزم گسترش سطح زیر کشت، بالابردن میزان تولید در واحد سطح، اصلاح و گسترش شیوه‌های نوین آبیاری است. کمبود آب در برخی از روستاهای منطقه مورد مطالعه و رشد دیم کاری، محققین را بر آن داشت تا به شناسایی عواملی که در عدم استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار در مناطق روستایی شهرستان ازنا نقش داشته‌اند بپردازند. یافته‌ها حاکی از آن است که سه عامل ساختاری، اقتصادی و اجتماعی و طبیعی ۶۶/۱۰ درصد از واریانس متغیرها را تبیین می‌کند.

- عمده‌ترین مشکل در عدم بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار در منطقه، تقطیع و پراکندگی اراضی بهره‌برداران است. میانگین اراضی کشاورزان در منطقه در حدود ۲/۲ هکتار است و همین ۲/۲ هکتار هم به‌صورت یکپارچه نیست و همین مسأله سبب عدم استقبال از این سیستم‌ها در میان روستاهای منطقه

شده است. از اینرو باید یکجا کشتی اراضی توسعه یابد تا احداث سیستم‌های آبیاری تحت فشار برای کشاورزان مقرون به صرفه باشد. البته یک جا کشتی نباید سبب از دست رفتن مالکیت ارضی کشاورزان شود، بلکه تنها باید با یک جا کشتی، استفاده‌ی بهتر از آب موجود و گسترش سطح زیر کشت را از طریق احداث سیستم‌های آبیاری تحت فشار ممکن ساخت؛ بنابراین باید از طریق تشویق کشاورزان منطقه با حمایت‌های مالی و اعطای آسان‌تر تسهیلات بانکی زمینه‌های مشارکت بیشتر کشاورزان را در جهت یکپارچگی اراضی در سطح منطقه فراهم آورد. هم‌چنین با توجه به شرایط موجود در منطقه (خرده پایی اغلب کشاورزان) استفاده از تدابیری هم‌چون تعاونی‌های تولیدی می‌تواند نقش مؤثری در پذیرش سیستم‌های آبیاری تحت فشار در میان کشاورزان ایفا کند.

- با توجه به این که میزان سواد اغلب کشاورزانی که از سیستم‌های آبیاری تحت فشار استفاده نکرده‌اند در سطح نسبتاً پایینی قرار دارد، لذا پیشنهاد می‌گردد که مسئولین نسبت به گسترش برنامه‌های ملی سوادآموزی در سطح روستاها تأکید بیشتری داشته باشند.

- با عنایت به این موضوع که یکی از مهم‌ترین اهداف در راستای توسعه کشاورزی در منطقه، گسترش هر چه بیش‌تر فناوری‌های نوین آبیاری است، لذا ضروری است که نسبت به تربیت افراد متخصص و آگاه به مسائل سیستم‌های آبیاری تحت فشار توجه بیش‌تری صورت گیرد، تا از طریق تقویت برنامه‌های ترویجی و آموزشی در ابعاد کمی و کیفی، زمینه مناسبی در جهت استقبال و گسترش این سیستم‌ها در میان کشاورزان به وجود آید؛ بنابراین گسترش این برنامه‌ها و بالا بردن اطلاعات و آگاهی کشاورزان از عواملی است که می‌تواند در نوپذیری کشاورزان ثمر بخش باشد.

- با توجه به عدم توزیع عادلانه‌ی آب در منطقه و کمبود آب در اغلب مزارع، باید نهاده‌ی آب به عنوان کالایی اقتصادی در نظر گرفته شود؛ بنابراین قیمت‌گذاری و دریافت آب بها در سطح معادل با ارزش اقتصادی ضروری است که البته اجرای نتیجه بخش این سیاست‌ها مستلزم وجود سیستم نظارتی دقیق است.

## ۸- فهرست منابع:

- ترکمانی، جواد و جعفری، علی محمد (۱۳۷۷)، عوامل موثر در توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار در ایران، فصلنامه اقتصادی کشاورزی و توسعه، شماره ۲۲، صص ۱۹-۷.
- جهان نما، فهیمه (۱۳۸۰)، عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر در پذیرش سیستم های آبیاری تحت فشار در استان تهران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۶، صص ۲۵۸-۲۳۷.
- حسنی، شهباز، رفیعی، زهرا و نیک نفس، محمد (۱۳۸۶)، ارزیابی سیستم های آبیاری تحت فشار در پایاب سد ستارخان و تأثیر مسائل خاص منطقه ای در راندمان سیستم، دومین کنفرانس ملی تجربه های ساخت تأسیسات آبی و شبکه های آبیاری و زهکشی، دانشگاه تهران، صص ۳۷۶-۳۶۷.
- حکمت نیا، حسن و موسوی، میرنجف (۱۳۸۲)، کاربرد مدل در برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین، یزد.
- خلیلیان، صادق و موسوی، سیدحبیب الله (۱۳۸۴)، ارزیابی آثار ریسکی کاربرد سیستم های آبیاری تحت فشار (مطالعه موردی شهرستان شهرکرد)، فصلنامه ای اقتصاد کشاورزی و توسعه، ویژه نامه بهره وری و کارایی، صص ۸۴-۶۱.
- رضوانی، محمدرضا (۱۳۸۷)، مقدمه ای بر برنامه ریزی توسعه روستایی در ایران، چاپ دوم، نشر قومس، تهران.
- رکن الدین افتخاری، عبدالرضا (۱۳۸۲)، نقش روستا در امنیت غذایی، خلاصه مقالات همایش کشاورزی و توسعه ملی، انتشارات مؤسسه ی پژوهش های برنامه ریزی و اقتصاد کشاورزی، تهران.
- سالنامه آماری استان لرستان (۱۳۸۶).
- سرخوش سلطانی، مهدی (۱۳۸۷)، گسترش آبیاری تحت فشار؛ افزایش مصرف بهینه آب کشاورزی (بررسی روند گسترش روش های آبیاری تحت فشار در برنامه های توسعه)، مجله برنامه، شماره ۲۹۰، صص ۲۴-۱۸.
- شاهرودی، علی اصغر و چیدری، محمد (۱۳۸۶)، عوامل تأثیر گذار بر نگرش کشاورزان نسبت به مشارکت در تعاونی آب بران (مطالعه موردی استان خراسان رضوی)، فصلنامه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۴۲، صص ۳۱۲-۲۹۹.
- کرباسی، علیرضا، دانشور، محمود و میرلطفی، مجید (۱۳۷۹)، بررسی ارزیابی مالی طرح های آبیاری قطره ای در استان خراسان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۲، صص ۱۳۴-۱۱۷.
- کرمی، عزت الله، رضایی مقدم، کورش و ابراهیمی، حمیدرضا (۱۳۸۵)، پیش بینی پذیرش آبیاری بارانی: مقایسه مدل ها، فصل نامه علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، شماره اول، صص ۸۹-۷۱.
- کرمی، عزت الله، نصرآبادی، علی و رضایی مقدم، کورش (۱۳۷۹)، پیامدهای نشر فن آوری آبیاری بارانی بر نابرابری و فقر روستایی، فصل نامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۱، صص ۱۸۶-۱۶۳.

- محمدی دینانی، منصور و مهربانی بشرآبادی حسین (۱۳۷۹)، بررسی اقتصادی تبدیل آبیاری غرقابی به آبیاری تحت فشار در نخلستان‌های بم، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۳۱، صص ۱۳۶-۱۱۵.
- مؤمنی، منصور (۱۳۸۶)، تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS، انتشارات کتاب نو، تهران.
- نوروزی، امید و چیدری، محمد (۱۳۸۵)، بررسی سازه‌های فرهنگی و اجتماعی مؤثر در نگرش گندم‌کاران شهرستان نهاوند پیرامون توسعه آبیاری بارانی، فصلنامه علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، شماره ۲، صص ۷۱-۵۹.
- نوروزی، امید و چیدری، محمد (۱۳۸۵)، عوامل مؤثر بر پذیرش آبیاری بارانی در شهرستان نهاوند، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۵۴، صص ۸۴-۶۱.
- Burke, S, Mulligan, M. Thornes J.B. (1999), **Optimal irrigation efficiency for maximum plant productivity and minimum water loss**, Journal of Agricultural Water Management, Vol 40, pp 377-391.
- Caswell, M. and Zilberman, D. (1999), **The effects of well depth and land quality on the choice of irrigation technology**, American Journal of Agricultural Economics, Vol 68, pp 798-812.
- Hassanli, A. Ahmadi-rad, S. Beecham, S. (2010), **Evaluation of the influence of irrigation methods and water quality on sugar beet yield and water use efficiency**, journal of Agricultural Water Management, Vol 97, pp 357-362.
- Shresta, R. and Gopalakrishnan, E. (1998), **Adoption and diffusion of drip irrigation technology an econometric analysis**, journal of Economic Development and Cultural Change, Vol 51, pp 407-418.
- Smith, M. and Mun˜oz, G. (2002), **Irrigation advisory services for effective water use: a review of experiences**. Workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension in Irrigation Management, FAO —ICID. Retrieved from: <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/ias/docs/paper9.pdf>. 24th July, Montreal, Canada.

