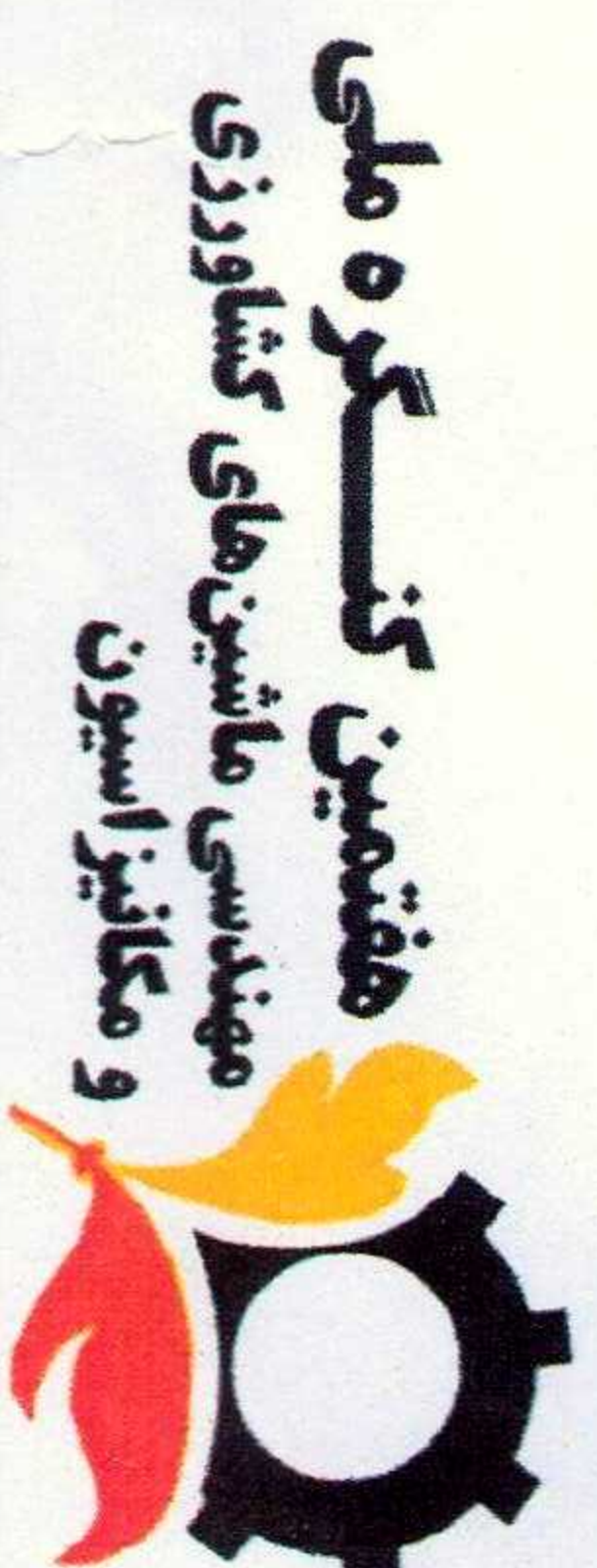




انجمن مهندسی ماسین های کشاورزی  
و مکانیزاسیون ایران

## سرمه تعالی



هفتمین کنفرانس ملی  
مهندسی ماشین های کشاورزی  
و مکانیزاسیون

تاریخ: ۹۱/۶/۱۴

شماره: ۵۹۶

بدینوسیله گواهی می شود:

(بررسی روابط وضعیت تجهیزات کشاورزی در نگرش کاربران حادثه دیده با استفاده از مدل بوربیچ)

که توسط آقای اکبر دشتی آقچه، با همکاری، محمد امین آسودار، مجید رهنما تهیه شده بود. همچنین نگاره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون (۱۳۹۱) عاشر دوره راه سال ۱۳۹۱- دانشگاه شیراز به صورت پوست ارائه کردند.

دکتر محمد حسین رانوفت

رئیس کنفرانس

رئیس کنفرانس

تلفن: ۰۷۱۱-۶۱۳۸۳۶۸  
فکس: ۰۷۱۱-۲۲۸۶۱۰۴

آدرس دبیرخانه: شیراز، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی، بخش مکانیک ماشین های کشاورزی  
پست الکترونیکی: [7ncame@shirazu.ac.ir](mailto:7ncame@shirazu.ac.ir)      سایت: [7ncame.shirazu.ac.ir](http://7ncame.shirazu.ac.ir)



## بررسی روابط وضعیت تجهیزات کشاورزی در نگرش کاربران حادثه دیده با استفاده از

### مدل بوریچ

#### اکبر دشتی آقجه<sup>1</sup>، محمد امین آسودار<sup>2</sup> و مجید رهنما<sup>3</sup>

1 دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

2 و 3 به ترتیب دانشیار و استادیار گروه مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

Akbar.Dashti@gmail.com

#### چکیده

تعیین نگرش کاربران ماشین های کشاورزی حادثه دیده در مورد وضعیت موجود و وضعیت فعلی تجهیزات کشاورزی و رفتار خود آنها در مواجهه با متغیرهای مستقل که باعث ایجاد حادثه و یا وسعت جراحات بعد از حادثه می شوند استراتژی هایی هستند که بعد از تجزیه و تحلیل تجهیزات موجود د، نگرش رانندگان و رفتار آنها بوجود می آیند. در این پژوهش برای جمع آوری اطلاعات از طریق پیمایشی استفاده شده است و داده های جمع آوری شده توسط مدل بوریچ اولویت بندی شده اند. در بخش رفتار کشاورزان در استفاده از تجهیزات، عدم سوار شدن سرنشین در کنار راننده در اولین الویت با نمره 5/28، اعلام تمام تجهیزات و مواد خطرناک به کاربران 3/51، آشنابودن راننده تراکتور و کمباین با کتابچه های راهنما 3/28، مشخص کردن موانع در مزرعه 3/18 و توزیع برگه های اطلاعات ایمنی مواد و تجهیزات موجود در مزرعه برای کاربران 1/86 مواردی بودند که ترتیب در نگرش کشاورزان در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند همچنین در بخش وضعیت تجهیزات، عدم وجود جعبه کمک های اولیه با نمره 7/3، کپسول آتش نشانی 6/54، تیرک محافظ 5/1، اتاقک 4/8، محافظ گاردان 4/75، آینه 4/11، وسایل حفاظت شخصی 3/91 و کمر بند 2/43 به ترتیب در وضعیت نامطلوبی قرار داشتند. نتایج نشان داد که وضعیت ماشین های کشاورزی و رفتارهای در سطح نامطلوبی قرار دارد و باید از استراتژی های ایمنی سازی تجهیزات از طریق تشویق کشاورزان از طریق دادن وام توسط دولت، و برگزاری کلاس های ترویج ایمنی برای تغییر نگرش در کاربران ماشین های کشاورزی باید استفاده شود.

#### کلمات کلیدی: وضعیت فعلی، وضعیت مطلوب، تجهیزات کشاورزی و مدل بوریچ

#### مقدمه

آموزش یکی از شیوه های کاهش حوادث و تغییر نگرش در کشاورزان است که با برگزاری کلاس های آموزشی می توان از بروز حوادث جلوگیری کرد (لیزا و همکاران، 2000). دیکشنری پرتسون و همکاران (2006) به این نتیجه رسیدند که خطرات فیزیکی در کشاورزی جهان بطور گسترده ای مطالعه شده است اما مطالعات اجتماعی و عاطفی این رویداد به مراتب کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است بنابراین مطالعه ای با هدف آسیب شناسی حوادث کشاورزی بر روی خان واده های آسیب دیده انجام دادند. این مطالعه بر روی کشاورزان مجروح یا مرده در پنسلوانیا از طریق 47 جلسه مصاحبه با 66 نفر شرکت کننده انجام شد. آن ها بیان کردند که غم و اندوه عاطفی و از دست دادن انسانی روی زندگی تحولات و عواقب منفی دارد. همچنین ایشان دریافتند که از نظر کشاورزان، خدا و اعتقادات مذهبی در وقوع حوادث کشاورزی مهم بوده و تاثیرات اجتماعی و احساسی در افراد، خانواده ها و همچنین در بین جوامع مختلف متفاوت است. کاستلو و همکاران (2003) مطالعه ای برای

درک کشاورزان از تاثیرات تصادفات جاده‌ای ماشین‌های کشاورزی بر سلامتی در کارولینای شمالی انجام دادند. بررسی که از طریق پست کردن پرسشنامه‌ها بدست آمد. نتایج نشان داد که 97 درصد مردم در سال 1995 در جاده‌های عمومی کشاورزی کارولینای شمالی احساس امنیت نمی‌کردند و در سال 1999 این رقم به 79 درصد رسیده است. فرانکلین و همکاران (2006) تحقیقی با عنوان استراتژی مداخله گرایانه تیرک محافظ (ROPS) در تراکتورها را بررسی کردند این تحقیق در ایالت وسیع نیوساوت‌ولز ۱ استرالیا بصورت پرسشنامه‌ای از طریق پست تصادفی بین کشاورزان پخش گردید تا از نگرش رانندگان تراکتور نسبت به وجود تیرک محافظ اطلاعاتی بدست آورند. در نیوساوت‌ولز حدود 40 درصد از تراکتورهای با عمر در حدود 17 سال مجهز به تیرک محافظ نیستند که تعداد آنها در حدود 18430 تراکتور می‌باشد. با احتمال 95 درصد افرادی که می‌دانستند در هنگام واژگون شدن تراکتور جان خود را از دست می‌دهند با نرخ شانس 1/3 تا 4/2 اقدام به نصب تیرک محافظ در تراکتورهای خود می‌کردند و اگر وجود تیرک محافظ را برای کشاورزان یک اجبار تلقی می‌شد نرخ شانس نصب تیرک محافظ 1/4 تا 1/7 بود. آگاهی داشتند از تأثیر وجود تیرک محافظ احتمال نصب آن را توسط کشاورزان در تراکتورهای خود با نرخ شانس 1/2 تا 1/8 افزایش می‌دهد. نظرسنجی نشان داد که هزینه بالای نصب تیرک محافظ، در دسترس نبودن خدمات مناسب و عدم وجود تیرک محافظ مناسب برای تراکتورهای خود از عواملی هستند که کشاورزان اقدام به بستن تیرک محافظ به تراکتورهای خود نکردند. همچنین آن‌ها بیان کردند که هر چند تیرک محافظ یک وسیله قدیمی ساده است اما اولویت اول هر تراکتور داشتن تیرک محافظ است. لورینگل و مایرس (2008) مطالعاتی با عنوان شناسایی مشکلات عدم وجود تیرک محافظ انجام دادند. آن‌ها اعلام کردند که در بین سال‌های 1992 تا 2005، 1412 نفر در اثر واژگون شدن تراکتور جان خود را از دست دادند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در سال 1993، 38 درصد از تراکتورها مجهز به تیرک محافظ بودند. این درصد در سال 2004 به 51 درصد افزایش یافته است و بیشترین گستره تیرک محافظ در مناطق جنوب بوده و در این مناطق در محدوده سنی 25 تا 34 سال قرار داشتند فروش محصولات کشاورزی آن‌ها بالای 100000 دلار آمریکا بود و رانندگانی که سن آن‌ها از 65 سال بالا بود خیلی کمتر از تیرک محافظ استفاده کرده بودند. گسترش تیرک محافظ در بین سالهای 1993 تا 2004 باعث شده است که نرخ مرگ و میر در اثر واژگون شدن تراکتور کمتر شود. اسپرینگفلد (1996) تجارب بین‌المللی را برای وجود تیرک محافظ بررسی کرد وی بیان کرد که واژگونی تراکتور یکی از ناگوارترین حوادث شغلی است که می‌توان با استفاده از تیرک محافظ در تراکتورهای مختلف از آن جلوگیری کرد. در برخی از کشورها وجود چین‌سازه‌ای در تراکتور سال‌های زیادی است که یک اصل محسوب می‌شود. سوئد و نیوزیلند اولین کشورهایی بودند که توسعه تیرک محافظ را اجباری کردند (در حدود 50 سال قبل). این مقررات در سال 1959 در سوئد، 1967 دانمارک، 1969 فنلاند، آلمان غربی و بریتانیا، 1970 زلاندنو، 1972 ایالات متحده، 1975 اسپانیا، 1977 نروژ، و در 1978 سوئیس وضع شدند. در کشور کانادا و استرالیا مقرراتی برای تیرک محافظ وجود ندارد. فلور و همکاران (2007) بیان کردند بین کار کردن کودکان زیر 14 سال در مزرعه و حوادث ناشی از ماشین‌ها همبستگی وجود دارد و سبب افزایش خطرات و ریسک کار در مزرعه می‌شود که نرخ استاندارد مرگ و میر 0/69۲ با احتمال 95 درصد می‌باشد که علت آن فقر مالی و کار کردن مادران در مزرعه می‌باشد. لیدی و همکاران (1995) گزارش کردند که با افزایش ساعت کار روزانه کاربران ماشین‌آلات خطر ریسک حادثه با نسبت شانس 2/3 درصد در سطح 95 درصد افزایش پیدا می‌کند.

1- New South Wales

2-Standardized mortality ratios, SMR =  $\frac{O \text{ (Observed number of deaths)}}{E \text{ (Expected number of deaths)}}$

## مواد و روشها

### محل اجرای مطالعه

استان خوزستان با مساحت ۶۴۰۵۷ کیلومتر مربع در جنوب غربی ایران قرار دارد. بدلیل وسعت زیاد این استان شرایط مختلف برای کشاورزی وجود دارد به همین دلیل پنج شهرستان اهواز، دزفول، باغملک، ایذه و رامهرمز را به دلیل شرایط مختلف اقلیمی و جغرافیایی مورد ارزیابی قرار داده شد

### داده برداری

داده برداری در این پژوهش از طریق پرسشنامه بود که از کاربران تراکتور که دچار حوادث کشاورزی شده بوده اند جمع‌آوری شده است. رابرتسون و همکاران (2006) برای جمع‌آوری اطلاعات حوادث کشاورزی، از افراد مجروح شده، اعضای خانواده، خویشاوندان نزدیک و اعضای جامعه اقدام به این روش استفاده کردند و از تجزیه و تحلیل موضوعی به شناسایی موضوعات و مسائل در مطالعه توصیفی خود استفاده کردند. در این مطالعه حوادث مزرعه به ترتیب شامل تجزیه و تحلیل آماری و ابداع هولوژیک، مطالعات ایمنی نگرش و رفتار ایمنی، مطالعات موردی، مطالعات نزدیک به حادثه، آزمایش‌های حرکت، کار و مصاحبه از دیگران بود (لوندکویست و گوستافسون، 1992).

### مدل بوریچ

در این پژوهش جهت تعیین اختلاف بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب از مدل بوریچ استفاده شده است. فرض مدل بوریچ این است که افراد مخاطب بهتر می‌توانند در مورد عملکرد خود قضاوت کنند. این مدل بر پایه اختلاف نمره بین میزان اهمیت موضوع و مهارت فرد در آن زمینه بنا نهاده شده است. مدل بوریچ بر روش‌های رایج برتری دارد (باریک و لادینگ، 1983؛ باریک و پوول، 1986؛ واترو هاسکل، 1989؛ ادوارد و بریرز، 1999). زیرا در این مدل مخاطبان، علاوه بر تعیین اهمیت موضوعات، میزان مهارت خود را نیز مشخص می‌نمایند. بدین ترتیب افراد فاصله بین آنچه که قادر هستند انجام دهند و آنچه که باید قادر باشند را تخمین می‌زنند (بوریچ، 1980). در مدل بوریچ، فاصله بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب، بوسیله تفاوت نمره اهمیت و مهارت بدست آمده و بدین وسیله نیازهای پاسخگویان مشخص می‌شود. نیازهایی بالاترین اولویت را خواهند داشت که اهمیت آنها زیاد و مهارت افراد در آن زمینه کم باشد. نحوه محاسبه فرمول بوریچ به ترتیب زیر می‌باشد:

$$\text{رابطه (1)} \quad \text{وضعیت مطلوب} \times (\text{وضعیت فعلی} - \text{وضعیت مطلوب}) = \text{فرمول بوریچ}$$

نکته: در این پژوهش نمره بین 0 تا 3 نسبت به اهمیت موضوع به هر یک از وضعیت‌های موجود و مطلوب تعلق گرفته شده است.

## نتایج و بحث

### الف- ایمنی تجهیزات کشاورزی

جدول 1 اولویت بندی متغیرهای مورد بررسی در تجهیزات کشاورزی را نشان می‌دهد. مجهز بودن تراکتورها و کمباین‌ها به تجهیزات کمک‌های اولیه با نمره 7/3 در اولویت بالاتری برای بررسی قرار دارد. طبق نتایج نشان داده شده با استفاده از رابطه بوریچ مشخص شد که عدم وجود جعبه کمک‌های اولیه، کپسول آتش‌نشانی، تیرک محافظ، اتاقک، محافظ گاردان، آینه، وسایل حفاظت شخصی و کمر بند به ترتیب باید مورد مطالعه و بررسی قرار گیرند.

طبق نتایج جدول 1 مشخص شد که راننده‌گان اطلاعات کافی در مورد ایمنی ماشین آلات ندارند بطوری که جایگاه وجود تیرک محافظ را در اولویت پائین‌تری می‌دانند و حتی وجود اتاقک در نظر آنها یک چیزی بی‌اهمیت تلقی می‌شود. بیشتر کشاورزان بر این باور هستند که در زمان واژگونی تراکتور می‌توانند خود را از تراکتور به کنار پرتاب کنند. در صورتی

که واژگون شدن تراکتور فقط 0/75 ثانیه طول می کشد و اصلاً مجالی برای دور شدن راننده نیست. این نتایج با نتایج روبریگ و همکاران (1996) مطابقت دارد.

طبق نتایج هیچ یک از کاربران و مالکان تراکتورها از کمربند استفاده نمی کردند. در صورتی که طبق یافته‌های رینولز و کرووز (2000)، مایرز و همکاران، (2006) و جان اترتون و همکاران (2004) تیرک محافظ و اتاقتک بیشترین کارایی خود را در حفظ جان کاربر زمانی ایفا می‌کند که کاربران از کمربند استفاده کرده باشند.

طبق نتایج کمتر از 1 درصد از کاربران تراکتور از محافظ صدا برای گوش استفاده کرده بوده اند. بنا به گزارش ماس (1996) 50 درصد از کاربران تراکتور، سمپاش های موتور دار و دیگر تجهیزات کشاورزی پر سر و صدا با مشکلات شنوایی روبرو می‌شوند.

اکثر تولید کنندگان تراکتور در داخل کشور در تجهیزات تراکتور از آینه استفاده نمی کنند و همچنین مالکان تراکتور نیز خیلی کمتر به نصب آینه می پردازند اما طبق یافته‌های اسجاستید و بکتیگ (2002) 60 درصد از رانندگان تراکتور به خاطر گردش بیش از حد گردن به خاطر نبود آینه دچار گردن درد می شوند. بتومز و باربر (1978) به خاطر کاهش چرخش گردن در هنگام نگاه کردن به عقب از صندلی لولایی استفاده کرده اند که باعث کاهش زاویه چرخش گردن تا کمتر از 20 درجه است.

طبق نتایج مشخص شد همه کاربران با اینکه به اهمیت بالای علائم خطر و هشدار دهنده را در تجهیزات خود درک کرده‌اند اما به خاطر سهل انگاری از این علائم بطور جامع استفاده نمی کنند. طبق یافته‌های لاجینبال و همکاران (2003) مشخص شد که با استفاده از علامت های SMV (کندرو) ۳ رانندگان با خیال راحت و استرس کمتر به رانندگی در جاده‌ها می‌پردازند و راه مؤثری برای کاهش تصادفات جاده‌ای است. کاستلو و همکاران (2003) بیان کردند 97 درصد مردم در سال 1995 در جاده‌های عمومی کشاورزی کارولینای شمالی احساس امنیت نمی کردند ولی با تدابیر ایمنی این میزان در سال 1999 به 79 درصد رسیده است.

شفت‌های گردنده بدون محافظ در تراکتور و ماشین‌های کشاورزی باعث حوادث ناگوار می‌شوند که با استفاده از سپرهای محافظ می‌توان حوادث را به حداقل رساند (توماس و بوکمستر، 2003؛ دمین و هالمان، 1995).

استفاده راننده از لباس مناسب در هنگام کار با شفت پی‌تی‌او یکی از راه‌های کاهش حوادث در کشاورزی است (مگوری، 1994).

### جدول 1 اولویت بندی متغیرهای مورد بررسی در تجهیزات کشاورزی

متغیرهای مربوط به تجهیزات	میانگین اهمیت	میانگین فعلی	نمره اولویت
مجهز بودن تراکتورها و کمباین‌ها به تجهیزات کمک‌های اولیه	2/71	0/02	7/3
مجهز بودن تراکتورها و کمباین‌ها به کپسول آتش‌نشانی	2/62	0/13	6/54
دسترسی آسان به کپسول آتش‌نشانی در مناطق ذخیره‌سازی سوخت	2/57	0/22	6/02
مجهز بودن تراکتور به تیرک محافظ بالای سر راننده (ROPS)	2/34	0/16	5/10
مجهز بودن تراکتور به اتاقک راننده (FOPS)	2/24	0/10	4/80
مجهز بودن تسمه‌ها، دنده‌ها، شفت‌ها و هلیس‌ها به محافظ و سپر	2/85	1/18	4/75
وجود آینه دید عقب در تراکتور	2/18	0/30	4/11
استفاده کارگران از وسایل ایمنی (از جمله دستکش، عینک و کلاه ایمنی)	2/56	1/03	3/91
نماد هشدار خطر یا علائم ایمنی دیگر بر روی تجهیزات	3	2/10	2/70
استفاده از کمربند در حالیکه تراکتور مجهز به تیرک محافظ باشد	1/56	0	2/43
استفاده از صداگیر برای محافظت از سیستم شنوایی	1/6	0/10	2/39
استفاده از اسپیل برای پین‌ها	1/78	0/70	1/93
نگهداری مواد شیمیایی در محلی امن	2/77	2/20	1/58
سالم بودن همه دستگاه‌های ایمنی (به عنوان مثال ترمز)	2/86	2/44	1/20
مجهز بودن تراکتور به سپر چرخ عقب (گلگیر)	2/9	2/55	1/03
استفاده راننده از لباس مناسب در هنگام کار با شفت پی‌تی‌او (PTO)	2/72	2/54	0/48
وجود چراغ‌های روشنایی، خطر و راهنما در تراکتور	2/89	2/77	0/35
اضافه کردن وزنه در هنگام کشیدن بارهای سنگین بنا به توصیه سازنده	1/14	0/95	0/23
ذخیره‌سازی مخازن سوخت حداقل 14 متر (40 فوت) از نزدیکترین ساختمان	2/66	2/59	0/19

## ب- رفتار رانندگان

جدول 2 اولویت بندی متغیرهای مورد بررسی در رفتار رانندگان تراکتور را نشان می‌دهد. طبق رابطه بوریچ نتایج نشان داد که دیدن دوره آموزش رسمی کمک‌های اولیه برای افرادی که در مزرعه کار می‌کند با نمره اولویت 6/1 نیاز به بررسی بیشتری دارد. طبق مدل بوریچ از نظر اولویت دیدن دوره آموزش رسمی کمک‌های اولیه برای کسی که در مزرعه کار می‌کند، سوار شدن کودکان و بزرگسالان در کنار راننده، یادداشت کردن نام تمام تجهیزات و مواد خطرناک استفاده شده در مزرعه، آشنا بودن راننده تراکتور و کمباین با کتابچه‌های راهنما و طرز کار با آن‌ها، مشخص کردن چاه‌های باز و یا چاله‌ها و توزیع برگه‌های اطلاعات ایمنی م واد و تجهیزات موجود در مزرعه برای کسانی که از آن استفاده می‌کنند در شرایط نامطلوبی هستند و باید به آن‌ها رسیدگی شود. حرکت با سرعت زیاد در جاده‌ها علاوه بر افزایش تصادفات جاده ای باعث افزایش ارتعاشات بدن می‌شود. طبق یافته‌های کومار و همکاران (1999) ارتعاشات وارده به بدن در زمان حرکت در جاده‌های عمومی بیشتر از زمانی است که در مزارع در حال کار هستند. افزایش دور موتور از 1200 دور بر دقیقه در تراکتور رومانی 650 باعث افزایش ارتعاش وارده به بدن شده که باعث بروز اختلالات جسمی می‌شود تا جایی که در دور موتور 1800 دور بر دقیقه کاربر نباید بیش از 1/2 ساعت رانندگی کند (سرایی، 1388). همچنین حرکت در جاده‌های عمومی باعث افزایش استرس رانندگان می‌شود که منجر به افزایش تراکتور می‌شود، این افزایش سرعت باعث افزایش خطای در کنترل تراکتور می‌شود (سیندن و همکاران، 1985).

جدول 2 اولویت بندی متغیرهای مورد بررسی در رفتار رانندگان تراکتور

نمره اولویت	میانگین فعلی	میانگین اهمیت	متغیرهای مربوط به خصوصیات کاربران تراکتور حادثه دیده
6/10	0/3	2/63	دیدن دوره آموزش رسمی کمک های اولیه برای کاربران
5/28	0/91	2/8	عدم سوار شدن سرنشین در کنار راننده
3/51	0/22	1/98	بررسی تمام تجهیزات و مواد خطرناک توسط کاربر
3/28	0/94	2/34	آشنا بودن راننده تراکتور و کمپاین با کتابچه های راهنما
3/18	0/92	2/3	مشخص کردن موانع در مزارع (چاه های باز و یا چاله ها)
1/86	0	1/37	توزیع برگه های اطلاعات ایمنی مواد و تجهیزات موجود در مزرعه
1/77	2/06	2/71	عدم قرار دادن بار در فضای کناری پدال ترمز و کلاچ
1/37	1/97	2/51	بازرسی و نگهداری تجهیزات ایمنی به طور منظم طبق توصیه کارخانه سازنده
1/13	2/14	2/58	حرکت با سرعت مجاز در جاده ها
1/04	0/66	1/4	استفاده تجهیزات و تراکتور توسط کاربر مجرب
0/8	2/01	2/35	حمل بار مطابق با حد توصیه شده کارخانه سازنده
0/74	2/66	2/92	سرویس و نگهداری تراکتور و سایر وسایل نقلیه
0/71	1/73	2/07	استراحت کاربر در زمان خستگی
0/42	2/77	2/92	بررسی اطراف دستگاه توسط راننده قبل از راه اندازی ماشین آلات
0/38	2/67	2/81	عدم استفاده از موتورهای احتراقی در فضای بسته

نتیجه گیری:

طبق نتایج مشخص است تا کاربران لزوم وجود تجهیزات ایمنی را خود احساس نکنند به آن روی نمی آورند پس قبل از وارد شدن تکنولوژی ایمنی تجهیزات کشاورزی بایست فرهنگ استفاده از آن در بین کاربران جا بیافتد . رسانه ها و پخش مستندها بهترین شیوه و کاراترین راه در این زمینه است که بتوان ذهنیت کاربران را به سوی تجهیزات ایمنی سوق داد . طبق نتایج جدول مشخص است که میانگین معدل شرایط فعلی نسبت به اهمیت موضوع در سطح پایین تری قرار دارد این موضوع بیانگر عدم وجود تجهیزات مناسب و ارزان در اختیار کشاورزان است که دولت با دادن وام های ویژه برای تجهیزات ایمنی و اجباری کردن استفاده از آنها، بایست به حل این مشکل بپردازد.

منابع:

- 1 - سرایی. ع. 1388. بررسی ارتعاش صندلی تراکتور یونیورسال 650 ام. مجله علوم کشاورزی ایران دوره 38 شماره 2. صص 10.
- 2- Barrick, K. R., and Ladewig, H. W. 1983. Development of a systematic approach to identify technical in service needs of teachers. The Journal of American Association. Vol. 21, No. 1, pp: 13-20.
- 3- Barrick, K. R., and Powell, R. P. 1986. Assessing needs and planing in service education for first year vocational agriculture teacher. Proceeding of the thirteenth annual national agricultural education reasearch meeting. Dallas: American Association of Teacher Education in Agriculture.
- 4- Borich, G. D. 1980. A needs assessment model for conducting follow- up studies. The Journal of Teacher Education. Vol. 31, No. 3, pp: 39-42.



- 5- Bottoms, D. J. and Barber ,T. S. 1978. A swivelling seat to improve tractor drivers' posture. *Journal of Applied Ergonomics*. Vol. 9, No.2, PP: 77-84.
- 6- Costello, T. M., Schulman, M. D. andLuginbuhl, R. C. 2003.Understanding the public health impacts of farm vehicle public road crashes in North Carolina.*Journal of Agricultural Safety Health*. Vol. 9, No. 1, PP: 19-32.
- 7- Edwards, M. C. and Briers, G. E. 1999. assessing the inservice needs of entry-phase agriculture teachers in texas: A discrepancy model versus direct assessment. *Journal of Agricultural Education*. Vol. 40, No. 3. pp: 40-49.
- 8- Flower, K., Hoppin, J., Lynch, C., Blair, A., Knott, C., Alavanja, M. and Sandler, D. 2007. Causes of mortality and risk factors for injury mortality among children in the agricultural health study. *Journal of Agromedicine*. Vol. 11, No. 3-4, PP: 47-59.
- 9- Franklin, R. C., Kerri-Lynn, Stark. And Fragar, Lyn. 2006. Intervention strategies for the retro-fitment of Rollover Protective Structures (ROPS) and fleet characteristic, farm tractors. *Journal of Safety Science*, Vol. 44, No. 9, PP: 771-783.
- 10- John Etherton, E. A., McKenzie, J. R., Lutz, T., Cantis, D. and Kau, T. Y. 2004. An initial farmer evaluation of a NIOSH AutoROPS prototype. *International Journal of Industrial Ergonomics* 34. PP: 155–165.
- 11- Kumar, A., Varghese, M., Mohan, D., Mahajan, P., Gulati, P. and Kale, Sh. 1999. Effect of Whole-Body Vibration on the Low Back: A Study of Tractor-Driving Farmers in North India. *Journal of Lippincott Williams & Wilkins*. Vol. 24, No. 23, P: 2506.
- 12- Lisa, A., Deroo, M. P. H., Risto, H. and Rautiainen, M. S. 2000. A systematic review of farm safety interventions. *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 8, No. 4, PP: 51–62.
- 13- Loring, K. A. and Myers, J. R. 2008. Tracking the prevalence of rollover protective structures on U.S. farm tractors: 1993, 2001 and 2004. *Journal of Safety Research*, Vol. 39, No. 5, PP: 509-517.
- 14- Lundqvist, P. and Gustafsson, B. 1992. Accidents and accident prevention in agriculture. A review of selected studies. *International Journal of Industrial Ergonomics*. PP: 311-319.
- 15- Moss, C. J. 1996. Machinery hazards. *Journal of The Annals of Occupational Hygiene*. Vol. 12, No. 2, PP: 69–75.
- 16- Myers, M. L., Cole, H. P, and Westneat S. C. 2006 .Seatbelt use during tractor overturns.*J Agric Saf Health*. Vol. 12, Issue1, PP: 43-9.
- 17- Reynolds, S. J. and Groves, W. 2000. Effectiveness of Roll-Over Protective Structures in Reducing Farm Tractor Fatalities. *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 18, No. 4Suppl,PP: 63–69.
- 18- Robertson, S. M., Murphy, D. J. and Davis, L. A. 2006, Social and emotional impacts of farmwork injuries: An exploratory study. *The Journal of Rural Health*, Vol 22, No. 1,pp 26–35.
- 19- Roerig, S., Casey, G. and London, M. 1996. Fatalities associated with improper hitching to farm tractors—New York, 1991-1995. *Journal of Morbidity and Mortality Weekly Report*. Vol. 45, PP: 307–311.



- 
- 20- Sinden, J.V., Becker, W.J. and Shoup, W.D. 1985. The effects of psychological load and speed on tractor operator error. *Journal of Applied Ergonomics*. Vol. 16, No. 3, PP: 183-185.
  - 21- Sjaastad, O. and Bakketeig, L. S. 2002. Tractor drivers' head- and neck-ache: vågå study of headache epidemiology. *Journal of SAGE*. Vol. 22, No. 6, PP: 462-467.
  - 22- Springfeldt, B. 1996. Rollover of tractors – international experiences. *Journal of Safety Science*, Vol. 24, No. 2, PP: 95-110.
  - 23- Waters, R. G., and Haskell, L. J. 1989. Identifying staff development needs of cooperative extension faculty using a modified borich needs assessment model. *The Journal of Agricultural Extension*. No. 2, PP: 26-32.
  - 24- Demmin, D. M. and hallman, E. 1995. Power Take-Off Safety. Cornell Cooperative Extension. <http://hdl.handle.net/1813/5170>
  - 25- Thomas, R. S. and Buckmaster D. R. 2003. Relative Safety of Traditional Agricultural Tractor Power Take-Off (PTO) (Drivelines Compared to Fluid Power- A Review, *Journal of Agricultural Safety and Health*. 9(3):233-250.
  - 26- McGUIRE, P. H. 1994. Farm accidents involving power take-off devices. *Journal of Accident and Emergency Medicine* 11, 121-124.