

شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک به روش FMEA در مدارس ابتدایی دخترانه و

پسرانه دولتی منطقه ۸ تهران

میبا باکویی کترینی^۱

سید علیرضا سید حاجی میرزا حسینی*^۲

mirzahosseini@gmail.com

مهناز نصرآبادی^۳

تاریخ پذیرش: ۹۵/۹/۱۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۶/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک در مدارس می تواند اقدامی مؤثر و سنجیده در بهبود سلامت و پیشرفت دانش آموزان به خصوص در مقطع دبستان باشد.

روش تحقیق: در این پژوهش از ترکیب دو روش ارزیابی ریسک FMEA & William Fine به صورت سه عاملی (شدت اثر، احتمال وقوع و میزان مواجهه) استفاده شد. پس از شناسایی فعالیت ها، از طریق بازدید، مشاهده و مصاحبه با افراد مسوول و دانش آموزان، خطرات بالقوه شناسایی و سپس با توجه به شدت اثر، احتمال وقوع پیامدها و میزان مواجهه، ارزیابی و طبقه بندی خطرات انجام شد.

یافته ها: در این پژوهش در مجموع ریسک های ایمنی و بهداشتی در دختران در سطوح مختلف H، M و L به ترتیب ۴، ۱۵ و ۳۹ و در پسران، H، M و L به ترتیب ۵، ۱۶ و ۳۵ بوده است که با انجام اقدامات کنترلی پیشنهاد شده و ارزیابی مجدد ریسک ها، مجموع ریسک های ایمنی و بهداشتی در سطوح مختلف در دختران، H، M و L به ترتیب ۲، ۶ و ۵۰ و در پسران، H، M و L به ترتیب ۲، ۷ و ۴۷ تغییر کرد. که تعداد ریسک های (H و M) بعد از انجام اقدامات کنترلی به مقدار قابل توجهی کاهش یافت.

بحث و نتیجه گیری: خطرات شناسایی شده در هر دو جنس در بیش تر موارد مشابه بود اما از نظر شدت خطر با توجه به جنسیت دانش آموزان در پسران بیش تر بوده است که از دلایل بالا بودن آن می توان به میزان فعالیت بدنی بیش تر، اعتماد داشتن به مهارت های فردی و انجام رفتارهای پرخطر و ناچیز شمردن خطرات بدنی اشاره کرد.

کلمات کلیدی: ارزیابی خطر، ریسک، مدارس ابتدایی، دخترانه، پسرانه.

۱- کارشناس ارشد مدیریت محیط زیست گرایش (HSE)، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، ایران.

۲- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشکده محیط زیست و انرژی، گروه مهندسی محیط زیست، تهران، ایران (مسوول مکاتبات).

۳- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد زاهدان، دانشکده فنی مهندسی، گروه مدیریت محیط زیست (HSE)، زاهدان، ایران.

Hazards identification and risk evaluation through FMEA method in Tehran 8th district girls and boys' public primary schools

Mobina Bakooie Katrini¹

Seyed Alireza Seyed Haji Mirzahosseini²

mirzahosseini@gmail.com

Mahnaz Nasr Abadi³

Admission Date: December 3, 2016

Date Received: September 5, 2016

Abstract

Background and Objective: Dangers recognition and risk assessment in the schools can be considered as an efficient action to improve students' health and development especially in elementary schools.

Method: Two risks evaluation approaches of FMEA and William Fine have been used in this survey. In addition, risk assessment was furnished based on three factors (effect severity, occurrence probability, and exposure level). After identifying the activities through frequent presence in the study places and interviewing the students and the people in charge, the dangers and potential harmful effects were identified. Finally, considering the effect severity, possible consequences occurrence probability, and the exposure level, the risks evaluation and classification were done.

Findings: Regarding summation of health and safety hazards for girls in different levels of H, M, and L had been 4, 15, and 38, respectively. Furthermore, sum of health and safety risks for boys in various levels of H, M, and L had been 5, 16, and 35, respectively. After taking the proposed controlling actions and re-evaluating the hazards, in different phases of H, M, and L for girls was changed to 2, 6, and 50, respectively and this amount was changed to 2, 7, and 47 for boys in various levels of H, M, and L, respectively. The number of risks in the average and unacceptable levels was considerably reduced after performing the controlling actions.

Discussion and Conclusion: The identified hazards have been similar for both genders in most of the cases. The hazard intensity has been higher in boys which can be related to higher physical activity, trusting their personal skills, engaging in risky behaviors, and underestimating physical dangers.

Keywords: Hazard evaluation, primary schools, boys, girls

1- MSc of Environment Management (HSE), Faculty of Engineering and Technology, Islamic Azad University, Zahedan., Iran.

2-Assistant professor of environmental engineering , Faculty of the Environment and Energy, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran*(Corresponding author)

3-Assistant Professor of Islamic Azad University, Zahedan Branch, Faculty of Engineering, Department of Environmental Management (HSE), Zahedan, Iran.

مقدمه

درک طبیعت ریسک، چگونگی سنجش، ارزیابی و واکنش نسبت به نتایج آن، جهت ایمن ساختن هر چه بیشتر سیستم‌ها بسیار مهم است. تقریباً ۲۵٪ جمعیت کشورهای در حال توسعه را بچه‌ها تشکیل می‌دهند که ۹۹٪ آن‌ها در مدارس حضور دارند (۱). ایجاد حوادث و سوانح در محدوده مدارس به مراتب بیش‌تر از خانه بوده و کم‌تر مدرسه‌ای است که هر روز یا هر هفته حادثه‌ای کوچک یا بزرگ را تجربه نکند (۲).

مدرسه به دلیل شرایط خاص موجود همچون تجمع تعداد زیاد کودکان، مشخصات تکاملی آن‌ها، مشکل بودن نظارت بر آنان، شرایط محیطی نظیر وجود پله، راهرو، حیاط مدرسه، زمین بازی، احتمالاً سالن ورزشی و غیره می‌تواند زمینه‌ساز حوادث ناتوان کننده و حتی مرگ‌آور برای کودکان باشد (۳). لازم به ذکر است که بیشترین مکان‌هایی که در مدارس ابتدایی محل بروز حوادث هستند فضاهای کنترل نشده مثل زمین بازی، پله و راهرو و در کودکان بزرگ‌تر فضاهای ورزشی و زمین بازی می‌باشد (۴). در بررسی مشابه مشخص شد که ۲۰ تا ۳۰ درصد صدمات در کودکان در مدرسه و اطراف آن اتفاق می‌افتد و حوادث مرتبط با مدرسه عموماً در زنگ‌های تفریح و یا کلاس‌های ورزش رخ می‌دهد (۵). نتایج حاصل از مطالعه موردی در شهرستان پاکدشت در سال تحصیلی ۹۰-۱۳۸۹ نشان داد که مدارس از نظر مساحت نسبت به تعداد دانش‌آموزان دچار کمبود هستند (۶). مهم‌تر این‌که نوجوانان و کودکان با اختلالات جسمی در صورت فقدان شرایط ایمن در مدارس در ریسک بالاتری قرار می‌گیرند (۷). البته از دیدگاه برخی متخصصین نیز بیش‌ترین حوادث، در مسیر آمد و رفت به مدرسه اتفاق می‌افتند (۸). نتایج بررسی‌های صورت گرفته نشان داد که ایمنی عابری کودک در میان کشورهای در حال رشد در سطح غیر قابل قبولی بوده و گروه سنی ۵ تا ۱۵ سال بیش‌ترین میزان خطر پذیری را دارا می‌باشند و تصادفات به عنوان دومین علت آسیب و صدمات منجر به مرگ در میان کودکان معرفی می‌شود (۹). نتایج بررسی‌های برادران رحیمیان و همکاران در سال ۸۹ نشان داد، حدود ۶/۲ درصد از کل

عابری متوفی در ایران مربوط به سنین کودکان دانش‌آموز بوده است (۱۰). طی آمار به دست آمده از مرکز NHTSA^۱ (اداره ملی ایمنی ترافیک بزرگراه)، از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ در گروه‌های سنی ۵ تا ۷ سال و ۸ تا ۱۳ سال، ۳۵ درصد دانش‌آموزان در حوادث (تصادفات) مربوط به سرویس مدارس کشته شدند (۱۱).

مطالعه وضعیت تغذیه دانش‌آموزان مقطع ابتدایی ۷ تا ۱۲ ساله در شهر بابل نشان داد که شیوع اضافه وزن و چاقی از شیوع لاغری بیش‌تر می‌باشد و اجرای برنامه‌های مداخله‌ای برای جلوگیری از رفتارهای پر خطر اضافه وزن و چاقی در دانش‌آموزان ضروری است (۱۲).

نتایج بررسی‌های حیدری مقدم و همکاران نشان داد علی‌رغم تفاوت‌های موجود در ابعاد بدنی دانش‌آموزان پایه‌های مختلف مقطع ابتدایی، نظم مشخصی در استفاده از میز و نیمکت با ابعاد متفاوت موجود نبود. به طور کلی ابعاد میز و نیمکت‌های موجود با ابعاد آنتروپی دانش‌آموزان تناسب ندارد (۱۳).

با توجه به این‌که بسیاری از دانش‌آموزان، خود را در معرض ریسک‌های مختلف قرار می‌دهند (۱۴)، لذا با بررسی و ارزش‌یابی مداوم مدارس می‌توان براساس یافته‌ها، جهت بهبود وضعیت بهداشت و ایمنی محیط آموزشی برنامه‌ریزی کرد و گام مؤثری در راستای سلامت جسمی، روانی و اقتصادی جامعه برداشت (۱۵).

مواد و روش‌ها

این پژوهش در شهر تهران و منطقه ۸ (حوزه شرقی) انجام شد که در آن ۲۰ مدرسه دخترانه و پسرانه مورد مطالعه قرار گرفت.

جدول ۱- مدارس منتخب منطقه ۸ جهت ارزیابی ریسک

Table 1. The selected schools for risk assessment

نوع مدرسه	کد شناسایی	نام مدرسه	جمعیت
دخترانه	۱	شکوفه	۴۹۷
	۲	بهار	۲۱۹
	۳	فضیلت	۱۶۱
	۴	تقوی	۶۰۴
	۵	یارجانی	۴۱۷
	۶	بهار آزادی	۶۲۰
	۷	آزادگان	۴۳۰
	۸	بنت الهدی	۴۸۴
	۹	بهار ۱	۲۵۰
	۱۰	جاوید	۵۶۳
پسرانه	۱۱	ولایت	۵۰۵
	۱۲	فخامی	۲۵۰
	۱۳	سعدی	۶۰۰
	۱۴	هجرت	۴۰۱
	۱۵	ثامن	۱۵۳
	۱۶	سجاد	۲۷۸
	۱۷	میثم	۲۵۴
	۱۸	مسلم	۳۶۰
	۱۹	توحید	۲۹۵
	۲۰	قائم	۲۷۰

در شناسایی خطرات به وضعیت دانش آموزانی که دارای ناتوانی جسمی بوده‌اند نیز توجه گردید.

در مرحله بعد جهت تعیین احتمال وقوع حوادث ناشی از خطرات شناسایی شده و همچنین برآورد شدت آسیب‌ها، از جداول تهیه شده احتمال، شدت خطر و میزان مواجهه، که بر- حسب مقیاس یک تا ۱۰، براساس مصاحبه‌های صورت گرفته با مسوولین و بررسی سوابق موجود بیان گردیده، استفاده شد و عدد RPN^۱ (عدد اولیه ریسک) محاسبه گردید. بدین ترتیب سطح ریسک براساس نتایج به دست آمده به صورت M، L و H الویت‌بندی شد و اقدامات کنترلی مورد نیاز برای آن‌ها در نظر

ارزیابی ریسک در این پژوهش به صورت سه عاملی انجام شد که علاوه بر عوامل احتمال و شدت، میزان مواجهه بر گرفته از روش ویلیام فاین نیز در آن استفاده گردید. همچنین در تعیین سطح ریسک از جدول الویت بندی ریسک ویلیام فاین استفاده شد (۱۶).

در مرحله اول با بررسی وب سایت (WWW.HSE.GOV.UK) و مطالعه چک لیست‌های ارایه شده در این زمینه، تعدادی از آن‌ها جهت استفاده انتخاب شد. پس از آن لیستی از خطرات از طریق مصاحبه با کارکنان، دانش آموزان و مشاهدات صورت گرفته در زمان‌هایی چون زنگ تفریح، زنگ ورزش و زمان ورود به کلاس، تهیه شد. همچنین

1-Risk Priority Number

در تعیین سطح ریسک از جدول الویت بندی ریسک ویلیام فاین استفاده شد (۱۶).

گرفته شد. ارزیابی ریسک در این پژوهش به صورت سه عاملی انجام شد که علاوه بر عوامل احتمال و شدت، میزان مواجهه بر گرفته از روش ویلیام فاین نیز در آن استفاده گردید. همچنین

جدول ۱- فرم ارزیابی ریسک

Table1. Risk assessment form

شناسایی خطر و ارزیابی ریسک										
اقدامات کنترلی مورد نیاز جهت کاهش ریسک	سطح ریسک	درجه ارزیابی RPN	میزان مواجهه	احتمال	شدت	تکرار	خطر	وضعیت	فعالیت	ردیف
k	j	i	h	g	f	e	d	c	b	a

نحوه محاسبه‌ی عدد اولویت ریسک (درجه ارزیابی ریسک)

جهت تعیین عدد اولویت ریسک عددی که از جداول مربوطه (شدت خطر، احتمال وقوع خطر و میزان مواجهه) نسبت به خطر مورد نظر انتخاب شده است را در هم ضرب کرده و عدد اولویت ریسک (RPN) به دست می‌آید.

بر اساس نمره‌های بدست آمده، ریسک‌ها اولویت‌بندی شده و بر- اساس بازه‌ی نمره ریسک با توجه به جدول ۲ سطح ریسک تعیین می‌شود. طبق جدول مربوطه ریسک‌های متوسط و بالا غیر قابل قبول بوده و نیازمند اقدام کنترلی است با توجه به این که مدارس مورد بررسی مدارس ابتدایی هستند و دانش آموزان ابتدایی از آسیب‌پذیری بالایی برخوردارند و همچنین تکرار زیاد حوادث جزئی می‌تواند خود غیرقابل قبول محسوب شود، در مورد ریسک‌های در سطح L و ریسک‌هایی که یکی از سه عامل ۹ و یا ۱۰ شود اما همچنان ریسک در سطح قابل قبول (L) باشد، اقدامات کنترلی در قالب توصیه نوشته شده تا نتایج اثر بخشی از ارزیابی ریسک حاصل شود.

رابطه ۱: تعیین عدد اولویت ریسک

میزان مواجهه × شدت اثر × احتمال وقوع = عدد اولویت یا ارزیابی ریسک

ستون c بیان‌گر وضعیت از نظر عادی (صف‌بندی دانش آموزان، رفتن به کلاس، حضور در کلاس و ...) یا غیرعادی (مانور، بلایای طبیعی، نزاع و...) می‌باشد.

ستون f بیان‌گر میزان آسیب و یا جراحاتی است که ناشی از وقوع خطر یا وجود عامل زیان‌آور در محیط می‌باشد (شدت خطر) که بنا بر میزان آسیب ایجاد شده عدد از جدول مربوطه انتخاب می‌شود.

ستون g بیان‌گر میزان بروز حادثه در محیط می‌باشد که بر اساس تعداد دفعات رخ دادن حادثه (با توجه به سوابق موجود) می‌باشد (احتمال وقوع خطر) که بنا بر تعداد دفعات حادثه ایجاد شده عدد از جدول مربوطه انتخاب می‌شود.

ستون h بیان‌گر تعداد دفعاتی است که فرد در مواجهه با خطر می‌باشد (میزان مواجهه) که بنا بر دفعات مواجهه عدد مورد نظر از جدول مربوطه انتخاب می‌شود.

ستون i بیان‌گر عدد اولویت ریسک (RPN) است که از حاصل- ضرب سه عدد شدت خطر، احتمال خطر و میزان مواجهه با خطر به دست می‌آید.

ستون j بیان‌گر سطح ریسک می‌باشد که بر اساس جدول (جدول ۲) مشخص می‌شود.

در نهایت ستون k بیان‌گر اقدامات کنترلی متناسب با نوع خطراست که در ستون مورد نظر نوشته می‌شود.

جدول ۲- الویت بندی ریسک (۱۶)

Table 2. Risk priority

شاخص طبقه بندی ریسکها	RPN
L (سطح ریسک پایین قابل قبول)	۸۹
M (سطح ریسک متوسط غیر قابل قبول)	۹۰-۱۹۹
H (سطح ریسک بالا غیر قابل قبول)	>۲۰۰

نتایج

پس از شناسایی و ارزیابی اولیه ریسکها، مجموع ریسکهای ایمنی و بهداشتی در دختران در سطوح مختلف H, M و L به ترتیب ۴، ۱۵ و ۳۹ و مجموع ریسکهای ایمنی و بهداشتی در پسران در سطوح مختلف H, M و L به ترتیب ۵، ۱۶ و ۳۵ بوده است که با فرض انجام اقدامات کنترلی تعیین شده و ارزیابی مجدد ریسکها، مجموع ریسکهای ایمنی و بهداشتی در دختران در سطوح مختلف H, M و L به ترتیب ۲، ۶ و ۵۰ و مجموع ریسکهای ایمنی و بهداشتی در پسران در سطوح مختلف H, M و L به ترتیب ۲، ۷ و ۴۷ تغییر کرد که تعداد ریسکهای سطوح متوسط و غیر قابل قبول بعد از انجام اقدامات کنترلی به مقدار قابل توجهی کاهش یافت.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش با توجه به یافته‌های حاصل ریسکهای غیرقابل قبول در زمینه ایمنی شامل: پله‌های نایمن، مسیر نایمن، رانندگی نایمن، پرتاب وسایل، برخورد با تجهیزات آموزشی (میز)، شوخی، چیدمان نامناسب و سطوح ناهموار، وسایل ورزشی غیر استاندارد، برخورد با موانع هنگام دویدن، سطوح لغزنده، سقوط از پله و در زمینه بهداشتی نیز شامل: عوامل زیان آور ارگونومیک (طراحی و استفاده از ابزار)، کوله پشتی غیر استاندارد، نور نامناسب، بازتاب نور طبیعی و مصنوعی از سطوح براق، انتقال عوامل بیماری‌زا (عفونی-انگلی) و مواد غذایی پرکالری می‌باشند.

همچنین در دختران نیز ریسکهای غیرقابل قبول در زمینه ایمنی، عبور از مسیر نایمن، رانندگی نایمن، شوخی، چیدمان نامناسب و سطوح ناهموار، پله‌های نایمن، وسایل ورزشی غیر استاندارد، سطوح لغزنده، سطوح غیر هم سطح و در زمینه بهداشتی نیز، کوله پشتی غیر استاندارد، عوامل زیان آور ارگونومیک (طراحی و استفاده از ابزار)، تهویه نامناسب، انتقال عوامل بیماری‌زا (قارچی-عفونی-انگلی)، نور نامناسب، بازتاب نور طبیعی و مصنوعی از سطوح براق و مواد غذایی پرکالری می‌باشند.

ریسک‌هایی که بیشترین امتیاز را در ارزیابی در زمینه ایمنی و بهداشتی دریافت نمودند در هر دو جنس مشابه بود که در زمینه ایمنی شامل پله‌های نایمن، مسیر نایمن، رانندگی نایمن و در زمینه بهداشتی شامل عوامل زیان آور ارگونومیک (طراحی و استفاده از ابزار) و کوله پشتی غیر استاندارد بودند.

طبق مشاهدات حاصل از بررسی انجام شده مشخص گردید که تعداد ریسکهای غیرقابل قبول در پسران بیش‌تر از دختران است که از دلایل آن می‌توان به بالا بودن میزان فعالیت بدنی و جنب و جوش بیش‌تر، اعتماد داشتن به مهارت‌های فردی و انجام رفتارهای پرخطر و ناچیز شمردن خطرات بدنی در آنها اشاره کرد.

با توجه به نتایج این تحقیق و توضیحات ارائه شده در قسمت بحث و نتیجه‌گیری، پیشنهاد می‌گردد با تقویت و گسترش برنامه "استقرار و نگهداری مدیریت سلامت (HSE) در مدارس ابتدایی" موارد ذیل اقدام گردد:

۱. بازنگری قوانین مربوط به مدارس و توجه به موارد ایمنی و بهداشتی؛
۲. نظارت و طراحی اصولی و مناسب ساختمان مدارس در زمان ساخت با توجه به استانداردها و قوانین مرتبط مانند مقررات ملی ساختمان؛
۳. تدوین و اجرای دستورالعمل ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE) در مدارس با بخش‌نامه نمودن آن؛
۴. ایجاد ساختار مناسب سیستم مدیریت سلامت (HSE) در مدارس ابتدایی و تعیین افراد آموزش

۱۷. مدیریت اعتبار جهت بهبود وضعیت بهداشت و ایمنی مدارس؛
۱۸. ایجاد و تجهیز اتاق بهداشت؛
۱۹. ایجاد بستری مناسب جهت هدایت دانش‌آموزان به سوی فعالیت‌های سالم و کم خطر؛
۲۰. کنترل رفتارهای دانش‌آموزان از طرق مختلف مانند مانیتورینگ، حضور معاونین در محل فعالیت دانش‌آموزان و انتخاب نمایندگان انتظامات از خود دانش‌آموزان.
- دیده برای مدیریت و پاسخ‌گویی در امور ایمنی و بهداشتی مدارس؛
۵. اجرای صحیح قوانین و مقررات مربوطه؛
۶. برقرار منظم و سیستماتیک آموزش‌های لازم برای مسوولین، کارکنان و دانش‌آموزان؛
۷. انجام منظم و سالیانه ارزیابی ریسک‌های ایمنی و بهداشت در مدارس؛
۸. الویت‌بندی و برنامه‌ریزی با توجه به منابع در اختیار جهت رفع معضلات مشخص شده در فرایند ارزیابی ریسک و انجام اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه مربوطه؛
۹. اجرای منظم بازرسی‌ها، خود ارزیابی‌ها و ممیزی‌های منظم از روند اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه در مدارس؛
۱۰. برقراری یک سیستم مستندسازی امور مربوط به ایمنی و بهداشت نظیر ثبت حوادث و شبه حوادث و پرونده سلامت مدارس؛
۱۱. فرهنگ‌سازی و آموزش شیوه نگهداری از ساختمان و تأسیسات ایمنی و بهداشت به دانش‌آموزان؛
۱۲. ترغیب دانش‌آموزان به حفظ و نگهداری و استفاده بهینه از امکانات؛
۱۳. بهره‌مندی از مشارکت دانش‌آموزان و والدین آن‌ها برای بهسازی و تعمیرات و اجرای بهینه سیستم مدیریت سلامت مدرسه؛
۱۴. سازماندهی و استفاده از توانمندی دانش‌آموزان در کنترل ایمنی و بهداشت مشارکت آنان در امور مرتبط با سلامت در مدرسه؛
۱۵. بازدید و ثبت وضعیت قسمت‌های مختلف ساختمان (تأسیسات و تجهیزات)؛
۱۶. بالا بردن سطح آگاهی‌های ایمنی و بهداشتی دانش‌آموزان، معلمان و مسوولین مدرسه جهت ارتقای فرهنگ ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست (HSE) در مدارس؛

Reference

1. Mokdad, M., Al-Ansari, M. 2004. Anthropometric perspective. Ergonomics, Vol. 47(4), pp. 416-426.
2. Ramezankhani, A. 1999. General Public Health Book, Chapter 11, Speech 14. (In Persian).
3. Khosravi, Sh., Yaghmai, F. 2010. Designing a Student accident report form. Scientific Journal of Forensic Medicine, Vol. 16, No. 2. (In Persian).
4. Sosnowska, S., Kostka, T., 2003. Epidemiology of school accident during a six school-year period in one region in Poland. European Journal of Epidemiology, Vol. 18(10), pp. 977-82.
5. Schalamon, J., Eberl, R., Ainoedhofer, H., Singer, G., Spitzer, P., Mayr, J., Schober, P.H., Hoellwarth, M.E., 2007. School accidents in Austria. Pediatric Surgery International, Vol. 23(9), pp. 861-5.
6. Kermani, M., Farzadkia, M., Yousefi, Z., Ghandali, R. 2012. Investigating the Environmental Health and Safety Status among Primary Schools in Pakdasht city in the academic year

- Underweight among Primary School children Aged 7-12 Years (Babol; 2006). Journal of Babol University of Medical Sciences, Volume 10, Number 3: 83-91. (In Persian).
13. Heidarimoghadam, R., Golmohammadi, R., Roshanaei, G., Zare, R. 2015. Assessing the match between female Primary Students' anthropometric dimensions and furniture dimensions in Hamadan Schools in 2013. Journal of Health and Safety at Work. Vol. 5, No. 1. (In Persian)
14. Jones, S.E., Shults, R.A. 2009. Trends and subgroup differences in transportation-related injury risk and safety behaviors among US high school students, 1991-2007. Journal of School Health, Vol. 79(4), pp. 169-76.
15. Salehpourdehkordi, Z., Yaghmaei, F., Akbarzadeh baghban, A., Hosseinzadeh, S. 2010. The Survey of Hygiene and Safety Physical Environment Status of Primary Schools in Shahrekord City in 2009. The Journal of Toloo-e-behdasht, Vol. 9, No. 1, pp.41-50. (In Persian)
۱۶. Rezaei, K., Seyedi, M., Nouri, B. 2003, Analysis of the malfunction scenarios and its effects by FMEA. (In Persian).
- 2010-2011. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences, Vol. 22, No. 95. (In Persian).
7. Raman, S.R., Boyce, W.F., Pickett, W. 2009. Associations between adolescent risk behaviors and injury: the modifying role of disability. Journal of School Health, Vol. 79(1), pp. 8-16.
8. Wong, D.L. 1999. Whaley and Wong Nursing Care of Infant and Children. 6th edition, St. Louis, Mosby Company.
9. Brown, D. 2004. Traffic Fatalities, A Growing Threat Worldwide.
10. Baradaran Rahmanian, N., Zayerzadeh, A., Haji Hashemi, Sh., 2012. Methodology for determining the level of risk and assessing the safety of schoolchildrens traffic on roads, 11th Transportation and Traffic Engineering Conference of Iran, Tehran. Transportation and Traffic Organization of Tehran, Deputy Director of Transportation and Traffic, Tehran Municipality. (In Persian)
11. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), 2014. School-Transportation-Related Crashes, U.S. Department of Transportation, see information in: <http://www-nrd.nhtsa.dot.gov/Pubs/812170.pdf>. 4p.
12. Hajian, K.O., Sajadi, P., Rezani, A., 2008. Prevalence of Overweight and