

## ارزشیابی آزمون غربالگری سنجش بینایی دانش آموزان توسط مربی بهداشت

دکتر غلامحسین صدری<sup>۱\*</sup> - دکتر حسین محبوب<sup>۲\*</sup>

\* استادیار گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان  
\*\* استادیار گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان

### چکیده

غربالگری وضعیت سلامتی از جمله چگونگی دید دانش آموزان از اقداماتی است که توسط مربیان بهداشت مدارس بخصوص مدارس شهری، انجام می‌شود. با توجه به آنکه دانش آموزان در سنین رشد بوده و میزان دید آنها تغییر پذیر میباشد، شناسایی و معالجه بموقع عیوب انکساری چشم در آنان، اقدامی پیشگیرانه از عوارض بعدی خواهد بود. بدین منظور یک بررسی جهت ارزشیابی تست غربالگری بینایی سنجی بر روی ۸۷۸ نفر از دانش آموزان انجام گردید. در این مطالعه ملاک ارزشیابی مقایسه سنجش بینایی با استفاده از E-Chart توسط مربی بهداشت و تشخیص اوپتومتریست بوده است. در این بررسی از شاخصهایی نظیر، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی بعنوان ابزار ارزشیابی استفاده گردید.

براساس نتایج حاصل از تست غربالگری و آزمون تشخیصی، چگونگی دید دانش آموزان به چهار گروه مثبت حقیقی، مثبت کاذب، منفی حقیقی و منفی کاذب تقسیم گردید. با توجه به محاسبات انجام شده، مقادیر مربوط به شاخصهای حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی بترتیب ۲۴/۸ درصد، ۹۸/۹ درصد، ۸۷/۵ درصد، ۹۱/۵ درصد بوده است. با مقایسه شاخصهای مذکور و شاخصهای حاصل از اندازه‌گیری دید چشم افراد غیر دوربین که حساسیت برابر ۶۸/۲ درصد و ویژگی برابر ۹۹ درصد بوده است، مشخص گردید که (E-Chart) برای اندازه‌گیری مشکل دید افراد دوربین، وسیله مناسبی نمی‌باشد. همچنین از بررسی‌های بعمل آمده این نتیجه حاصل شد که ارجاع موارد مثبت به اوپتومتریست تشخیص عیوب انکساری را دقیقتر و کاملتر نموده و بسیاری از موارد دوربینی که در آزمون اولیه توسط مربی بهداشت شناسایی نشده بودند بکمک اوپتومتریست شناسایی میشوند.

**کلید واژه‌ها:** دانش آموزان / سنجش بینایی

### مقدمه

تا بهترین آنها جهت انجام آزمونهای غربالگری استفاده شود. مطالعه‌ای که بر روی کودکان مدارس هندوستان انجام گردید نشان داده است که معلمین مدارس نیز قادر میباشند با انجام تست‌های ساده بینایی سنجی متوجه ضعف بینایی دانش آموزان شوند (۱۱). مطالعه غربالگری دیگری توسط Lennerstrand و همکارانش برای تشخیص اختلالات بینایی در کودکان در سوئد در سال ۱۹۹۵ انجام شد. ایشان در گزارش خود ضمن بر شمردن اهمیت انجام تست

غربالگری و ارزشیابی تست‌های غربالگری در اپیدمیولوژی و علوم بهداشتی یکی از روشهای بسیار مهم و کاربردی در بیماریابی و کنترل بیماریها میباشد. ارزشیابی از تستهای غربالگری روشی است که برای بررسی و انتخاب مناسبترین تست در انجام برنامه‌های غربالگری انجام میشود. از آنجایی که روشهای مختلفی برای تشخیص اولیه بیماریها وجود دارد و روزبه‌روز نیز روشهای نوینی ابداع می‌شود لازم است که بطور مرتب تستها مورد ارزیابی قرارگیرند

دانست. از این طریق قادر خواهیم بود که با انجام غربالگری سنجش بینایی همه دانش‌آموزان را مورد معاینه قرار داد تا افراد مبتلا به عیوب انکساری شناسایی، درمان و پیگیری نمود. هدف از این مطالعه تعیین حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری و میزان درست‌نمایی آزمون عیوب انکساری دید در دانش‌آموزان می‌باشد.

در این گزارش منظور از مثبت یا منفی بودن تست از نظر مشکل دید جنبه‌های نزدیک بینی، دوربینی و آستیگمات بودن چشم مورد نظر است که نتیجه مثبت تست بمعنای وجود عیوب انکساری چشم و نتیجه منفی تست بمعنای سالم بودن دید چشم است.

### مواد و روشها

جهت ارزشیابی تست غربالگری عیوب انکساری دید دانش‌آموزان توسط مربی بهداشت، ابتدا نمونه‌ای که در آن به تعداد کافی موارد بیماری موجود باشد تعیین شد. تعیین حجم نمونه بر اساس اطلاعات موجود از میزان شیوع عیوب انکساری در دانش‌آموزان که بین ۱۳-۶ درصد گزارش شده است انجام شد (۳ و ۶). حداقل حجم نمونه در زمانیکه میزان شیوع برابر ۰/۰۹۵ و حداکثر خطای نمونه‌گیری با احتمال ۰/۹۵ برابر ۰/۰۲ باشد، ۸۲۶ نفر محاسبه گردید. سپس با هماهنگی که با آموزش و پرورش بعمل آمد، سه مدرسه در شهر انتخاب و اطلاعات مربوط به ۸۷۸ نفر از دانش‌آموزان جمع‌آوری و سپس توسط مربی بهداشت و بدون اطلاع از وجود عیوب انکساری در آنها، با استفاده از تابلو E-Chart تست بینایی انجام گردید.

بمنظور تفهیم دانش‌آموزان از نظر پاسخ‌گویی صحیح و تشخیص علائم تابلو (E)، ابتدا برای دانش‌آموزان هر کلاس بطور جداگانه آموزش اولیه در مورد هدف از انجام برنامه، تابلو و نحوه استفاده از آن را داده و پس از اطمینان از فهم آن توسط کلیه دانش‌آموزان اندازه‌گیری دید طبق برنامه تدوینی انجام گرفت. از آنجائیکه طبق روال موجود معیار معرفی دانش‌آموز به اوپتومتریست،  $\frac{1}{10}$  برای کلاس‌های اول و دوم،  $\frac{1}{9}$  برای کلاس‌های سوم و چهارم،  $\frac{1}{8}$  برای کلاس پنجم و بالاتر منظور میشود، لذا مبنای این ارزشیابی نیز وضعیت موجود انتخاب گردید. دلیل انتخاب حدود فوق، بر اساس نظر اوپتومتریست، تفاوت در گروه‌های سنی و میزان آگاهی و سواد دانش‌آموزان بود. همچنین در این بررسی تابلو انتخابی همان تابلو رایج و از نوع چراغ دار بوده

غربالگری در کودکان از نظر تشخیص بموقع مشکلات بینایی، بر انجام ارزشیابی تست‌های غربالگری برای تشخیص عیوب انکساری چشم تاکید نموده‌اند. در بخشی از گزارش مربوط به این مطالعه به نقش مربیان بهداشت مدارس در انجام این تست بخصوص برای کودکان در بدو ورود بمدرسه تاکید شده و توصیه شده است که افراد مثبت تشخیص داده شده در تست غربالگری برای انجام معاینات دقیقتر به اوپتومتریست و یا متخصص چشم پزشکی معرفی شوند (۱۰). در یک برنامه غربالگری که بر روی ۴۹۲ دانش‌آموزان یک مدرسه در (West Midland) در سال ۱۹۹۵ انجام شد، مقادیر مربوط به حساسیت، ویژگی و بازده تست مورد ارزشیابی قرار گرفت (۸).

عیوب انکساری چشم از عوارض نسبتاً شایع در دانش‌آموزان و کودکان میباشد. با تشخیص زودرس عیوب انکساری چشم در دانش‌آموزان و اقدامات درمانی و مراقبتی بموقع میتوان از بسیاری از عوارض و پی‌آمدهای بعدی آن پیشگیری نمود (۱ و ۲ و ۶).

غربالگری در اندازه‌گیری بینایی چشم دانش‌آموزان توسط مربیان بهداشت مدارس یکی از تستهایی است که امروزه در مدارس انجام می‌شود. اهمیت موضوع از این جهت است که دانش‌آموزان در سنین رشد میباشند و میزان دید آنها بطور مرتب تغییر میکند و این امر باعث بروز بعضی عوارض جانبی، از جمله اثر بر رشد تحصیلی آنها میشود، و در صورتیکه عیوب انکساری بموقع و قبل از بر جای گذاشتن عوارض شناسایی شوند میتوان از مشکلات بعدی پیشگیری نمود. در حال حاضر تعدادی از مدارس فاقد مربی بهداشت میباشند و هیچگونه تستی انجام نمی‌شود و تنها در بخشی از مدارس مربی بهداشت مستقر میباشد و از جمله تست‌هایی که توسط این افراد انجام می‌شود، اندازه‌گیری دید چشم با E-Chart است.

اهمیت غربالگری دانش‌آموزان از نظر سنجش بینایی از آنجاست که طبق بررسی‌ها درصد قابل توجهی از دانش‌آموزان (۱۳٪ - ۶٪) نیاز به عینک دارند و این درصد در سطوح بالاتر تحصیلات افزایش داشته است (۶). با توجه به موارد پیش‌گفت ضروری بنظر میرسد که عیوب انکساری چشم خیلی زود شناسایی شده تا با استفاده از عینک مناسب از آسیب‌های بعدی پیشگیری نمود. از طرفی دبستان را میتوان بعنوان مناسبترین گذرگاه از نظر دستیابی به همه کودکان جهت شناسایی عیوب انکساری در آنها

که توسط اداره آموزش و پرورش استان در اختیار مربیان بهداشت مدارس شهر قرار گرفته است.

معاینه و اندازه‌گیری دید در اطاق بهداشت در دبستان و بطور انفرادی انجام و بر اساس معیارهای فوق دانش‌آموز بعنوان منفی (سالم) و یا مثبت (غیرسالم) تعیین گردید. نتیجه تست در لیست مورد نظر وارد شده و افراد مثبت از طریق فرم از پیش طراحی شده به اوپتومتریست معرفی گردید. بمنظور تعیین مثبت حقیقی و مثبت کاذب بدین ترتیب عمل گردید که کلیه دانش‌آموزانی که مثبت تشخیص داده شده بودند (دارای عیوب انکساری)، نزد اوپتومتریست فرستاده شده و پس از معاینه دقیق این دانش‌آموزان، آنهایی که توسط اوپتومتریست نیز بیمار تشخیص داده شده بودند بعنوان مثبت حقیقی و افرادی که غیر بیمار تشخیص داده شده بودند بعنوان مثبت کاذب مشخص شدند.

حال جهت تعیین منفی حقیقی و منفی کاذب، دو روش مختلف وجود دارد:

الف- بررسی تمام افراد منفی تشخیص داده شده در تست غربالگری و ارجاع آنها به اوپتومتریست. در این حالت با توجه به هزینه زیاد اوپتومتری، ارجاع کلیه افراد منفی که تعداد آنها بالغ بر ۸۱۴ نفر می‌باشد، معقول بنظر نمی‌رسید. ب- انتخاب نمونه‌ای از افراد منفی و ارجاع آنها به

اوپتومتریست.

با توجه به محدودیتهای ذکر شده در بند الف، تصمیم گرفته شد که نمونه‌ای از افراد منفی انتخاب شوند. جهت بالا بردن صحت عملیات، حداکثر خطای نمونه‌گیری معادل  $\frac{1}{15}$  میزان مورد انتظار در نظر گرفته شد. بنابراین با حدود اطمینان ۹۵٪ حجم نمونه مورد نیاز ۹۴ نفر محاسبه گردید. لذا نمونه تعیین شده از بین افراد سالم جهت تعیین صحت سلامتی نزد اوپتومتریست فرستاده شدند تا نسبت سلامتی در بین این افراد تعیین گردد. براساس نسبت بدست آمده میزان منفی‌های حقیقی و منفی‌های کاذب برآورد گردید. در این مطالعه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار کامپیوتری Epi- Inf06 انجام گردید.

### نتایج

اطلاعات مربوط به تست غربالگری در جدول شماره ۱ آمده است. همانطور که از جدول مشخص است از ۸۷۸ دانش‌آموز تست شده توسط مربی بهداشت ۶۴ نفر مثبت تشخیص داده شدند که پس از معرفی به اوپتومتریست ۵۶ نفر بعنوان عیوب انکساری دید مورد تأیید قرار گرفتند و لذا براین اساس تعداد مثبت حقیقی و مثبت کاذب بترتیب ۵۶ و ۸ نفر مشخص گردید.

جدول شماره ۱: نتایج تست غربالگری در اندازه‌گیری مشکل انکساری دید دانش‌آموزان

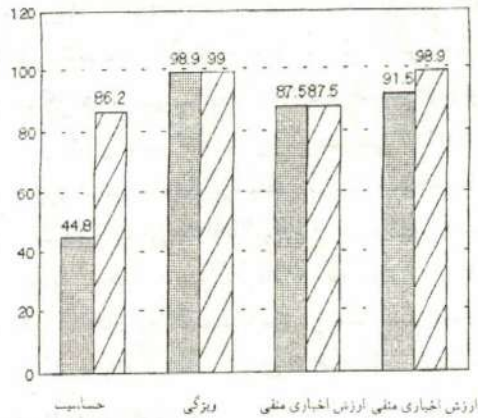
نتیجه تشخیص بالینی				نتیجه آزمون غربالگری
مشکل دید	سالم	جمع		
مثبت حقیقی	مثبت کاذب	(۶۴)	(۸)	مثبت
(۵۶)	(۸)	(۶۴)		
منفی کاذب	منفی حقیقی	(۸۱۴)	(۷۴۵)	منفی
(۶۹)	(۷۴۵)	(۸۱۴)		
(۱۲۵)	(۷۵۳)	(۸۷۸)		جمع

نتایج بررسی نشان داد که از نمونه ۹۴ نفری منفی‌های تست غربالگری، ۸ نفر توسط اوپتومتریست نیز دارای مشکل دید تشخیص داده شدند، و لذا بر مبنای نتایج بدست آمده از نمونه، تعداد موارد منفی حقیقی و منفی کاذب بترتیب ۷۴۵ و ۶۹ نفر برآورد گردید. براساس اطلاعات جدول فوق مقادیر حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی و همچنین میزان درست‌نمایی بشرح ذیل محاسبه گردید (۱۳ و ۱۲ و ۴): حساسیت که عبارتست از نسبتی از افراد بیمار که تست غربالگری

آنها نیز مثبت گزارش شده باشد برابر  $\frac{۵۶}{۶۴}$  یا ۸۷/۵٪ بوده است. ارزش اخباری مثبت یعنی نسبتی از افراد مثبت بر اساس تست که بیماری مورد نظر را نیز داشته‌اند،  $\frac{۵۶}{۶۹}$  یا ۸۱/۱٪ بوده است. برای تعیین اینکه شانس مثبت بودن تست از نظر مشکل دید در افراد با عیوب انکساری چند برابر افراد بدون مشکل

انکسار دید است از فرمول ذیل استفاده گردید (۱۳).

درصد



$$L.R.P = \frac{\text{sensitivity}}{1-\text{specificity}} = 40.7$$

و خلاصه برای تعیین اینکه شانس منفی بودن تست از نظر مشکل دید چند برابر افراد بدون مشکل است از فرمول ذیل محاسبه میگردد (۱۳).

$$L.R.N = \frac{\text{sensitivity}}{1-\text{specificity}} = 0.58$$

جدول شماره ۲ حدود اطمینان ۹۵ درصد را برای شاخصهای حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی نشان میدهد.

نمودار شماره ۱: شاخصهای غربالگری در سنجش عیوب انکساری دانش آموزان در مقایسه با شاخصهای حاصل از سنجش نزدیک بینی دانش آموزان

جدول شماره ۲: برآورد فاصله اطمینان ۹۵ درصد شاخصهای غربالگری

نوع شاخص	شاخص	حدود اطمینان ۹۵%
حساسیت	۴۴/۸٪	(۳۶٪ و ۵۳/۹٪)
ویژگی	۹۸/۹٪	(۹۷/۸٪ و ۹۹/۵٪)
ارزش اخباری مثبت	۸۷/۵٪	(۷۶/۳٪ و ۹۴/۱٪)
ارزش اخباری منفی	۹۱/۵٪	(۸۹/۳٪ و ۹۳/۳٪)

مواردی مشاهده شد که نیاز به عینک نداشتند. لذا برای کسب اطلاعات دقیقتر در این زمینه اقدام به بررسی مجدد سوابق و پرسشنامهها گردید و نتایج آماری آن در جدول شماره ۳ آمده است.

نمودار شماره ۱ شاخصهای غربالگری در سنجش عیوب انکساری دانش آموزان را در مقایسه با شاخصهای حاصل از سنجش نزدیک بینی دانش آموزان (۵) را نشان می دهد. همچنین در این بررسی مشاهده گردید که بعضی از دانش آموزان عینکی شماره عینک آنها تغییر نموده است. بدین ترتیب که در بعضی از آنها وضعیت بینایی چشم بدتر و در بعضی ضعف بینایی رو به بهبودی بوده و حتی

بطوریکه از جدول مشاهده می شود از کل دانش آموزان مورد مطالعه ۵۲ نفر عینک دار بودند که ۵۸ درصد آنها از عینک مناسب برخوردار بودند و ۴۲ درصد بقیه نیاز به تعویض و یا حذف عینک داشتند. این نسبت به تفکیک مناطق محروم و غیر محروم نیز بدست آمد که برای مناطق محروم بترتیب ۴۸ و ۵۲ درصد و برای مناطق غیر محروم ۷۱ و ۲۹ درصد بود.

جدول شماره ۳: توزیع فراوانی دانش آموزان عینک داری که لازم است عینک آنها تعویض و یا حذف شود.

نوع دبستان	عینک مورد استفاده مناسب بود		نیاز به تعویض یا حذف عینک		جمع
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
مناطق محروم	۱۵	۴۸	۱۶	۵۲	۳۱
مناطق غیر محروم	۱۵	۷۱	۶	۲۹	۲۱
جمع	۳۰	۵۸	۲۲	۴۲	۵۲

## بحث

بطوریکه در مقدمه اشاره شد هدف از این مطالعه ارزشیابی تست غربالگری سنجش بینایی دانش آموزان از نظر مشکل دید (عیوب انکساری) بوده است. در ارتباط با ابزار اندازه‌گیری دید چشم در این بررسی از E- Chart بعنوان ابزار تست غربالگری استفاده گردید. صفحه معاینه یا تابلو دید دکتر اسنلن Snellen یکی از ساده‌ترین وسایلی است که به کمک آن میتوان دید را اندازه‌گیری کرد (۷). این صفحه به اشکال مختلف در دسترس میباشد و امروزه در مواردی که بخواهند تعداد زیادی از افراد مانند دانش‌آموزان مدارس را مورد معاینه قرار دهند از آن استفاده میشود (۲).

این تابلو باشکال مختلف تهیه می‌شود. نوع E- Chart در مواردی که فرد مورد آزمایش بیسواد و یا با زبان انگلیسی آشنایی نداشته باشد مطلوب می‌باشد. در مدارس ایران نیز رایج است نوع E- Chart در اندازه‌گیری دید دانش‌آموزان استفاده شود.

برخی از محققین در مطالعات انجام شده بدلیل کوچک بودن نمونه از قضاوت قطعی خودداری نموده‌اند. بطور مثال در مطالعه‌ای که توسط (Krumholtz-I) بر روی یک نمونه ۱۰۰ نفره کودکان ۵-۳ ساله انجام شد، پیشنهاد گردید که بمنظور رفع نقیصه کوچک بودن حجم نمونه مطالعات مشابه در مناطق مختلف جغرافیایی با ویژگیهای متفاوت اقتصادی اجتماعی اجرا شود (۹). با توجه به مورد بررسی قرار گرفتن ۸۷۸ نفر دانش‌آموز در این مطالعه، نقیصه مورد اشاره منتفی است.

در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۵ توسط Lennerstrand انجام میشود بر انجام تست بینایی سنجی توسط مربی بهداشت تأکید میشود (۱۰).

در این بررسی نشان داده شد که حساسیت برابر  $0.44/8$  و ویژگی برابر  $0.98/9$  می‌باشد که خود نشاندهنده آنست که اگرچه E- Chart در تشخیص دانش‌آموزان از نظر مشکل دید (عیوب انکساری) از حساسیت کمی برخوردار میباشد اما در تشخیص افراد سالم از بیمار از قدرت بالایی برخوردار میباشد. با توجه به محدودیت E- Chart در اندازه‌گیری دید دور در مورد مقدار حساسیت، موقعی میتوان به قضاوت دقیقتری پرداخت که موارد دورین از محاسبات حذف گردد.

صدری و محبوب در بررسی که جهت ارزشیابی تست غربالگری (E- Chart) توسط مربی بهداشت، بمنظور

تشخیص نزدیک بینی چشم دانش‌آموزان انجام دادند، حساسیت تست را  $0.68/2$  و ویژگی آن را  $0.99$  گزارش نمودند (۵). آن بررسی در مقایسه با بررسی حاضر نشان‌دهنده آنست که چنانچه (E- Chart) فقط بعنوان ابزار تشخیصی نزدیک بینی مورد توجه قرار گیرد، بیماران بیشتری را نسبت به زمانیکه کلیه عیوب انکساری مد نظر باشد، جدا می‌نماید.

با یک نگرش مقایسه‌ای از نتایج بدست آمده از بررسی اولیه و اقدام بعدی که نسبت به حذف افراد دورین انجام شد (۵)، مشاهده گردید که بیشترین اختلاف در شاخصهای مورد محاسبه شاخص حساسیت میباشد و این اختلاف در نمودار شماره ۱ مشهود است.

بطوریکه در قسمت نتایج بیان گردید، در بخش دیگری از این مطالعه به جستجوی دانش‌آموزانی پرداخته شد که نیاز به تعویض عینک و یا حذف عینک داشتند. همانطور که در جدول شماره ۳ نشان داده شد  $42$  درصد از دانش‌آموزان عینک دار نیاز به تعویض عینک و یا حذف آنرا داشته‌اند، این نسبت در دانش‌آموزان مدارس محروم بیشتر بود. بنابراین تست غربالگری اندازه‌گیری دید را نه فقط برای افراد بظاهر سالم میتوان بکار گرفت بلکه در مورد افراد عینکی نیز لازم است اعمال شود.

نهایتاً نتیجه‌گیری که از بررسی‌های انجام شده میتوان نمود آنست که اولاً تست غربالگری سنجش بینایی دانش‌آموزان در صورت در نظر گرفتن محدودیت E- Chart در اندازه‌گیری دید دور، یک تست نسبتاً با ارزشی میباشد. همچنین بخش عمده منفی‌های کاذب بدلیل خطای مربی بهداشت در اندازه‌گیری دید دانش‌آموزان نبوده بلکه ناشی از محدودیت کاربرد تابلو در اندازه‌گیری دید دور میباشد. چنانچه از تأثیر سایر عوامل مداخله‌کننده احتمالی مانند وضعیت فیزیکی و روانی محیط معاینه صرفنظر شود اینگونه استنباط می‌گردد که حاصل کار مربیان بهداشت مدارس در انجام آن بخش از وظایف محوله که شامل اندازه‌گیری دید دانش‌آموزان و جدا کردن افراد با دید ضعیف میباشد، در مقایسه با معاینه و سنجشی که توسط اوتومتريست انجام شد، از ارزش بالایی برخوردار است. همچنین ارجاع موارد مشکوک به اوتومتريست تشخیص عیوب انکساری در دانش‌آموزان را دقیقتر و کاملتر نموده است. همچنین استقرار مربیان بهداشت در مدارس و نظارت مداوم آنها بر سلامتی دانش‌آموزان شناسایی سریع و بهنگام

این مسئولیت پیشنهاد میشود که از طرف مسئولین امرکارگاه‌های آموزشی تخصصی در این زمینه برای مربیان و مدیران برگزار گردد. همچنین پیشنهاد میگردد که بعنوان کمک اقتصادی جهت تهیه عینک برای دانش‌آموزان بی‌بضاعت مسئولین چاره‌ای بیندیشند.

### سپاسگزاری

بدینوسیله بر خود لازم میدانیم که از مسئولین محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان، سرکارخانم مهین معبودی مربی بهداشت مدارس، مدیران و اولیاء محترم دبستانهای غدیر ۱، شهید شهیدی ۲، و البرز بخاطر همکاری خوب آنها تشکر و قدردانی نمائیم.

دانش‌آموزان غیرسالم را باعث می‌شود. این امر میتواند مسئولین را در معالجه و پیشگیری از عوارض بعدی عیوب انکساری در دانش‌آموزان یاری دهد. لذا پیشنهاد می‌شود که معاینات و اندازه‌گیری دید دانش‌آموزان توسط مربیان بهداشت در همه مدارس بطور مرتب انجام شود و حتی مدارس که در شرایط فعلی فاقد مربی بهداشت میباشد از همکاری آنها بشکل سیار استفاده شود. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که محدودیت E-Chart در اندازه‌گیری دید افراد دوربین باعث کاهش حساسیت تست میگردد، لذا پیشنهاد میشود که برای اندازه‌گیری دقیقتر دید در آزمون سنجش بینایی دانش‌آموزان از روشهای تکمیلی دیگری نیز استفاده گردد. همچنین بمنظور اجرای صحیح و هرچه بهتر

### منابع

۱. ووغان، دانیل ج: کلیات چشم پزشکی. ترجمه محسن ارجمند. تهران: ارجمند، ۱۳۷۲، صص: ۳۱.
۲. ووغان، دانیل ج: کلیات چشم پزشکی. ترجمه م خزعلی، م انصاری. تهران: حیان، ۱۳۷۵، صص: ۳۸-۴۱.
۳. رفیعی، خدیجه: بررسی میزان شیوع بیماریها در بین دانش‌آموزان. مجله پیام تندرستی، پاییز ۱۳۷۵، صص ۵۶.
۴. مورتون، ریچارد اف: راهنمای مطالعه اپیدمیولوژی و آمار زیستی. ترجمه محسن توکل، غلامحسین صدری. همدان: دانشگاه علوم پزشکی همدان، ۱۳۷۵، صص: ۱۰۷-۱۲۰.
۵. صدری، غ؛ محبوب، ح: ارزشیابی تست غربالگری سنجش نزدیک بینی در دانش‌آموزان. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی همدان، ۱۳۷۶، سال پنجم شماره ۱، صص: ۳۴-۳۷.
۶. نوروزی، محمدرضا: بهداشت مدارس. تهران: انتشارات واقفی، ۱۳۷۳، صص: ۵۰-۳۳۱.
7. Abrams J D. Ophthalmology in Medicine: An Illustrated Guide. London: Martin Duntiz, 1990: 30-31.
8. Jayatunga R, Sonksen PM, Bhide A, et al. Measures of acuity in primary school children and their ability to Detect Minor Errors of Vision. Dev Med Child Neur 1995; 37(6): 515-27.
9. Krumholtz I. Results of a Vision Screening Program: an Initial Study. J Am Optom Assoc 1995; 66(10): 608- 12.
10. Lennerstand G, Jakobsson P, Kvarnstrom G. Screening for Ocular Dysfunction in Children: Approaching a Common Program. Acta Ophthalmol Scan 1995: 214 (Suppl): 26-36.
11. Limberg H, Vaidyanathan K, Dalal HP. Cost Effective Screening of School Children for Refractive. World Health Forum 1995; 16(2): 173-8.
12. Masnei J S. Epidemiology an Introductory Text. Philadelphia: WB Saunders, 1985: 220-224.
13. Robert H, Fletcher, Suzanne W, et al. Clinical Epidemiology. London: Williams and Wilkins, 1988: 47- 48.

## Evaluation of Students' Vision Screening Test by School Nurse

G. H. Sadri, Ph. D

H. Mahjub, Ph. D

### ABSTRACT

Health screening in student, such as Visual screening test usually carry out by school nurses in many rural schools in Iran. While students are in the growth age, visual acuity may be affected by growth.

A Study was carried out to evaluate vision screening test on students in Hamadan, Iran. A sample of 878 pupils examined by a school nurse using E- Chart. According to the test, children were categorized in two groups of negative and positive. All children having disorder in vision were categorized as positive and a sample of others were refered to an optometrist for more examination and diagnosis.

According to the screening test and diagnosis, children were categorized in four groups; true positive, false positive, true negative and false negative. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value calculated for the data.

The results showed that the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value for disorder in vision was 44.8%, 98.9% , 87.5% and 91.5%, respectively. In a comparison study, sensitivity and specificity increased with ignore of hypermetropia students in the data. In the case, sensitivity and specificity are 68.2% and 99%, respectively. This survey showed low sensitivity E- chart in diagnosis of hypermetropia. It can be concluded that if students having reduced visual acuity by the test, refere to an optometrist is recommended.

**Keywords:** Students/ Visio Tests