

ORIGINAL RESEARCH PAPER

## Validity and Reliability of the Persian Version of the Computer Vision Syndrome Questionnaire

Asghar Hadi<sup>1</sup>, Hananeh Haghghatnia<sup>1</sup>, Arina Hesami<sup>1</sup>, Yahya Rasoulzadeh<sup>1,2\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup> Road Traffic Injury Research Center, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

Received: 2022-06-26

Accepted: 2022-08-13

### ABSTRACT

**Introduction:** Computer vision syndrome (CVS) is one of the most common health concerns associated with the extensive use of computers, particularly in the working environment. Since recent studies have shown the high prevalence of CVS, it is necessary to have an appropriate tool for assessing this prevalence. The present research aims to translate the CVS questionnaire and analyze its validity and reliability and assess the incidence of this condition among the staff members at Tabriz University of Medical Sciences.

**Material and Methods:** The translation of the main questionnaire into the Persian version was carried out in three steps. Two coefficients including the content validity ratio (CVR) and the content validity index (CVI) were used to evaluate the content validity of the questionnaire. The reliability of the questionnaire was examined using two methods including internal consistency (Cronbach's alpha) and test-retest. In total, 240 participants were asked to fulfill the questionnaire in order to investigate the prevalence rate of CVS among the staff members of Tabriz University of Medical Sciences. After removing the ineligible ones, 219 questionnaires were examined.

**Results:** The internal consistency coefficient and Cronbach's alpha coefficient were 0.91 and 0.89, respectively. Out of a total of 102 women and 117 men, only 19 women and 21 men did not have CVS. Among the studied symptoms, eye redness (78.1%), burning (76.7%), and headache (74%) were the most prevalent in the statistical population. No significant relationship was observed between the final score of CVS and gender.

**Conclusion:** In terms of validity and reliability, the questionnaire was found to be satisfactory. The prevalence of CVS among the staff members of Tabriz University of Medical Sciences was high (81%). To determine the etiologies, further research is needed.

**Keywords:** Computer Vision Syndrome, Workplace, Questionnaire, Validity and Reliability

### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Hadi A, Haghghatnia H, Hesami A, Rasoulzadeh Y. Validity and Reliability of the Persian Version of the Computer Vision Syndrome Questionnaire. *J Health Saf Work*. 2023; 13(1): 77-89.

## 1. INTRODUCTION

Working with computer is expanding globally. Because of their various applications and high efficiency, computers have become an integral part of people's personal, professional, and educational lives. Although the use of computers has facilitated many aspects of daily life, especially in the workplace, it has also been associated with

a number of health-related problems. Computer vision syndrome (CVS), migraine, back pain, uterine cervical stiffness or pain, shoulder pain, and psychosocial stress are all possible side effects for those who spend three hours or more a day in front of a computer.

Recent investigations have shown that CVS and musculoskeletal disorders are the most common health issues among computer users. According

\* Corresponding Author Email: [rasoulzadehy@tbzmed.ac.ir](mailto:rasoulzadehy@tbzmed.ac.ir)

to the American Society of Optometrists, visual and ocular complications arising as a result of using computers or other similar devices are known as CVS. Multiple variables influence CVS in the workplace. These variables include the responsibilities allotted to the personnel, features of the workplace, and the visual characteristics of the job. Before introducing computers into the workplace, a variety of tasks were performed by staff members including reading, writing, typing, and archiving. Each of these activities was different from the others in terms of physical and vision conditions; therefore, compared to other activities, it created a natural rest or break. All these activities are performed in a fixed vision and physical position behind a computer after the computer was introduced into the work environment.

Recent studies have reported that the prevalence of CVS among computer users is between 25% and 93%. For this reason, CVS is rapidly becoming a worldwide public health issue. As a result, the availability of a reliable instrument to gauge the prevalence of CVS in Iran is critical, given the high prevalence of the condition in studies conducted in other countries. The prevalence of CVS can be measured using the CVS questionnaire designed by Seguí et al. (2015). This questionnaire has been used in several studies and its validity and reliability have been examined. This questionnaire is focused on evaluating the symptoms of CVS.

The CVS questionnaire consists of 16 questions, each of which is answered in two sections: repetition and intensity. In the repetition section, the respondent can specify on a three-point response spectrum (never, sometimes, and always) whether he or she has ever had the symptoms in question. In the severity section, the respondent can determine the severity of the symptoms by choosing between two options (moderate and intense). The symptoms studied in this questionnaire include burning, itching, feeling of a foreign body, tearing, excessive blinking, eye redness, eye pain, heavy eyelids, dryness, blurred vision, double vision, difficulty focusing for near vision, increased sensitivity to light, colored halos around objects, feeling that sight is worsening, and headache. The CVS score of each respondent is the sum of the multiplication of the numbers of intensity (never = 0, sometimes = 1, always = 2) by repetition (moderate = 1 and intense = 2). The scores in this questionnaire range from 0 to 384. According to the questionnaire's designer, individuals with a final score of 6 or higher have

CVS.

## 2. MATERIAL AND METHODS

The method used in this study to translate the questionnaire from English into Persian was adopted from Jones et al., which incorporates symmetric and asymmetric strategies. In the initial step, two professional translators fluent in both English and Persian independently translated the original form of the questionnaire into Persian. The questionnaire translated into Persian was translated back into the original language (English). This version of the questionnaire was compared with the original version prepared by Seguí et al., and it was indicated that other than a slight difference, these two versions were almost similar. Finally, by translating this version into Persian, the final Persianized version of the questionnaire was obtained.

To evaluate the content validity of the questionnaire, two coefficients of content validity ratio (CVR) and content validity index (CVI) were used quantitatively. The reliability of the questionnaire was evaluated by two methods including internal consistency (Cronbach's alpha) and test-retest.

The code of ethics was received from the ethics committee of Tabriz University of Medical Sciences with the specific ID IR.TBZMED.REC.1397.081. Participants were made aware of the study's goals prior to participating, and after obtaining their informed consent, they entered the study.

According to Cochran's formula, the minimum sample size needed for determining the prevalence of CVS among the staff members of Tabriz University of Medical Sciences was 218 people. The translated, validated, and reliable questionnaires were distributed among 240 employees at Tabriz University of Medical Sciences. Out of a total of 240 completed questionnaires, 21 were excluded because they did not meet the inclusion criteria.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

The validity and reliability of the questionnaire were assessed using CVI, CVR, test-retest, and Cronbach's alpha. The results of these evaluations are presented in Table 1. Considering that all the questions of the questionnaire measure one dimension, the intraclass correlation coefficients (ICC) index for the entire questionnaire was 0.91.

In order to assess the prevalence of CVS, 53% of the 219 participants were male. The mean age

Table 1: Content validity results of the questionnaire for each question individually

Item	Question	CVI			CVR	
		Clarity	Relevance	Simplicity	CVI final score	CVR final score
1	Burning	1	1	1	1	<b>1</b>
2	Itching	1	0.9	1	0.96	<b>0.8</b>
3	Feeling of a foreign body	1	0.8	1	0.93	<b>1</b>
4	Tearing	1	1	1	1	<b>1</b>
5	Excessive blinking	1	1	1	1	<b>1</b>
6	Eye redness	1	1	1	1	<b>1</b>
7	Eye pain	1	1	1	1	<b>0.8</b>
8	Heavy eyelids	0.8	1	1	0.93	<b>1</b>
9	Dryness	0.9	1	0.9	0.93	<b>1</b>
10	Blurred vision	1	1	1	1	<b>1</b>
11	Double vision	0.9	1	0.9	0.93	<b>1</b>
12	Difficulty focusing for near vision	0.9	1	0.9	0.93	<b>0.8</b>
13	Increased sensitivity to light	1	1	1	1	<b>1</b>
14	Colored halos around objects	0.9	1	0.9	0.93	<b>1</b>
15	Feeling that sight is worsening	0.8	1	0.9	0.9	<b>0.8</b>
16	Headache	1	1	1	1	<b>1</b>
17	Total	0.95	0.98	0.96	0.96	<b>0.95</b>

Table 2: Validity and reliability results of the questionnaire

Indicator	Calculated value	Standard value
CVI	0.96	<b>0.80</b>
CVR	0.95	<b>0.62</b>
ICC	0.91	<b>0.90</b>
Cronbach's alpha	0.89	<b>0.70</b>

of the participants was 40 years, ranging from 24 to 59 years. The prevalence of CVS in the total population was 81%. Only 19 women out of 102 and 21 men out of 117 did not have CVS. Only 2 of the total statistical population surveyed did not have any of the 16 symptoms. Eye redness (78.1%), itching (76.7%), and headache (74%) were the most common symptoms out of all the symptoms. Double vision (25.6%), excessive blinking (34.7%), and feeling of a foreign body (37.3%) were the least common symptoms. Furthermore, there was no correlation between the final score of CVS and the use of glasses or gender ( $p$ -value < 0.05).

This investigation aimed to determine the prevalence of CVS among the employees of Tabriz University of Medical Sciences. For this purpose, the CVS questionnaire, which did not have a Persian version, was first translated and its validity

and reliability were examined. In the validity test, the CVI and CVR scores of the translated questionnaire were acceptable. Test-retest and Cronbach's alpha methods were used to evaluate the reliability of the questionnaire. The results revealed that the reliability of the questionnaire was acceptable.

In this study, the prevalence of CVS among the staff members at Tabriz University of Medical Sciences was 81%, which was higher than the CVS prevalence reported by Ranasinghe et al. among administrative staff in nine Sri Lankan provinces. However, similar results have been obtained in several studies, such as the study by Sen et al. According to the previous studies, numerous factors such as computer viewing angle, the brightness of the surrounding environment, use of adjustable office chairs, and height-adjustable

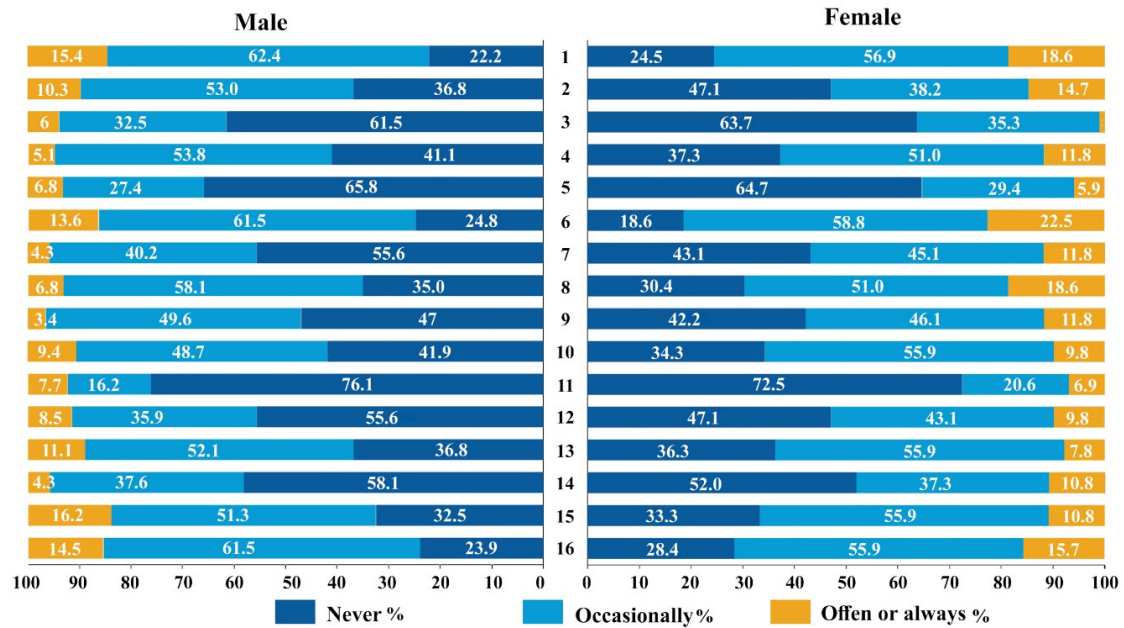


Fig. 1: Percentage prevalence of each symptom separately for men and women 1. Burning; 2. Itching; 3. Feeling of a foreign body 4. Tearing; 5. Excessive blinking; 6. Eye redness; 7. Eye pain; 8. Heavy eyelids; 9. Dryness; 10. Blurred vision; 11. Double vision; 12. Difficulty focusing for near vision; 13. Increased sensitivity to light; 14. Colored halos around objects; 15. Feeling that sight is worsening; 16. Headache.

document holders or keyboards can affect the prevalence of CVS. The absence of any of these factors in the workplace may be the reason for the high prevalence of CVS in the study population. Moreover, differences in the studied populations can be one of the reasons for the high prevalence of CVS in this study. Office workers spend more time using a computer on a daily basis, which is most likely to be one of the main causes of the high prevalence of CVS in the study population since long-term use of the computer is directly related to the prevalence of CVS symptoms.

In this study, the prevalence of blurred vision symptoms, feeling of a foreign body, excessive blinking, double vision, increased sensitivity to light, and the feeling that sight is worsening was higher in men than in women. However, in a study by Sánchez-Brau et al. conducted on the staff members at the University of Alicante in Spain, only the prevalence of eye itching and tearing was higher in men compared to those in women. Moreover, in

the study by Sánchez-Brau et al. and other similar studies, the prevalence of CVS was significantly higher in women than that in men. Nevertheless, in this study, no statistically significant difference was observed. The high prevalence of CVS in women in these studies might be due to the fact that pregnant women and women taking oral contraceptives were not excluded from these studies, which could result in incorrect reports of increased CVS symptoms in these individuals.

#### 4. CONCLUSIONS

The validity and reliability of the translated questionnaire was evaluated using the CVI, CVR, ICC, and Cronbach's alpha scores which were all acceptable. Therefore, this questionnaire can be used in future studies. According to the results of this study, the prevalence of CVS among the staff members at Tabriz University of Medical Sciences was high (81%). Further research is required, therefore, to investigate the cause.

## بررسی روایی و پایایی نسخه فارسی پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر

اصغر هادی<sup>۱</sup>، حنا حقیقت نیا<sup>۱</sup>، آرینا حسامی<sup>۱</sup>، یحیی رسولزاده<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب حوادث جاده‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۴/۰۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۲

### چکیده

**مقدمه:** استفاده از کامپیوتر به صورت جهانی گسترش یافته است، اما استفاده از آن به خصوص در محیط‌های کاری، با یک سری مشکلات مرتبط به سلامت همراه بوده که سندروم بینایی کامپیوتر از مهم‌ترین این موارد می‌باشد. مطالعات گذشته شیوع سندروم بینایی کامپیوتر بین کاربران کامپیوتر را بین ۲۵٪ تا ۹۳٪ گزارش کرده‌اند. به همین خاطر سندروم بینایی کامپیوتر در حال تبدیل شدن به یک معضل بزرگ سلامت عمومی در سطح جهان می‌باشد. بنابراین با توجه به شیوع بالای سندروم بینایی کامپیوتر در مطالعات اخیر، وجود ابزاری مناسب جهت بررسی میزان شیوع آن ضروری می‌باشد. هدف این مطالعه ترجمه و بررسی روایی و پایایی پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر و بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز می‌باشد.

**روش کار:** برای بررسی روایی محتوایی پرسشنامه به شکل کمی از دو ضریب نسبت روایی محتوا و شاخص روایی محتوا استفاده گردید. پایایی پرسشنامه به دو روش همسانی درونی (آلفا کرونباخ) و آزمون - بازآزمون مورد بررسی قرار گرفت. همچنین برای بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز از ۲۶۰ نفر درخواست شد تا پرسشنامه را تکمیل نمایند. بعد از حذف پرسشنامه‌های غیرقابل قبول تعداد ۲۱۹ پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** تمامی شاخص‌های روایی و پایایی پرسشنامه مطلوب ارزیابی شد. تنها ۱۹ نفر زن از ۱۰۲ نفر و ۲۱ نفر مرد از ۱۱۷ نفر مبتلا به سندروم بینایی کامپیوتر نبودند. از بین ۱۶ علائم مورد بررسی به ترتیب قرمزی چشم (۷۸/۱٪)، سوزش چشم (۷۶/۷٪) و سردرد (۷۴٪) بیشترین شیوع را در جامعه مورد مطالعه داشتند.

**نتیجه‌گیری:** نسخه فارسی پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر دارای روایی و پایایی قابل قبول می‌باشد. همچنین میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز بالا بوده و انجام مطالعات بیشتر برای بررسی علت آن پیشنهاد می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** سندروم بینایی کامپیوتر، محیط کار، پرسشنامه، روایی و پایایی

## مقدمه

استفاده از کامپیوتر به صورت جهانی گسترش یافته است. به خاطر کاربرد و کارایی بالا، این وسیله در خانه، محل کار، مراکز آموزشی و تفریحی به صورت گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و به بخش جدانشدنی از زندگی شخصی، شغلی و تحصیلی افراد تبدیل شده است (۱). با وجود اینکه استفاده از کامپیوتر باعث تسهیل در بسیاری از امورات زندگی روزمره شده است اما استفاده از آن به خصوص در محیط‌های کاری، با یک سری مشکلات مرتبط به سلامت کارکنان همراه بوده است (۲، ۳). افرادی که روزانه سه ساعت یا بیشتر از کامپیوتر استفاده می‌کنند، ممکن است به بسیاری از مشکلات مرتبط با سلامتی مانند سندروم بینایی کامپیوتری، میگرن، کمردرد، درد یا سفتی دهانه رحم، درد شانه و استرس‌های روانی اجتماعی مبتلا شوند (۴).

مطالعات اخیر، سندروم بینایی کامپیوتر و اختلالات اسکلتی عضلانی را به عنوان شایع‌ترین مشکلات مربوط به سلامتی کاربران کامپیوتر گزارش کرده‌اند (۲، ۵). انجمن بینایی‌سنجی آمریکا سندروم بینایی کامپیوتر را به عنوان مجموعه‌ای از عوارض بینایی و چشمی تعریف می‌کند که در نتیجه استفاده از کامپیوتر و یا وسایل مشابه ایجاد می‌شود. این تعریف کلاسیک سه گزاره مهم را در بر دارد. اول به این نکته اشاره دارد که سندروم بینایی کامپیوتر یک اصطلاح پزشکی و بالینی پذیرفته شده و رسمی می‌باشد مانند سندروم ویلیام، سندروم داون و سندروم استکهلم. دوم این نکته که سندروم بینایی کامپیوتر دارای طیف گسترده‌ای از علائم مرتبط به چشم و بینایی است نه یک یا دو علامت. و سوم این که علت اصلی سندروم بینایی کامپیوتر استفاده از کامپیوتر و وسایل مشابه به آن می‌باشد (۶).

در محیط‌های کاری ابتلا به سندروم بینایی کامپیوتر به عوامل متعددی بستگی دارد که از جمله آن‌ها وظایف محول شده به کارکنان، ویژگی‌های محلی که کار در آن انجام می‌گیرد و ویژگی‌های بصری کار می‌باشد. پیش از ورود کامپیوتر به محیط‌های کاری وظایف کارکنان شامل

طیف گسترده‌ای از فعالیت‌ها شامل خواندن، نوشتن، تایپ کردن و بایگانی کردن می‌شد که هر یک از این فعالیت‌ها از نظر وضعیت بدنی و بینایی با سایر فعالیت‌ها متفاوت بود بنابراین نسبت به فعالیت‌های دیگر یک استراحت یا وقفه طبیعی ایجاد می‌کرد. با ورود کامپیوتر به محیط‌های کاری همه این فعالیت‌ها در یک وضعیت بدنی ثابت و پشت کامپیوتر انجام می‌گیرد (۷).

خارش چشم، اختلال در دیدن فواصل نزدیک، احساس این که قدرت بینایی در حال کاهش است و تاری دید از جمله علائمی هستند که در سندروم بینایی کامپیوتر گزارش شده‌اند (۸). مطالعات گذشته شیوع سندروم بینایی کامپیوتر بین کاربران کامپیوتر را بین ۲۵٪ تا ۹۳٪ گزارش کرده‌اند (۹). به همین خاطر سندروم بینایی کامپیوتر در حال تبدیل شدن به یک معضل بزرگ سلامت عمومی در سطح جهان می‌باشد (۱۰).

بنابراین با توجه به شیوع بالای سندروم بینایی کامپیوتر در مطالعات انجام شده در خارج از ایران، وجود ابزاری مناسب جهت بررسی میزان شیوع آن در ایران ضروری می‌باشد. شیوع سندروم بینایی کامپیوتر را می‌توان با استفاده از پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر اندازه‌گیری کرد. این پرسشنامه توسط Seguí و همکاران در سال ۲۰۱۵ برای بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در محیط‌های کاری طراحی شد (۱۱). قبل از طراحی این پرسشنامه نیز برخی مطالعات به بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر پرداخته بودند که در این مطالعات از پرسشنامه‌های بدون ساختار استفاده شده است که در هر کدام علائم مختلف به شکل‌های متنوع مورد بررسی قرار گرفته‌اند (۱۲، ۱۳). پرسشنامه Seguí و همکاران در مطالعات متعددی استفاده شده و روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار گرفته است. این پرسشنامه بر اساس بررسی علائم سندروم بینایی کامپیوتر ساخته شده است (۸، ۱۴).

## معرفی پرسشنامه

پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر شامل ۱۶ سؤال

بهداشت شغلی و ارگونومی و نیز مسلط به زبان انگلیسی (شاغل در خارج از کشور) با نسخه اصلی پرسشنامه که توسط Seguí و همکاران تهیه شده بود مقایسه گردید که با اندکی تفاوت جزئی این دو نسخه مشابه هم بودند. در نهایت با ترجمه این نسخه به فارسی نسخه نهایی و فارسی شده پرسشنامه به دست آمد.

برای تعیین این که آیا ظاهر ابزار به صورت مناسب برای ارزیابی هدف مورد نظر طراحی شده است یا خیر از روایی صوری استفاده گردید. برای تعیین روایی صوری به صورت کیفی از پنل خبرگان (دانشجویان دکتری ارگونومی دارای حداقل ۲ سال سابقه کار در این زمینه) خواسته شد برای هر سؤال موارد سطح دشواری، میزان عدم تناسب و ابهام را مورد بررسی قرار دهند و بر اساس این نظرات، اصلاحات لازم انجام گرفت.

برای بررسی روایی محتوایی پرسشنامه به شکل کمی از دو ضریب نسبت روایی محتوا (Content Validity Ratio (CVR)) و شاخص روایی محتوا (Content Validity Index (CVI)) استفاده گردید. ابتدا از پنل ۱۰ نفره خبرگان درخواست شد تا هر یک از ۱۶ سؤال موجود در پرسشنامه را بر اساس طیف سه قسمتی "ضروری است"، "مفید است ولی ضروری نیست" و "ضرورتی ندارد" بررسی نمایند. سپس برای به دست آوردن "CVR" هر یک از سؤالات موجود در پرسشنامه از فرمول زیر استفاده گردید.

$$CVR = \frac{n_E - N / 2}{N / 2} \quad \text{رابطه ۱}$$

که در آن  $n_E$  تعداد افراد خبره‌ای است که به گزینه "ضروری است" پاسخ داده‌اند و  $N$  تعداد کل افراد خبره می‌باشد. با توجه به ده نفر بودن پانل خبرگان حداقل امتیاز CVR بالاتر از ۰/۶۲ برای هر سؤال موجود در پرسشنامه مورد قبول می‌باشد (۱۶).

برای بررسی CVI سه معیار سادگی، اختصاصی یا مرتبط بودن و وضوح به صورت مجزا در یک طیف لیکرتی ۴ قسمتی (به طور مثال برای مورد مرتبط بودن امتیاز ۱ برای: غیر مرتبط، امتیاز ۲ برای: تا حدی مرتبط، امتیاز ۳

می‌باشد که به هر سؤال در دو بخش تکرار و شدت پاسخ داده می‌شود. در بخش تکرار پاسخگو می‌تواند بر روی طیف پاسخ ۳ نقطه‌ای (هرگز، بعضی اوقات و همیشه) مشخص کند که آیا تا به حال علائم مورد پرسش را داشته یا خیر؟ و اگر داشته تکرار این علائم به چه میزان بوده است. در بخش شدت پاسخگو می‌تواند شدت علائم را با دو گزینه متوسط و شدید مشخص کند. علائم مورد بررسی در این پرسشنامه شامل سوزش چشم، خارش چشم، احساس وجود جسم خارجی در چشم، اشک‌آلود شدن چشم، پلک زدن بیش از حد، قرمزی چشم، درد در ناحیه چشم، احساس سنگینی پلک، خشکی چشم، تاری دید، دوبینی، اختلال در دید فواصل نزدیک، افزایش حساسیت به نور، دیدن هاله‌های رنگی اطراف اشیاء، احساس اینکه قدرت بینایی یا توان بینایی در حال کاهش است و سردرد می‌باشند. نمره سندروم بینایی کامپیوتر برای هر پاسخگو به صورت مجموع حاصل ضرب اعداد حاصل از تکرار (هرگز = ۰، بعضی اوقات = ۱، همیشه = ۲) در شدت (متوسط = ۱ و شدید = ۲) به دست می‌آید. رنج امتیاز حاصل از این پرسشنامه از صفر تا ۳۸۴ متغیر می‌باشد. طبق نتایج حاصل از مطالعه مؤلف پرسشنامه، افراد با نمره نهایی برابر یا بالاتر از ۶ مبتلا به سندروم بینایی کامپیوتر می‌باشند. مؤلف این پرسشنامه برای تحقیقات آینده به کارگیری این پرسشنامه در جوامع دیگر را پیشنهاد کرده است (۱۱).

## روش کار

در این پژوهش برای فرآیند ترجمه پرسشنامه اصلی از زبان انگلیسی به زبان فارسی از رویکرد Jones و همکاران که مخلوطی از استراتژی متقارن و نامتقارن می‌باشد استفاده گردید (۱۵). ترجمه این پرسشنامه در سه مرحله به شرح زیر صورت گرفت. در مرحله اول نسخه اصلی پرسشنامه توسط دو مترجم حرفه‌ای مسلط به زبان انگلیسی و فارسی به صورت جداگانه به زبان فارسی ترجمه شد. پرسشنامه ترجمه شده به زبان فارسی اصلی (انگلیسی) ترجمه گردید (Backward translated). این نسخه از پرسشنامه توسط یک فرد متخصص در حوزه

نمونه طبق رابطه کوکران ۲۱۸ نفر تعیین گردید. کارکنان دارای عیوب انکسازنی اصلاح نشده، میگردن، کارکنان دارای هرگونه بیماری سیستمیک، کارکنان باردار و کارکنانی که از داروهای ضدبارداری خوراکی یا از لنزهای تماسی استفاده می کردند از مطالعه کنار گذاشته شدند (۱۹).

داده‌های به دست آمده در نرم افزار SPSS نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آمار توصیفی برای بررسی ارتباط بین جنسیت، استفاده از عینک و سندروم بینایی کامپیوتر با سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده گردید. در این مطالعه برای بررسی رابطه بین نمره نهایی سندروم بینایی کامپیوتر با جنسیت و استفاده از عینک، پس از بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها و بررسی برابری واریانس‌های دو گروه، بر روی داده‌ها آزمون t مستقل انجام شد.

### ≡ یافته‌ها

به طور کلی ۲۹۱ نفر در این مطالعه شرکت کردند. این ۲۹۱ نفر شامل ۱۰ نفر به عنوان پنل خبرگان برای تعیین روایی محتوایی، ۴۱ نفر برای تعیین پایایی پرسشنامه از طریق آزمون- باز آزمون و ۲۴۰ نفر از کارکنان دانشگاه علوم پزشکی تبریز بودند که پرسشنامه روایی و پایایی شده را تکمیل نمودند. از ۲۴۰ پرسشنامه تکمیل شده توسط کارکنان دانشگاه علوم پزشکی تبریز ۲۱ پرسشنامه به علت نداشتن شرایط ورود به مطالعه کنار گذاشته شدند و در نهایت از ۲۱۹ پرسشنامه قابل استفاده برای بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر استفاده گردید که این تعداد یک عدد بیشتر از حداقل تعداد حجم نمونه محاسبه شده به روش کوکران بود (۲۱۸ عدد). همچنین از این ۲۱۹ پرسشنامه برای محاسبه پایایی پرسشنامه به روش آلفا کرونباخ نیز استفاده گردید.

ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه با استفاده از شاخص‌های CVI، CVR، آزمون- بازآزمون و آلفای کرونباخ انجام گردید. نتایج این ارزیابی‌های در جدول ۱ و ۲ آورده شده است. با توجه به این که تمام پرسش‌های پرسشنامه یک بعد را موردسنجش قرار می‌دهند، شاخص ICC (intraclass correlation coefficients) برای کل

برای: مرتبط، امتیاز ۴ برای: کاملاً مرتبط) برای هر یک از ۱۶ سؤال موجود در پرسشنامه توسط پنل خبرگان مورد بررسی قرار گرفت. برای محاسبه امتیاز CVI مجموع امتیازات موافق برای هر آیت که امتیاز ۳ و ۴ می‌باشد تقسیم بر تعداد کل متخصصان، امتیاز CVI را نشان خواهد داد. پذیرش این آیت بر اساس امتیاز CVI بالاتر از ۰/۷۹ خواهد بود (۱۷).

پایایی پرسشنامه به دو روش همسانی درونی (آلفا کرونباخ) و آزمون- بازآزمون مورد بررسی قرار گرفت. مقدار عددی صفر برای آلفای کرونباخ نشان دهنده این است که امتیاز واقعی مقیاس مورد نظر اندازه‌گیری نشده است و نتیجه حاصل از خطای اندازه‌گیری می‌باشد و عدم پایایی مقیاس مورد نظر را نشان می‌دهد. مقدار عددی یک برای این شاخص پایایی کامل مقیاس مورد نظر را نشان می‌دهد و به عبارت دیگر افراد برداشت کاملاً یکسانی از این مقیاس داشتند و در اندازه‌گیری مقیاس خطایی وجود نداشته است. برای بررسی این شاخص از تمام ۲۱۹ پرسشنامه تکمیل شده توسط کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز استفاده گردید. مقدار قابل قبول برای شاخص آلفای کرونباخ ۰/۷ می‌باشد (۱۸).

برای ارزیابی ثبات اندازه‌گیری‌ها در طول زمان از روش آزمون- باز آزمون استفاده گردید. طی این ارزیابی یک بار پرسشنامه روایی محتوایی و روایی صوری شده به ۱۰ نفر از دانشجویان ارائه گردید و پس از دو هفته از همان ۱۰ نفر خواسته شد تا این پرسشنامه را مجدداً تکمیل نمایند. برای انجام این مطالعه کد اخلاق از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تبریز به شناسه اختصاصی IR.TBZMED.REC.1397.081 دریافت گردید. برای هر فرد قبل از ورود به مطالعه اهداف مطالعه توضیح داده شد و پس از کسب رضایت آگاهانه در مطالعه شرکت داده شدند.

برای بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر یک مطالعه مقطعی در بین کارکنان اداری دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد. شرط ورود به مطالعه استفاده از کامپیوتر در یک سال گذشته بود. حداقل حجم



جدول ۱: نتایج روایی محتوایی پرسشنامه به تفکیک هر سؤال

ردیف	سؤال	CVI			CVR	
		شاخص روایی محتوایی کل	شاخص روایی محتوایی وضوح	شاخص روایی محتوایی مرتبط بودن	شاخص روایی محتوایی سادگی	ضریب نسبت روایی محتوایی
۱	سوزش چشم	۱	۱	۱	۱	۱
۲	خارش چشم	۰/۹۶	۱	۰/۹	۱	۰/۸
۳	احساس وجود جسم خارجی در چشم	۰/۹۳	۱	۰/۸	۱	۱
۴	اشک آلود شدن چشم	۱	۱	۱	۱	۱
۵	پلک زدن بیش از حد	۱	۱	۱	۱	۱
۶	قرمزی چشم	۱	۱	۱	۱	۱
۷	درد در ناحیه چشم	۱	۱	۱	۱	۰/۸
۸	احساس سنگینی پلک	۰/۹۳	۰/۸	۱	۱	۱
۹	خشکی چشم	۰/۹۳	۰/۹	۱	۰/۹	۱
۱۰	تاری دید	۱	۱	۱	۱	۱
۱۱	دوبینی	۰/۹۳	۰/۹	۱	۰/۹	۱
۱۲	اختلال در دیدن فواصل نزدیک	۰/۹۳	۰/۹	۱	۰/۹	۰/۸
۱۳	افزایش حساسیت به نور	۱	۱	۱	۱	۱
۱۴	دیدن هاله‌های رنگی اطراف اشیاء	۰/۹۳	۰/۹	۱	۰/۹	۱
۱۵	احساس اینکه قدرت بینایی یا توان بینایی در حال کاهش است	۰/۹	۰/۸	۱	۰/۹	۰/۸
۱۶	سر درد	۱	۱	۱	۱	۱
۱۷	مجموع	۰/۹۶	۰/۹۵	۰/۹۸	۰/۹۶	۰/۹۵

جدول ۲: نتایج روایی و پایایی پرسشنامه

شاخص	مقدار محاسبه شده	مقدار استاندارد
CVI	۰/۹۶	۰/۸۰
CVR	۰/۹۵	۰/۶۲
ICC	۰/۹۱	۰/۹۰
آلفای کرونباخ	۰/۸۹	۰/۷

۸۱ درصد بود. تنها ۱۹ نفر زن از ۱۰۲ نفر و ۲۱ نفر مرد از ۱۱۷ نفر مبتلا به سندروم بینایی کامپیوتر نبودند. فقط ۲ نفر از کل جامعه آماری بررسی شده هیچ‌یک از ۱۶ علامت را نداشتند. از بین ۱۶ علامت مورد بررسی به ترتیب قرمزی چشم (۷۸/۱٪)، سوزش چشم (۷۶/۷٪) و سردرد (۷۴٪) بیشترین شیوع را داشتند. دوبینی (۲۵/۶٪)، پلک زدن بیش از حد (۳۴/۷٪) و احساس وجود

پرسشنامه مقدار ۰/۹۱ محاسبه شد که نشان‌دهنده پایداری عالی پرسشنامه می‌باشد (۲۰).

از بین ۲۱۹ نفر شرکت‌کننده در مطالعه برای بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر ۵۳ درصد از شرکت‌کنندگان مرد بودند، میانگین سنی شرکت‌کنندگان در آزمون ۴۰ سال بوده و آنها در رنج سنی ۲۴-۵۹ سال قرار داشتند. شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در کل جامعه

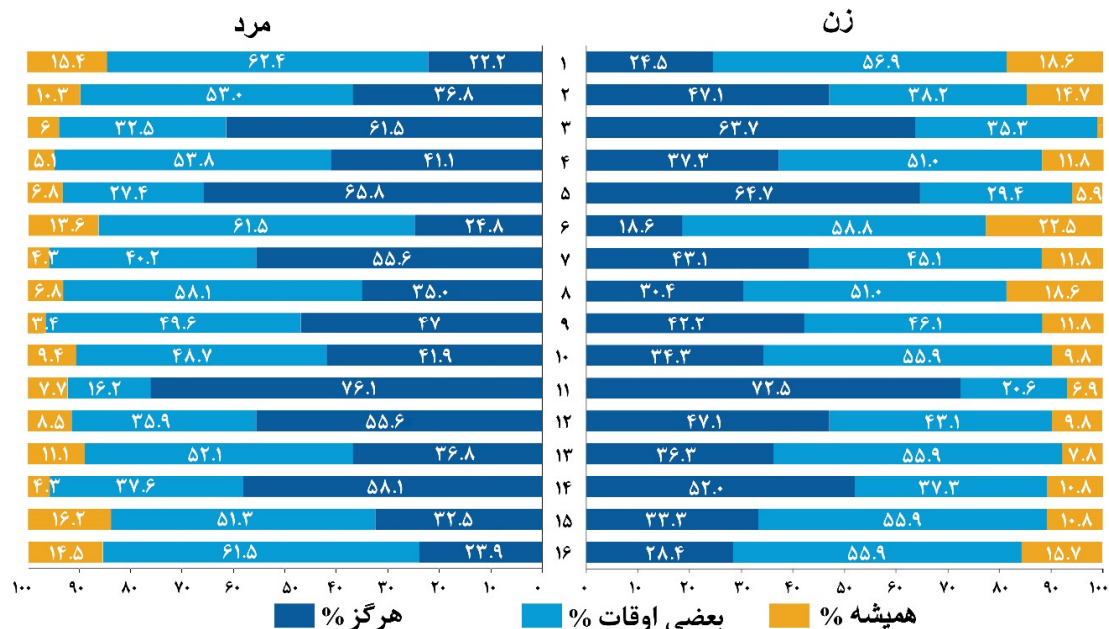
همچنین نمره ICC و آلفا کرونباخ در این مطالعه بیشتر از مطالعه Qolami و همکاران بود. احتمالاً یکی از علل بالاتر بودن نمره CVI و ICC در این مطالعه تعداد کمتر پنل نخبگان و افراد شرکت‌کننده برای پایایی آزمون-بازآزمون نسبت به مطالعه Qolami و همکاران باشد. اما در آزمون آلفا کرونباخ تعداد افراد شرکت‌کننده برای محاسبه همسانی درونی در این مطالعه بیشتر از مطالعه Qolami و همکاران بود (۲۱).

در این مطالعه شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز ۸۱٪ به دست آمد. این میزان بالاتر از مقدار به‌دست‌آمده برای شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در مطالعه Ranasinghe و همکاران بود (۲۲). البته در برخی مطالعات مانند مطالعه Sen و همکاران اعداد مشابهی نیز به‌دست‌آمده است (۲۳). مطالعات نشان داده است که عوامل متعددی مانند زاویه دید کامپیوتر، میزان روشنایی محیط کار، استفاده از صندلی‌های قابل تنظیم، نگهدارنده اسناد و کیبورد قابل

جسم خارجی در چشم (۳۷/۴٪) کمترین میزان شیوع را داشت. همچنین رابطه معنی‌داری بین نمره نهایی سندروم بنایی کامپیوتر و استفاده از عینک و جنسیت مشاهده نشد ( $P\text{-value} > 0.05$ ).

### بحث

این مطالعه با هدف بررسی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشکده‌های دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام گرفت. در این راستا ابتدا پرسشنامه سندروم بینایی کامپیوتر که نسخه فارسی آن وجود نداشت ترجمه گردید و روایی و پایایی آن سنجیده شد. نمره CVI و CVR در حد قابل‌قبول قرار داشتند. به‌منظور بررسی پایایی پرسشنامه از روش آزمون-باز آزمون و آلفای کرونباخ استفاده شد. نتایج نشان داد که پرسشنامه از پایایی قابل‌قبولی برخوردار است. نمره CVI برای تمام ۱۶ آیتم بالاتر از ۰/۹ به دست آمد که بالاتر از نمره به‌دست‌آمده در مطالعه Qolami و همکاران می‌باشد.



شکل ۱: نتایج درصد شیوع هر یک علائم به تفکیک زن و مرد: ۱. سوزش چشم ۲. خارش چشم ۳. احساس وجود جسم خارجی در چشم ۴. اشک‌آلود شدن چشم ۵. پلک زدن بیش‌از حد ۶. قرمزی چشم ۷. درد در ناحیه چشم ۸. احساس سنگینی پلک ۹. خشکی چشم ۱۰. تاری دید ۱۱. دوبینی ۱۲. اختلال در دیدن فواصل نزدیک ۱۳. افزایش حساسیت به نور ۱۴. دیدن هاله‌های رنگی اطراف اشیاء ۱۵. احساس اینکه قدرت بینایی یا توان بینایی در حال کاهش است ۱۶. سردرد

Sánchez-Brau و همکاران که در بین کارکنان دانشگاه آلیکانته اسپانیا انجام شد، تنها شیوع علائم خارش چشم و اشک‌آلود شدن چشم در مردان بیش از زن‌ها بود (۸). همچنین در مطالعه Sánchez-Brau و همکاران و بعضی مطالعات مشابه به‌طور معنی‌داری شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین زنان بیش از مردان بوده اما در این مطالعه اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد (۸، ۲۲، ۳۱-۳۴). احتمالاً علت شیوع بالای سندروم بینایی کامپیوتر در این مطالعات حذف نشدن زنان باردار و زنانی که از داروهای ضدبارداری خوراکی مصرف می‌کنند از مطالعه باشد، که به‌صورت کاذب علائم سندروم بینایی کامپیوتر را در این افراد بالا نشان داده است (۳۵-۳۸).

پرسشنامه موردبررسی در این مطالعه یک پرسشنامه ساده با ۱۶ سؤال می‌باشد که با توجه به نتایج آزمون‌های روایی و پایایی می‌تواند در زمان کم و هزینه ناچیز نسبت به معاینات بالینی میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر را موردبررسی قرار داد. اما با توجه به نواقص موجود در پرسشنامه‌هایی که به‌صورت خود اظهاری تکمیل می‌شوند می‌تواند نتایج آن در مقایسه با معاینات بالینی که دقت بالاتری دارند متفاوت باشد.

### نتیجه گیری

پرسشنامه ترجمه‌شده به لحاظ روایی و پایایی موردبررسی قرار گرفته و نتایج نشان داد که شاخص‌های CVI، ICC، CVR و آلفا کرونباخ پرسشنامه در حد قابل‌قبول قرار دارد؛ بنابراین این پرسشنامه می‌تواند در مطالعات بعدی مورداستفاده قرار گیرد. بر اساس نتایج این مطالعه میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در بین کارکنان دانشگاه علوم پزشکی تبریز در حد بالایی (۸۱٪) قرار دارد که می‌تواند ریشه در شرایط غیر ارگونومیک محیط کار اداری کارکنان، مشخصه‌های تجهیزات مربوط به کامپیوتر به‌ویژه صفحات نمایشگر و نیز وضعیت سلامت بصری کارکنان داشته باشد و قطعاً نیاز به مطالعات بیشتر برای بررسی دقیق علل ایجادکننده و راهکارهای کنترل آن احساس می‌شود.

تنظیم می‌تواند بر میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر تأثیرگذار باشد (۱۹، ۲۴). نبود هر یک از این فاکتورها در محیط‌های کاری ممکن است دلیل بالا بودن میزان شیوع سندروم بینایی کامپیوتر در جامعه مورد مطالعه باشد. همچنین تفاوت در جامعه‌های مورد مطالعه می‌تواند از جمله علل بالا بودن شیوع سندروم بینایی در این مطالعه باشد. با توجه به این‌که کارکنان اداری مدت‌زمان بیشتری را با کامپیوتر کار می‌کنند و استفاده روزانه و طولانی‌مدت از کامپیوتر رابطه مستقیمی با میزان شیوع علائم سندروم بینایی کامپیوتر دارد احتمالاً این فاکتور نیز یکی از علل تأثیرگذار در شیوع بالای سندروم بینایی کامپیوتر در جامعه مورد مطالعه باشد (۱۰، ۲۲، ۲۵، ۲۶).

در این مطالعه مانند مطالعه Rafeeq و همکاران علائم قرمزی چشم و سردرد در بین جامعه موردبررسی شیوع بالایی داشت (۲۷). در سطح چشم پس از استفاده طولانی‌مدت از کامپیوتر مکانیسم‌هایی فعال می‌شود که باعث خشکی، قرمزی، سوزش چشم و احساس وجود جسم خارجی در چشم می‌شود. بروز این علائم ممکن است به عوامل متعددی مرتبط باشد که از جمله آن‌ها کاهش سرعت پلک زدن می‌باشد. طبق بررسی‌های انجام‌شده در زمان استفاده از کامپیوتر میزان پلک زدن کاهش می‌یابد که متعاقباً باعث خشکی چشم می‌شود. وقتی کاربر کامپیوتر به‌صورت افقی به صفحه‌نمایش نگاه می‌کند سطح بیشتری از قرنیه او در تماس با هوا قرار می‌گیرد این امر خود موجب خشکی چشم خواهد شد. با قرارگیری صفحه‌نمایش در زاویه‌ای پایین‌تر از خط افق مقدار بیشتری از سطح قرنیه با پلک پوشانده می‌شود و رطوبت کمتری از سطح آن تبخیر خواهد شد (۲۲، ۲۸-۳۰).

بر اساس نتایج حاصل در این مطالعه نیز مانند مطالعه Sánchez-Brau و همکاران علامت دوبینی کمترین میزان شیوع را داشت. در این مطالعه شیوع علائم احساس وجود جسم خارجی در چشم، پلک زدن بیش‌ازحد، تاری دید، دوبینی، افزایش حساسیت به نور و احساس این‌که قدرت بینایی یا توان بینایی در حال کاهش است در مردان بیشتر از زن‌ها بود. این در حالی است که در مطالعه

## REFERENCES

- Kamal P, Rajat B. Computer Vision Syndrome: A Rural College Based Pilot Survey. *Int J Health Sci Res.* 2020;10:13-6.
- Charpe NA, Kaushik V. Computer Vision Syndrome (CVS): Recognition and Control in Software Professionals. *J Hum Ecol.* 2009;28(1):67-9.
- Boadi-Kusi S, Abu S, Acheampong G, osei-Wusu Adueming P, Abu E. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *J Environ Public Health.* 2020;2020:1-8.
- Logaraj M, Madhupriya V, Hegde S. Computer vision syndrome and associated factors among medical and engineering students in chennai. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(2):179-85.
- Parihar JKS, Jain VK, Chaturvedi P, Kaushik J, Jain G, Parihar AKS. Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). *Med J Armed Forces India.* 2016;72(3):270-6.
- Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Comput Human Behav.* 2008;24(5):2026-42.
- Teo C, Giffard P, Johnston V, Treleaven J. Computer vision symptoms in people with and without neck pain. *Appl Ergon.* 2019;80:50-6.
- Sánchez-Brau M, Domenech-Amigot B, Brocal-Fernández F, Quesada-Rico JA, Seguí-Crespo M. Prevalence of Computer Vision Syndrome and Its Relationship with Ergonomic and Individual Factors in Presbyopic VDT Workers Using Progressive Addition Lenses. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(3).
- Coles-Brennan C, Sulley A, Young G. Management of digital eye strain. *Clin Exp Optom.* 2019;102(1):18-29.
- Dessie A, Adane F, Nega A, Wami SD, Chercos DH. Computer Vision Syndrome and Associated Factors among Computer Users in Debre Tabor Town, Northwest Ethiopia. *J Environ Public Health.* 2018;2018:4107590.
- Seguí MdM, Cabrero-García J, Crespo A, Verdú J, Ronda E. A reliable and valid questionnaire was developed to measure computer vision syndrome at the workplace. *J Clin Epidemiol.* 2015;68(6):662-73.
- Fenga C, Cacciola A, Anzalone C, Trimarchi G, Grillo OC. Influence of microclimate factors on ocular discomfort in video display terminal workers. *G Ital Med Lav Ergon.* 2005;27(4):417-21.
- Carta A, Pasquini L, Lucchini R, Semeraro F, Apostoli P. [Relation of asthenopia and some ophthalmological, neuropsychological, and musculoskeletal parameters in workers assigned to video display terminals]. *Med Lav.* 2003;94(5):466-79.
- Alhasan AS, Aalam WA. Magnitude and Determinants of Computer Vision Syndrome Among Radiologists in Saudi Arabia: A National Survey. *Acad Radiol.* 2021.
- Jones EG, Mallinson RK, Phillips LR, Kang Y. Challenges in Language, Culture, and Modality: Translating English Measures Into American Sign Language. *Nursing Research.* 2006;55:75-81.
- Shakibazadeh E, Sabouri M, Mohebbi B, Tol A, Yaseri M. Validity and reliability properties of the Persian version of perceived health competence scale among patients with cardiovascular diseases. *J Educ Health Promot.* 2021;10:19.
- Rodrigues IB, Adachi JD, Beattie KA, MacDermid JC. Development and validation of a new tool to measure the facilitators, barriers and preferences to exercise in people with osteoporosis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):540.
- Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ.* 2011;2:53-5.
- Boadi-Kusi SB, Abu SL, Acheampong GO, Adueming PO, Abu EK. Association between Poor Ergophthalmologic Practices and Computer Vision Syndrome among University Administrative Staff in Ghana. *J Environ Public Health.* 2020;2020:7516357.
- Koo TK, Li MY. A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *J Chiropr Med.* 2016;15(2):155-63.
- Qolami M, Mirzajani A, Ronda-Pérez E, Cantó-Sancho N, Seguí-Crespo M. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Computer Vision Syndrome Questionnaire into Persian (CVS-Q FA(©)). *Int Ophthalmol.* 2022:1-14.
- Ranasinghe P, Wathurapatha WS, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, et al. Computer vision syndrome among computer office workers in a developing country: an evaluation of prevalence and risk factors. *BMC Res Notes.* 2016;9:150.
- Sen A, Richardson S. A study of computer-related upper

- limb discomfort and computer vision syndrome. *J Hum Ergol (Tokyo)*. 2007;36(2):45-50.
24. Mowatt L, Gordon C, Santosh ABR, Jones T. Computer vision syndrome and ergonomic practices among undergraduate university students. *Int J Clin Pract*. 2018;72(1).
25. Parihar JKS, Jain VK, Chaturvedi P, Kaushik J, Jain G, Parihar AKS. Computer and visual display terminals (VDT) vision syndrome (CVDTS). *Med J Armed Forces India*. 2016;72(3):270-6.
26. Toomingas A, Hagberg M, Heiden M, Richter H, Westergren KE, Tornqvist EW. Risk factors, incidence and persistence of symptoms from the eyes among professional computer users. *Work*. 2014;47 3:291-301.
27. Rafeeq U, Omear M, Chauhan L, Maan V, Agarwal P. Computer vision syndrome among individuals using visual display terminals for more than two hours. *Delta Journal of Ophthalmology*. 2020;21(3):139.
28. Blehm C, Vishnu S, Khattak A, Mitra S, Yee RW. Computer Vision Syndrome: A Review. *Surv Ophthalmol*. 2005;50(3):253-62.
29. Cole BL. Do video display units cause visual problems?—a bedside story about the processes of public health decision-making. *Clin Exp Optom*. 2003;86(4):205-20.
30. Portello JK, Rosenfield M, Chu CA. Blink rate, incomplete blinks and computer vision syndrome. *Optometry and vision science*. 2013;90(5):482-7.
31. Tauste A, Ronda E, Molina MJ, Seguí M. Effect of contact lens use on Computer Vision Syndrome. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2016;36(2):112-9.
32. Portello JK, Rosenfield M, Bababekova Y, Estrada JM, Leon A. Computer-related visual symptoms in office workers. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2012;32(5):375-82.
33. Hayes JR, Sheedy JE, Stelmack JA, Heaney CA. Computer Use, Symptoms, and Quality of Life. *Optometry and Vision Science*. 2007;84(8).
34. Knave BG, Wibom RI, Voss M, Hedstrom LD, Bergqvist UO. Work with video display terminals among office employees. I. Subjective symptoms and discomfort. *Scand J Work Environ Health*. 1985(6):457-66.
35. Moschos MM, Nitoda E. The impact of combined oral contraceptives on ocular tissues: a review of ocular effects. *Int J Ophthalmol*. 2017;10(10):1604-10.
36. Edlow AG, Bartz D. Hormonal contraceptive options for women with headache: a review of the evidence. *Rev Obstet Gynecol*. 2010;3(2):55.
37. Negro A, Delaruelle Z, Ivanova TA, Khan S, Ornello R, Raffaelli B, et al. Headache and pregnancy: a systematic review. *J Headache Pain*. 2017;18(1):1-20.
38. Yenerel NM, Küçümen RB. Pregnancy and the Eye. *Turk J Ophthalmol*. 2015; 45(5):213.