

Python Project Report

מגשים:

עומר אהרונביץ' 212100242

יערה אדל 325130441

מבוא

ניסוי זה בחן את ההשפעה של הפרעות אודיטוריות על רמת הקשב של תלמידים במהלך צפייה בהרצאה. במסגרת הניסוי, המשתתפים צפו בהרצאה מוקלטת שהוקרנה על מסך, כאשר בחלק מהסגמנטים שובצו הפרעות קוליות (תלמידה המתלוננת "ואי איזה שעמום"). מטרת המחקר הייתה לבדוק כיצד הפרעות אלו משפיעות על מדדי קשב שונים, כפי שמשתקף בתנועות עיניים.

ההשערות שהנחו את המחקר היו:

- **סקאדות רבות וקצרות** עשויות להעיד על בלבול או חוסר מיקוד.
- **משך פיקסציה ארוך יותר** עשוי לשקף עיבוד קוגניטיבי מוגבר.
- **מצמוצים** יכולים לעלות במצבי עומס מחשבתי או לחלופין להעיד על הפחתת קשב.

שיטות

במהלך הניסוי, המשתתפים הרכיבו משקפיים המנטרות תנועות עיניים. הנתונים שנאספו כללו:

- פיקסציות- מספר ומשך הפיקסציות על הפנים של המרצה שבמסך.
- סקאדות- מספר ומשך תנועות עיניים מהירות בין נקודות פיקסציה.
- מצמוצים- מספר ומשך המצמוצים.

הניסוי כלל 12 סגמנטים, כאשר בחצי מהם הופעלה הפרעה אודיטורית. בין כל שני סגמנטים הוצגו למשתתפים שאלות על המסך, ללא המצגת וללא נוכחות המרצה.

עיבוד הנתונים התבצע באופן הבא:

- ניקוי:** חלוקת הדאטה של הפיקסציות לכל נבדק- מעבר בין קובץ מאוחד לכלל משתתפי הניסוי לבין קבצים נפרדים. בנוסף, מחיקת עמודות וקבצים שלא תורמים לאנליזה. לדוג' קובץ IMU שמספק מידע אודות תנועות הראש. סינון המידע שבין כל 2 סגמנטים על ידי שימוש בקובץ events המעיד על זמני תחילתו וסיום של כל מקטע, כך שהנתונים בזמן השאלות לא יכללו בדאטה הנקי. יצירת יומן לכל משתמש המחליף את שמות הקבצים למספרי הנבדקים לשם הקלה על האנליזה וההתמצאות בהם.
- אנליזה:** יצירת 2 טבלאות גדולות שכוללות נתונים עבור כלל המשתתפים בעבור הממוצעים וסטיות התקן של כל אחד מהפרמטרים (מספר ומשך הסקאדות, מספר ומשך המצמוצים, מספר ומשך הפיקסציות על הפנים).
טבלה ראשונה מחולקת לפי הסגמנטים, וטבלה שנייה מחולקת לפי הסוגים השונים של הסגמנטים והנתונים שלכל אורך הניסוי.
לצורך המחשה:

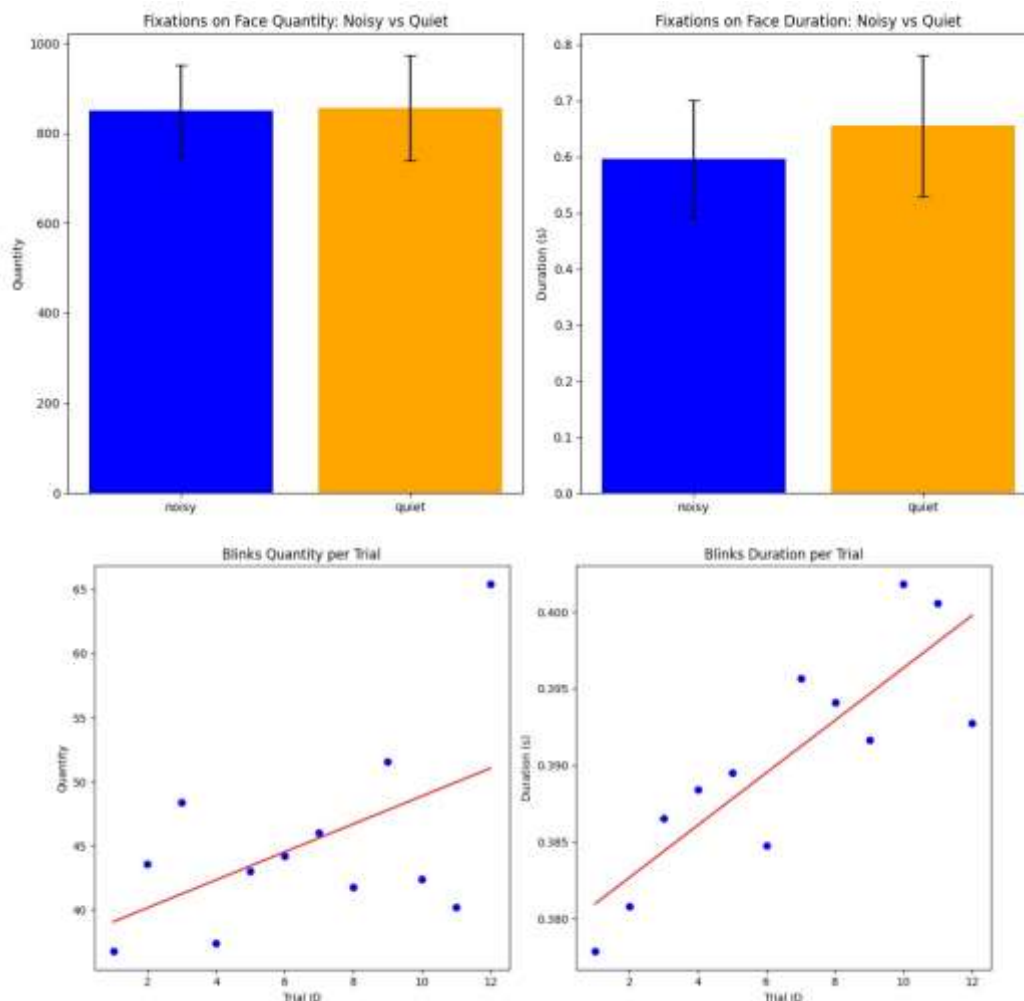
overall						quiet						noisy											
blinks		saccades		fixations on face		blinks		saccades		fixations on face		blinks		saccades		fixations on face							
duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity	duration	quantity						
0.384695	379	0.090123	1964	0.529823	1966	0.385719	204	0.095497	1014	0.532016	1015	0.3835	175	0.084386	950	0.527483	951						
0.414704	598	0.107014	1705	0.598154	1706	0.416387	309	0.097484	841	0.648514	842	0.412903	289	0.116291	864	0.549075	864						
0.418227	331	0.076563	1308	0.849651	1312	0.411818	158	0.073742	652	0.894002	654	0.420253	173	0.079368	656	0.805569	658						
0.372109	769	0.111439	1760	0.576033	1763	0.371853	392	0.120326	864	0.612046	863	0.372686	377	0.10267	896	0.541501	900						
0.365322	627	0.108153	1781	0.574134	1780	0.36693	339	0.114241	902	0.589007	902	0.363429	288	0.101905	879	0.558855	878						
0.390611	540.8	0.098658	1703.6	0.625559	1705.4	0.390482	280.4	0.100258	854.6	0.655117	855.2	0.390654	260.4	0.096964	846	0.596497	850.2	average					
0.02123	163.0784	0.013299	216.0931	0.11422	215.2019	0.020308	86.63163	0.01632	117.4523	0.125291	116.9981	0.022299	77.59794	0.013421	100.781	0.106037	100.5433	std_dev					

3. יצירת גרפים: הופקו בסה"כ 12 גרפים-

- התנהגות הסקאדות לאורך הניסוי- מספר ומשך הסקאדות.
- השוואה בין סגמנטים עם ובלי הפרעות אודיטוריות- מספר ומשך הסקאדות.
- התנהגות המצמוצים לאורך הניסוי- מספר ומשך המצמוצים.
- השוואה בין סגמנטים עם ובלי הפרעות אודיטוריות- מספר ומשך המצמוצים.
- התנהגות הפיקסציות לאורך הניסוי- מספר ומשך הפיקסציות על הפנים.
- השוואה בין סגמנטים עם ובלי הפרעות אודיטוריות- מספר ומשך הפיקסציות על הפנים.

תוצאות

לא נמצא הבדל מובהק בשלב זה של הניסוי בנוגע להתנהגות הפרמטרים השונים לאורך הניסוי, וכן בהבדלים בין סגמנטים עם וללא ההפרעות האודיטוריות. מצורפות דוגמאות לגרפים המתקבלים בהם נערכות ההשוואות המוזכרות.



דיון ומסקנות

הניתוח מראה כי ניתן להשתמש במדדי תנועות עיניים כדי לבחון השפעות של הפרעות חיצוניות על קשב. הממצאים נותחו במטרה להבין האם נוכחות הפרעות אודיטוריות הובילה לשינויים בתנועות עיניים, והתוצאות מאפשרות להעריך את השפעתן על הקשב של המשתתפים וכיצד ניתן להשתמש במדדים פיזיולוגיים לזיהוי ירידה במיקוד. עם זאת, הניסוי עוד בתחילתו ומספר הנבדקים יעלה, מה שיאפשר הסקת מסקנות מדויקת יותר לגבי אופן השפעתן של ההסחות. ייתכן כי שילוב שיטות נוספות, כמו שאלונים או מדדי פעילות מוחית, יוכל להרחיב את הידע בנושא ולתת תוקף נוסף לממצאים.