

מפגש מספר 6**שכיחות קבוצות**

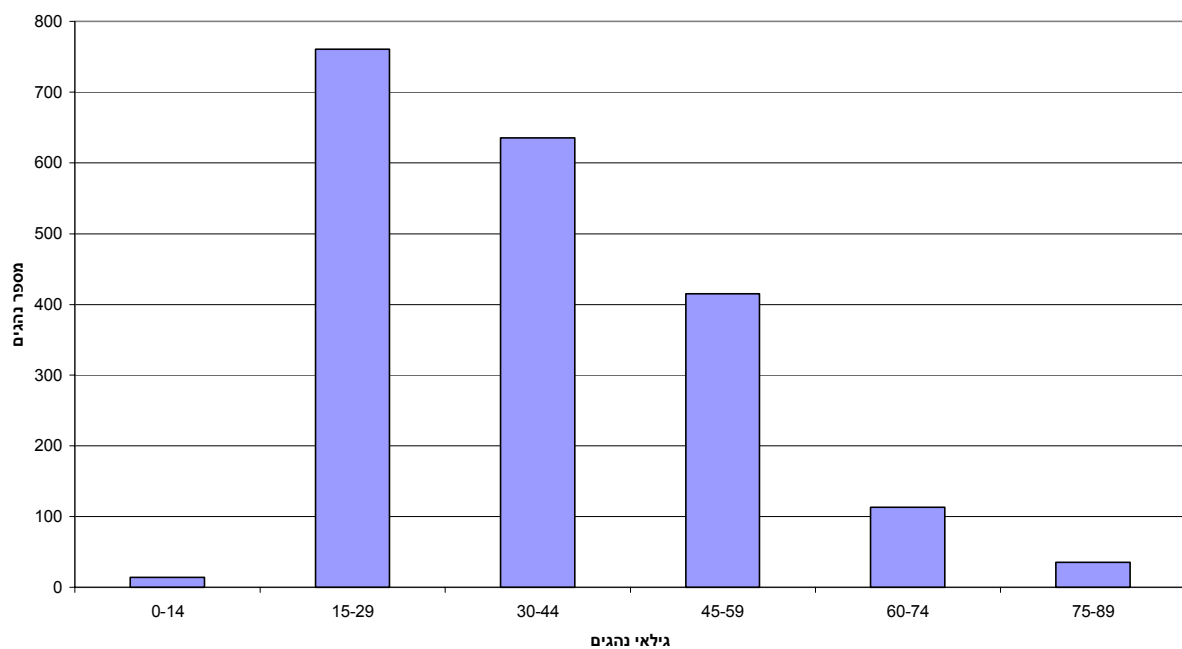
אוניברסיטת חיפה

שכיחות של קבוצות.	תוכן המפגש
קבוצת נתונים, גבולות של קבוצה, רוחב של קבוצה, שכיחות, שכיחות של קבוצה, היסטוגרם.	רשימת מושגים סטטיסטיים שנלמדים בפעילות
שעה וחצי.	זמן משוער לפעילות
הסקת מסקנות ממידע המוצג בגרף בו הנתונים מופיעים בקבוצות. השוואה בין גרפים המציגים מידע זה אך מוצגים בקבוצות בעלות רוחב שונה.	מטרות
מחשב עם תוכנת אקסל, וחיבור לאינטרנט.	חומרים ועזרים דרושים

תיאור סיטואציה: תאונות דרכים קטלניות

על פי מידע המופיע באתר האינטרנט של הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מאז קום המדינה ועד שנת 2003 נהרגו 22,932 אנשים בתאונות דרכים. מאמרים ומחקרים רבים נעשו במטרה להפחית את מספר התאונות והנפגעים בהן. בשיעור זה נקבל מידע על תאונות דרכים קטלניות שאירעו בשנים 2002-2004, נחקור ונגיע למסקנות בעקבות המידע המוצג.

מספר נהגים המעורבים בתאונות דרכים קטלניות, על פי גילאי הנהגים



מהלך השיעור

הערות, דגשים ונושאים לדיון	הנחיות למורה לביצוע התהליך	התהליך
<p>הסתכלות כללית על הגרף במטרה לראות מגמות בנתונים. הסתכלות על פרטים בתוך הגרף.</p>	<p>בקשו מהמשתלמים להכין רשימה של כל מה שניתן ללמוד מהגרף. מה ניתן לומר באופן כללי על ממצאי הגרף, מה המגמות שהגרף משקף? הסתכלות על פרטי הגרף, לדוגמא: גילאי הנהגים המעורבים בהכי הרבה תאונות קטלניות. גילאי הנהגים המעורבים בהכי מעט תאונות קטלניות. יחסים בין מספר הנהגים בגילאים השונים. סך כל הנהגים המעורבים בתאונות עד גיל מסויים או מגיל מסויים או בטווח גילאים כלשהו.</p>	<p>1. פרשנות - הסקת מסקנות מהגרף.</p>
<p>המוגבלות של הגרף כמייצג מידע והפרשנות שלנו הניתנת על המידע המוצג בו.</p>	<p>בקשו מהמשתלמים להעלות שאלות עליהן לא ניתן לענות מהסתכלות בגרף. לדוגמא: הסיבות למעורבות רבה של נהגים בגילאי 15-29. הסיבות למעורבות מעטה של נהגים בגילאי 75-89. סוגי כלי הרכב שהיו מעורבים בתאונות אלו. מין הנהגים שהיו מעורבים בתאונות.</p>	<p>2. העלאת שאלות.</p>

הערות, דגשים ונושאים לדיון	הנחיות למורה לביצוע התהליך	התהליך																																								
	<p>בתוך קבוצת הגיל 15-29, האם יש שוני במספר הנהגים המעורבים בתאונות דרכים בטווח גילאים זה – סעיף זה מוביל לשלב בו מוצגת הטבלה הבאה:</p>																																									
<p>השוואה בין גרפים המציגים את אותם נתונים אך מקובצים באופן שונה, כלומר רוחב כל קבוצה 5 שנים, לעומת רוחב של 15 שנים בגרף הקודם.</p> <p>מומלץ להכין את הטבלה במחשב בתוכנת אקסל ודרכה לבנות את ההסיטגרם.</p> <p>אפשרות נוספת להפעיל יישומון בנושא ההסיטגרם הנמצא בכתובת האינטרנט הבאה: shodor.org/interactivate/activities/histogram/index.html</p> <p>להקליד את הנתונים וליצור את ההיסטוגרם. ביישומון ניתן לשנות את רוחב הקבוצה ולראות בזמן אמת כיצד שינוי זה משפיע על ההצגה הגרפית של הנתונים.</p> <p>הסבר על היישומון ודרך הפעלתו נמצא בנספח בסוף השיעור.</p>	<p>הציגו בשקף את המידע הבא על גילאי הנהגים המעורבים בתאונות דרכים קטלניות, כאשר קבוצות הגיל קטנות יותר.</p> <table border="1" data-bbox="1093 568 1655 1034"> <thead> <tr> <th>מספר גילאים</th> <th>מספר גילאים</th> <th>מספר גילאים</th> <th>מספר גילאים</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>170</td> <td>45-49</td> <td>0</td> <td>0-4</td> </tr> <tr> <td>146</td> <td>50-54</td> <td>4</td> <td>5-9</td> </tr> <tr> <td>99</td> <td>55-59</td> <td>10</td> <td>10-14</td> </tr> <tr> <td>51</td> <td>60-64</td> <td>122</td> <td>15-19</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>65-69</td> <td>326</td> <td>20-24</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>70-74</td> <td>313</td> <td>25-29</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>75-79</td> <td>260</td> <td>30-34</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>80-84</td> <td>207</td> <td>35-39</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>85-89</td> <td>168</td> <td>40-44</td> </tr> </tbody> </table> <p>בקשו מהמשתלמים לבנות גרף המתאים לנתונים.</p>	מספר גילאים	מספר גילאים	מספר גילאים	מספר גילאים	170	45-49	0	0-4	146	50-54	4	5-9	99	55-59	10	10-14	51	60-64	122	15-19	36	65-69	326	20-24	26	70-74	313	25-29	15	75-79	260	30-34	12	80-84	207	35-39	8	85-89	168	40-44	<p>3. בניית גרף מנתונים מפורטים של גילאי הנהגים המעורבים בתאונות דרכים קטלניות.</p>
מספר גילאים	מספר גילאים	מספר גילאים	מספר גילאים																																							
170	45-49	0	0-4																																							
146	50-54	4	5-9																																							
99	55-59	10	10-14																																							
51	60-64	122	15-19																																							
36	65-69	326	20-24																																							
26	70-74	313	25-29																																							
15	75-79	260	30-34																																							
12	80-84	207	35-39																																							
8	85-89	168	40-44																																							
<p>דיון באפשרויות ההצגה השונות והשימושים בכל אפשרות בהתאם למטרה אותה רוצים להציג ולהבליט. לדוגמא: חלקם היחסי במעורבות בתאונות דרכים קטלניות של נהגים צעירים עד גיל 24.</p>	<p>בקשו מהמשתלמים לכתוב מתי ולאילו מטרה היו משתמשים בכל אחת מצורות ההצגה של הגרפים, כאשר רוחב הקבוצה 15 שנים, או כאשר רוחב הקבוצה 5 שנים.</p> <p>הכינו גרף שבו רוחב הקבוצה 10 שנים. האם יש שוני במסקנות שניתן להסיק מגרף זה לעומת הגרפים הקודמים?</p>	<p>4. סיכום</p>																																								

תרגיל

נתונה הטבלה הבאה המציגה את מספר הנהגים על פי מינם – זכר / נקבה, המעורבים בתאונות דרכים קטלניות בשנים 2002-2004 .

מספר נהגים		גילאים
זכר	נקבה	
		00-04
1	3	05-09
	10	10-14
12	110	15-19
36	290	20-24
34	279	25-29
37	223	30-34
18	189	35-39
18	150	40-44
17	153	45-49
14	132	50-54
8	91	55-59
4	47	60-64
5	31	65-69
1	25	70-74
4	11	75-79
	12	80-84
	8	85-89

1. כמה נהגים וכמה נהגות בסך הכל היו מעורבים בתאונות דרכים קטלניות בשנים 2002-2004?
2. עליכם להכין היסטוגרם המשווה את מספר הנהגים למספר הנהגות. לפני שאתם מכינים את הגרף בחרו את רוחב הקבוצה המועדף עליכם כדי להבליט את המידע הנראה לכם משמעותי במיוחד. כלומר: מהנתונים המופיעים בטבלה הפיקו טבלה חדשה בה רוחב הקבוצות שונה מהרוחב הנתון בטבלה. מומלץ להכין את הטבלה וההיסטוגרם בעזרת תוכנת אקסל במחשב, או בעזרת יישומון אשר כתובתו ודרך העבודה בעזרתו מופיעים בנספח לשיעור זה.
3. הכינו רשימה של המסקנות העולות מהשוואת אוכלוסיית הנהגים הזכרים לבין אוכלוסיית הנהגות הנקבות המעורבות בתאונות דרכים קטלניות בשנים 2002-2004.
ציינו את המגבלות של מסקנותיכם

הערה: המידע לקוח מתוך אתר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בישראל: www.cbs.gov

הגדרות

היסטוגרם – קבוצת מלבנים אשר בסיסיהם על ציר ה- x , שטח כל מלבן מייצג את שכיחות קבוצת הנתונים אותה הוא מייצג.

רוחב קבוצה – ההפרש בין הגבול העליון לבין הגבול התחתון של הקבוצה.

גבול עליון של קבוצה – המספר הקטן ביותר השייך לקבוצה.

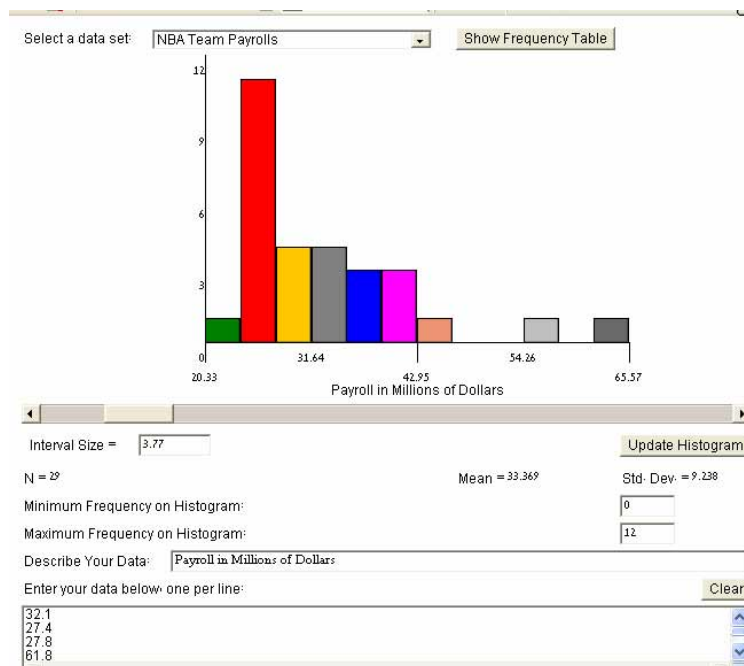
גבול תחתון של קבוצה – הגבול התחתון של הקבוצה הבאה.

נספח - יישומון ליצירת היסטוגרם*Histogram*

<http://www.shodor.org/interactivate/activities/histogram/index.html>

הפעילות ביישומון מאפשרת למשתמש לראות ולהכין היסטוגרם.

ההיסטוגרם הוא גרף עמודות המראה שכיחות של נתונים, כאשר שטח העמודה מייצגת את שכיחות קבוצת הנתונים אותה הוא מייצג, לכן כאשר רוחב העמודה גדל הגובה קטן כדי ששטח העמודה יישאר קבוע, ולהיפך.



השלבים ביצירת היסטוגרם:

1. איסוף נתונים ומיונם על פי קטגוריות.
2. הגדרת הנתונים, האם הם תלויים או בלתי תלויים.
3. הגדרת התכונה שעל פיה יקובצו הנתונים (המשתנה הבלתי תלוי) ומציאת השכיחות של קבוצת הנתונים-המשתנה התלוי.

4. שירטוט הגרף. ציר ה-X מייצג את המשתנה הבלתי תלוי וציר ה-Y מייצג את המשתנה התלוי (השכיחות).

לאחר שירטוט הגרף, בידקו מה קורה כאשר משנים כל אחת מהסקלות על ציר ה-X וציר ה-Y? האם גובה העמודות ורוחבן עולה או יורד? מדוע כך קורה?

להפעלת היישומון ניתן להשתמש במאגר הנתונים הקיים ביישום. לשם כך יש לפתוח את החלון `select a data set`.

לדוגמא: בחרו בסדרת הנתונים של משכורות שחקני נ.ב.א. `NBA Team Payrolls`. על המסך יוצגו עמודות על פי חלוקת המשכורות. לכל קבוצת משכורות עמודה נפרדת, כאשר רוחב כל קבוצת משכורות זהה. מתחת להיסטוגרם מופיעים ערכי החציון והממוצע, השכיחות המקסימלית והמינימלית.

סדרת הנתונים שממנה נבנה ההיסטוגרם מופיעה בתחתית המסך, וכדי לראות את טבלת השכיחויות יש להקיש על הכפתור: `Show Trefuency Table`. ניתן לשנות את רוחב העמודות על ידי גלילת הסרגל הנמצא מתחת להיסטוגרם. בזמן הגלילה ניתן לראות האם יש שינוי בממוצע ובחציון, ומה קורה למספר העמודות של ההיסטוגרם. בצעו את השינוי ובדקו מהם הפרמטרים המשתנים עם שינוי רוחב העמודות ומה הפרמטרים הנשארים קבועים. הסבירו את הממצאים שלכם.

בחרו נושא שחקרתם ואותו אתם מעוניינים להציג בהיסטוגרם. הכניסו את סדרת הנתונים באמצעות הבחירה באפשרות `My Data` וחקרו את הממצאים.

1. כיצד נראית טבלת השכיחות שנוצרה עם הכנסת הנתונים?
2. מה הממוצע והחציון?
3. מהו רוחב כל קבוצת נתונים?
4. מהו ערך השכיחות המינימלי ומהו הערך המקסימלי?
5. מה קורה עם שינוי רוחבי הקבוצות?