

3.2 JavaScript – תחפיר וקוד

שפת JavaScript פותחה לביצוע תסריטים (קטעי קוד) בצד הלקוח. המתכנת יכול להוסיף תסריטים בתוך דף HTML ולבצע פעולות שונות שיהפכו את הדף המוצג ללקוח לדינמי.

אפשר לשנות צבע, תמונה, בדיקות וכ"ו. כל התסריטים נשלחים ללקוח עם הדף המבוקש ומבוצעים ע"י הדפדפן של הלקוח.

שפת JavaScript היא שפה מבוססת אובייקטים. דף ה-HTML הוא אובייקט המכונה document שהוא בעצמו חלק מאובייקט window. הדף המכיל בתוכו אובייקטים נוספים - למשל טופס - שהוא בעצמו מכיל אובייקטים כמו תיבת טקסט או כפתור רדיו.

כל אובייקט מיוצג ע"י שמו ויש לו שיטות (method - פעולות שהוא יכול לבצע) תכונות (properties של עצמו) ואוספים (collections - קבוצת אובייקטים מקובצים לפי שמם - כמו כפתורי הרדיו).

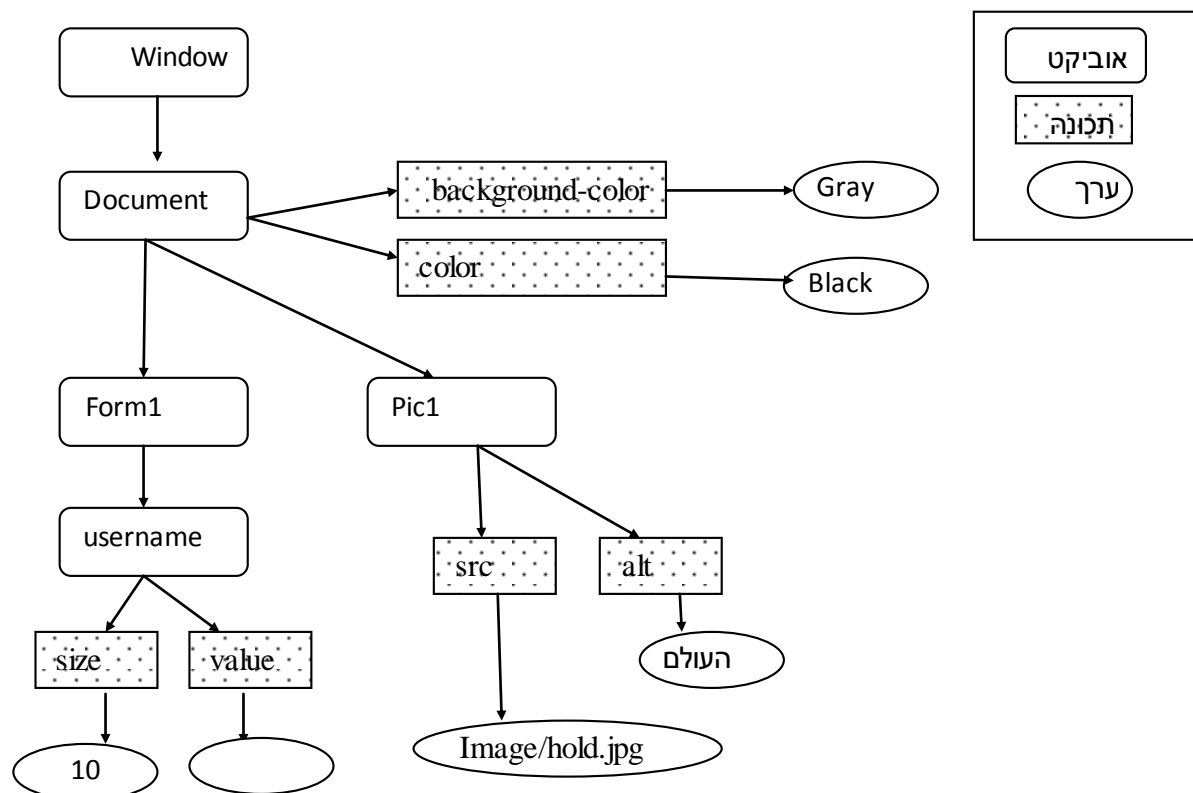
בהמשך נתייחס ל-JS במקום JavaScript.

מודל האובייקטים (Document Object Model) DOM הוא תבנית המייצגת מסמכי HTML בדרך המאפשרת ליישומים ותסריטים (script) לגשת ולעדכן באופן דינמי את התכולה, המבנה והסגנון של מסמכים אלה, תוך כדי ולאחר שנטענו בדפדפן. DOM בלתי תלוייה בפלטפורמה או בשפת תכנות.

לדוגמה: הדפדפן קבל דף HTML שהרקע שלו אפור והטקסט שחור, יש בו תמונה בשם "Pic1" וטופס ששמו "Form1" ובו שדה טקסט ששמו "username".

תרשים היררכי המתאר את DOM יראה כך:

מקרא:



באמצעות שפת JS ניתן לגשת לכל אובייקט ולכל תכונה ולשנות אותן באופן דינמי אצל הלקוח.

הסבר	קוד	פעולה
פניה למאפיין <code>bgColor</code> של הטופס.	<code>document.bgColor=</code>	שינוי צבע הרקע
פניה למאפיין <code>src</code> של תמונה <code>pic1</code> .	<code>document.pic1.src='Image/Harzit.jpg'</code>	שינוי תמונה
פניה למאפיין <code>value</code> של השדה <code>username</code> שהוא חלק מהטופס <code>Form1</code> .	<code>document.Form1.username.value="user"</code>	הצבת ערך בשדה
יצג את המילים -- המכפלה היא 20 -- על הדף.	<code>document.write("4*5 "+ "המכפלה היא");</code>	כתיבה לגוף הדף
תוסיף תמונה לדף.	<code>document.write("<img name='pic2' src='image/hold.JPG' ");</code>	לכתוב תגיות HTML לדף

לשפת JS יכולת נוספת של ביצוע פעולות (מתודות, פונקציות) המיוחסות לאובייקטים השונים ולהתייחס לאירועים המתבצעים בדף. (לקוח מעביר עכבר מעל תמונה, לקוח לוחץ על כפתור, בחירה מתפריט וכ"ו) נטפל באירועים בסעיף הבא.

אובייקט - Window נוצר בכל פתיחת חלון הדפדפן אצל הלקוח. לאובייקט זה מספר פעולות ומאפיינים.

<code>window.close()</code>	סגירת החלון הפעיל
<code>window.alert(" הדף הראשון");</code>	הקפצת חלון הודעה
<code>window.status="דף מידע"</code>	כיתוב בשורת הסטאטוס
<code>var name= window.prompt(" הקלד שמך");</code>	הודעה וקליטת נתונים
<code>var ok = window.confirm("מחיקה?");</code>	קבלת אישור פעולה
הסברים ותירגול בהמשך...	

המשתנים בשפת JS מוגדרים באמצעות המילה השמורה `var`. טיפוס המשתנה נקבע על פי התוכן שלו. (הערך המוצב בו). שם המשתנה חייב להתחיל באות, ואסור שיהיו בו רווחים. השפה רגישה לגודל האות כך שהמשתנה `num_pay` אינו המשתנה ששמו `Num_Pay`. לדוגמה:

```

var name="yafa" ;           משתנה מחרוזת
var num= 345 ;             משתנה מספרי שלם
var doit= true;           משתנה בוליאני

```

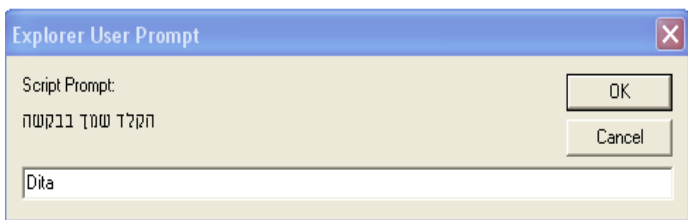
את פקודות JS ניתן לכתוב בכל מקום בדף בתוך תגית `<script>` `</script>`. בהמשך נראה כי נעדיף למקם את מקטע `<script>` בתוך מקטע `<head>` של הדף

```
<script language="javascript" type="text/javascript">
  var name = window.prompt("הקלד שמך בבקשה");
  window.alert(name + " הוא שמך");
  document.write("Your name is "+name);
  var ok = window.confirm("? להוסיף תמונה ");
  if(ok==true)
    document.write("<img name='pic2' src='image/hold.JPG'");

</script>
```

חלון מוקפץ-תיבת קלט **window.prompt()**

```
var name = window.prompt("הקלד שמך בבקשה");
```

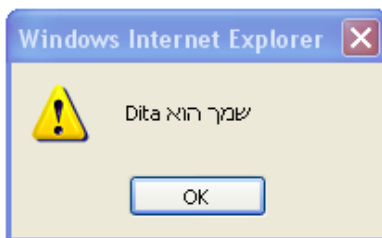


הפעולה `window.prompt()` מקבלת כפרמטר את ההודעה המוצגת בתיבה. הערך המוקלד בתיבה מושם בתוך המשתנה `.name`

אם לא נקליד כלום יושם במשתנה ערך מיוחד המכונה `null`. (זוהי מילה שמורה המייצגת בעצם "כלום") מאחר והערך המוחזר מהפעולה הוא מחרוזת, יש לבצע הסבה אם הקלט הוא מספר.

```
<script language="javascript" type="text/javascript">
  var num1, num2
  num1 = parseInt(window.prompt("num1"));
  num2 = parseInt(window.prompt("num2"));
  window.alert(num1 + num2);
  document.writeln(num1 + num2);
</script>
```

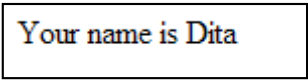
חלון קופץ עם הודעה - **window.alert()**



```
window.alert(name + " הוא שמך");
```

הפעולה `window.alert()` מקבלת כפרמטר את ההודעה שיש להציג. שימוש במשתנה `name` שנקלט בתיבת הקלט..

document.write()- כתיבה לדף



```
document.write("Your name is "+name);
```

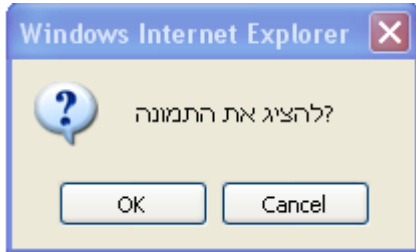
המחרוזת מוצגת בדף.

שימו ♥ שימוש בסימן + לחיבור מחרוזות.

חלון מוקפץ - תיבת אישור/דחיה - window.confirm()

```
var ok = window.confirm(" להוסיף תמונה? ");  
if(ok==true)  
    document.write("<img name='pic2' src='image/hold.JPG'");
```

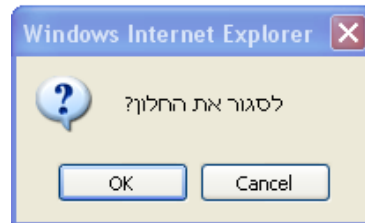
הפעולה `window.confirm()` מקבלת כפרמטר את ההודעה שיש להציג. לחלון המוקפץ שני כפתורים. לחיצה על OK - תגרום להחזרת הערך `true` (אמת). לחיצה על CANCEL - תגרום להחזרת הערך `false` (שקר). הערך הנבחר מושם בתוך המשתנה `ok`. בדוגמה: אם `(if)` הערך שנבחר הוא `true` נוסף תמונה לדף.



סגירת חלון פעיל - window.close()

פעולה לסגירת חלון הפעיל בדפדפן. משמש בד"כ לסגירת חלון זמני.

```
ok = window.confirm(" לסגור את החלון? ");  
if (ok == true)  
    window.close();
```



אפשר גם כך :

```
<a href="javascript:window.close();" >סגור חלון</a>
```

ניצור קישור עם התגית `<a>`. שורה זו נכתבת בגוף הדף ולא במקטע `<script>`. הקישור מפנה לפעולה של JS.

חזרה לדף קודם

חזרה לדף קודם משתמש ברשימת ההיסטוריה של הדפים שבקרנו בהם. רשימה של הדפדפן.

```
<a href="javascript:history.go(-1);" >חזור</a>
```

גם בדוגמה זו השתמשנו בקישור עם התגית `<a>`. שורה זו נכתבת בגוף הדף ולא במקטע `<script>`.

הצגת הודעה בשורת הסטאטוס בחלון הדפדפן window.status

```
window.status=" * תיכנות בסביבת האינטרנט *";  
המאפיין status של החלון מכיל את הכיתוב בשורה התחתונה בחלון הדפדפן.
```

* תיכנות בסביבת האינטרנט *

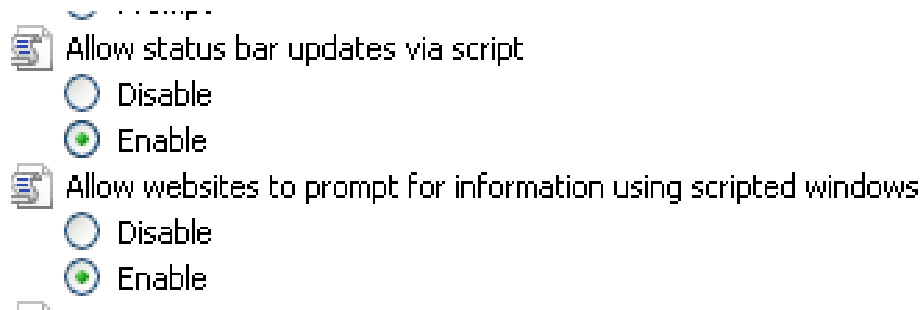


יש דפדפנים המונעים ביצוע קטעי סקריפ המגיעים לדפדפן מטעמי אבטחה.

כדי לאפשר לסקריפטים שנכתוב לפעול יש לעדכן שני מאפיינים באבטחה.

בכלים (Tools) של חלון הדפדפן יש לבחור אפשרויות אינטרנט (Internet Options)

לבחור בלשונית אבטחה (Security) ובחרו Custom level. בחלון שנפתח סמנו את שני המרכיבים הבאים:



כותרת החלון window.document.title -

`document.title = "דף סקריפטים";`

שינוי המאפיין title של המסמך, הכותרת של חלון הדפדפן.

תרגיל 3.8:

פתחו פרויקט חדש ובו 3 דפים.

בדף הראשון לקלוט לשני משתנים את שם ושם המשפחה ולהציג את השם המלא על המסך.

בדף השני לקלוט את שנת הלידה שלכם ולהציג את הגיל.

בדף השלישי יש לקלוט מהמשתמש את המשפט שיופיע בשורת הסטאטוס.

בכל דף תהיה הפניה לדף הבא וחזרה לדף הקודם.

לולאות ובקרה

בקרת זרימת התכנית באמצעות if, ולולאות while, for נכתבים כמו ב-C#.

תזכורת :

קוד		
<pre>if (תנאי) { הוראת ביצוע } else { הוראת ביצוע }</pre>		תנאים
<pre>while (תנאי) { הוראות ביצוע }</pre>		לולאת while :
<pre>for (קידום מונה, תנאי סיום, איתחול מונה) { הוראות ביצוע }</pre>		לולאת for :
<pre>switch (שם משתנה) { case ערך : הוראה/הוראות ביצוע ; break; case ערך : הוראה/הוראות ביצוע ; break; default: הוראה/הוראות ביצוע ; }</pre>		תנאי switch :

תרגיל 3.9

```
var i;
for (i = 1; i < 11; i++) {
    document.write(i);
}
```

באתר שפתחתם בתרגיל הקודם הוסיפו דף חדש.

1. כתבו את הסקריפ הבא. מה יוצג ?

2. שנו את הסקריפ כך שהמספרים יוצגו בתוך טבלה

רמז: לפני הלולאה כתבו את השורה `document.write("<table border='1'><tr>");`

3. באמצעות לולאה כפולה הציגו את לוח הכפל המלא (10X10).

4. צבעו את התאים בהם מספרים המתחלקים ב-3 בצבע רקע חום.

תרגיל מתקדם:

סקריפ "מחשבון" המתרגל את 4 פעולות החשבון.

קלט 2 מספרים וסימן חשבוני. על פי הסימן הצגת התרגיל החשבוני וקלט תוצאה מהמשתמש.

יש לספור כמה תשובות נכונות. בצע 5 פעמים והצג למשתמש את ציונו הסופי – כמה תשובות נכונות מתוך 5.



דוגמה להצגת תרגיל

אירועים

תכניות בסביבת window הן תוכניות מבוססות אירועים. במהלך הריצה מתרחשים אירועים שהם תוצאה של פעולת המשתמש (לחיצה על כפתור, בחירה, מעבר עכבר מעל איזור וכ"ו) או פעולות של היישום (מעבר לדף חדש, רענון וכ"ו).

כל תגית בדף HTML היא אובייקט היכול להפעיל אירועים המתאימים לה. רשימה חלקית:

האירוע	הסבר
onload	מתבצע בזמן טעינת מסמך (document) - למשל בפניה לדף חדש או רענון
onclick	לחיצה על האובייקט עם העכבר - לחצן שמאלי
ondblclick	לחיצה כפולה עם העכבר על האובייקט
onmouseover	כניסת עכבר לתחום האובייקט (מעבר מעל)
onmouseout	יציאת עכבר מתחום האובייקט
onfocus	אובייקט פעיל (למשל כשהסמן בשדה קלט)
onblur	עזיבת אובייקט פעיל.
onsubmit	לחיצה על כפתור submit בטופס
ישנם אירועים נוספים כמו onkeypress - לחיצת מקש במקלדת.	

האירועים מפעילים סדר הוראות ישירות באובייקט המפעיל או פונקציה javascript שתכתב בתוך תגית `<script>` באיזור `<head>`. (פונקציה מכונה ב-C# פעולה או מתודה)

החלפת צבעים.

אפשרות א : הקוד להחלפה נמצא בתוך התגית.

```
<a onmousemove="document.bgColor='Red'" onmouseout="document.bgColor='White'">  
</a>שנה צבע מסך</a>
```

כדי להפעיל אירועים על טקסט יש להשתמש בתגית `<a>`

התכונה של צבע המסך **bgColor** שייכת לאובייקט **document** . (fgColor הוא צבע הטקסט)
על המסך יופיע המשפט "שנה צבע מסך" מעבר עכבר מעל למשפט יחליף את צבע המסך לאדום. יציאה
מאיזור המשפט יצבע את המסך בלבן.

אפשרות ב: הקוד להחלפת צבע נמצא בפונקציה.

```
<a onmousemove="ChageTo()" onmouseout="ChangeBack()" >2 צבע שנה</a>
```

האירועים של מעבר עכבר מפעילים פונקציות שבהן מתבצע חילוף הצבע.

```
function שם הפונקציה ()  
{  
    הוראות  
}
```

הגדרת הפונקציה :
(סימן היכר לפונקציה הם הסוגריים אחרי השם)
גם בקריאה לפונקציה לא לשכוח אותם

```
<script language="javascript" type="text/javascript">  
function ChageTo() {  
    document.bgColor = "Yellow";  
    document.fgColor = "Green";  
}  
function ChangeBack() {  
    document.bgColor = "White";  
}  
</script>
```

שמות הפונקציות

החלפת תמונות

נציב תמונה על המסך (השתמשו בתמונה שיש לכם בפרויקט)

```

```

שימו לב ♥ : כדי שנוכל להתייחס לאובייקט התמונה יש לתת לה שם ייחודי.

אפשרות א: בתגית התמונה

```

```

באירוע onmousemove :

התכונה של שם התמונה **src** נמצאת באובייקט **document.pic3** .

התכונה של כיתוב **alt** נמצאת באובייקט **document.pic3** .

אפשרות ב: בפונקציה.

הקוד בתמונה

```

```

האירוע onmouseover מפעיל את הפונקציה :

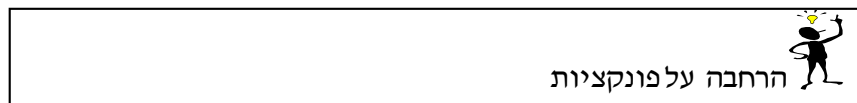
```
function ChangePicture() {  
    document.pic2.src = "image/harzit.jpg";  
    document.pic2.alt = "הרצית";  
}
```


להצגת הודעה בשורת הסטאטוס בחלון הדפדפן
 שורת הסטאטוס

או להקפצת חלון הודעה
 <button onclick="window.alert('להצגת על הכפתור');">הצג הודעה</button>

תרגיל 3.10

הוסיפו סקריפטים לשינוי תמונות וצבעים בדף הבית שלכם.



פונקציות יכולות לאפשר פעולות מורכבות יותר כאשר הן מקבלות פרמטרים. הפרמטר הוא ערך שנשלח לפונקציה והיא משתמשת בו. הפונקציות יכולות גם להחזיר ערך לתכנית.

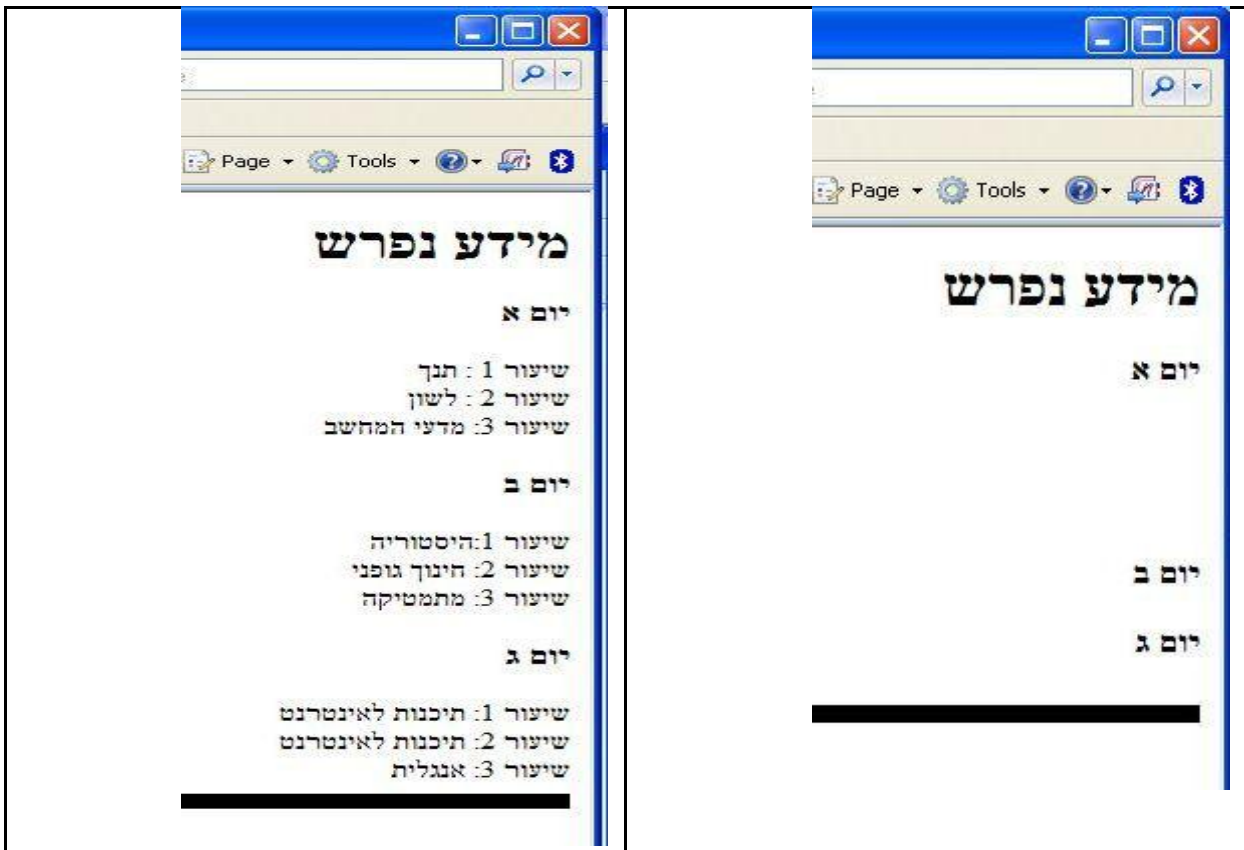
```
function שם הפונקציה (רשימת פרמטרים)
{
    הוראות

    return (ערך מוחזר);
}
```

הפונקציה	הקריאה לפונקציה (הזימון)
<pre>function MyAge(birthyear) { var age; age = 2009 - birthyear; window.alert(age); }</pre>	<pre><button onclick="MyAge(1995)">הצג גיל</button></pre> <p>משפט הזימון נכתב במקרה זה ב- בגוף הדף.</p>
<pre>function MyAge(birthyear) { return(2009 - birthyear); }</pre>	<p>משפט הזימון ייכתב בתוך פונקציה אחרת.</p> <pre>var age; age=MyAge(1995);</pre>

מידע נפרש (הצגה והסתרה של קטעים בדף)

השימוש באירועים ופונקציות מאפשר לנו ליצור דפים אינטראקטיביים. ולהציג מידע לפי בקשה מהמשתמש.



שימו לב ♥ : לפער בין יום א ליום ב, ולפער בין יום ב ליום ג ובין יום ג לקוהשחור. המקום הנדרש להצגת מערכת השיעורים נשמר תמיד ביום א, ואילו בימים ב, ג יש ליצור מקום פנוי.

לחיצה על היום בשבוע מציגה את המערכת לאותו יום. לחיצה נוספת מסתירה את המערכת. כאשר מסתירים את השיעורים מתבצע סגירת מרווח בימים ב' ו-ג'.

כל רשימת שיעורים ליום נרשמת בתוך מקטע <div> משלה.

<code><div id="sec1" style="visibility:hidden"></code>	ליום א
--	--------

<pre>
 תנך : 1 שיעור
 לשון : 2 שיעור
 המחשב מדעי : 3 שיעור </div> </pre>	למקטע יש שם sec1 והוא במצב מוסתר. visibility:hidden.
---	---

<pre> <div id="sec2" style="display:none">
 היסטוריה:1 שיעור
 גופני חינוך : 2 שיעור
 מתמטיקה : 3 שיעור </div> </pre>	ליום ב למקטע יש שם sec2 והוא במצב לא מוצג. display:none.
---	--

מצב visibility:hidden שומר את המקום המוקצע לקטע, אך לא מציג אותו.
מצב display:none לא מציג ולא שומר מקום.

הכותרת לימים :

<h3 class="style1" onclick="JavaScript:DoWithSpace(sec1)"> א יום </h3>

<h3 class="style1" onclick="JavaScript:DoSpace(sec2)"> ב יום </h3>

כדי להציג את הכותרת כקישור נוסיף את התגית style עם צבעים ועיצוב העכבר.

```

<style type="text/css">
  .style1
  {
    text-decoration: underline;
    color: #0066FF;
    cursor:pointer;
    cursor:hand;
  }
</style>

```

כאשר לוחצים על היום מופעלת הפונקציה המתאימה המקבלת את שם הקטע המבוקש.
 הפונקציה משנה את מצב התצוגה של הקטע למוסתר או גלוי לפי מצבו הנוכחי.

הפונקציות :

```

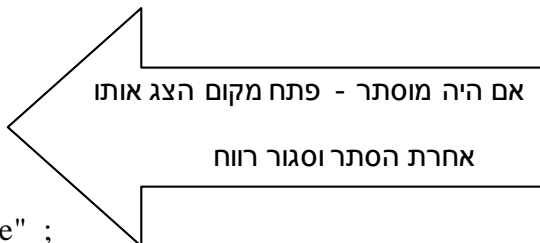
<script language="JavaScript" type="text/javascript">

```

```

function DoSpace (secname)
{
  if(secname.style.display=="none")
    secname.style.display="";
  else
    secname.style.display="none" ;
}

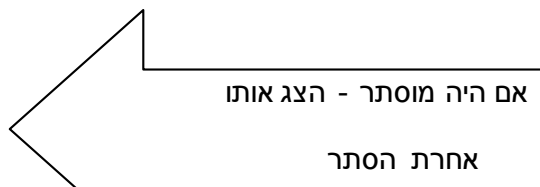
```



```

function DoWithSpace (secname)
{
  if(secname.style.visibility=="hidden")

```

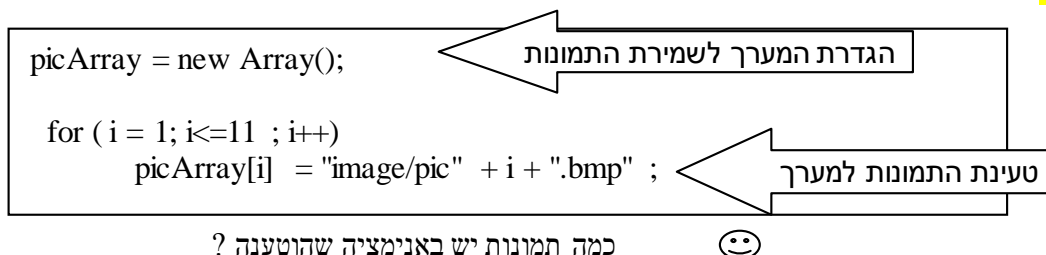



```
</center>
</body>
```

השלים :

1. ציור כ- 10 תמונות לתיאור תנועה. (שימו לב שהתמונות לא תהינה גדולות מדי...)
2. טעינת התמונות למערך.
3. הפעלת ההצגה.
4. החלפת התמונות בקצב קבוע.
5. הפסקת ההצגה.

טעינת התמונות



הפעלת ההצגה

ב-JavaScript מוגדרת שיטה `setInterval()` לביצוע מחזורי של פעולה מסוימת כל פרק זמן שנקבע. הפסקת הפעילות ע"י השיטה `clearInterval()`.

מאחר ואנו רוצים להפעיל את השיטה להפסקת פעילות יש לשמור את הקריאה להפעלה בתוך משתנה.

הפעלה `slideShow = setInterval('ballSlide()', 200)`

מפעילה את הפונקציה 'ballSlide()' בפעילות מחזורית כל 200 מילישניות.

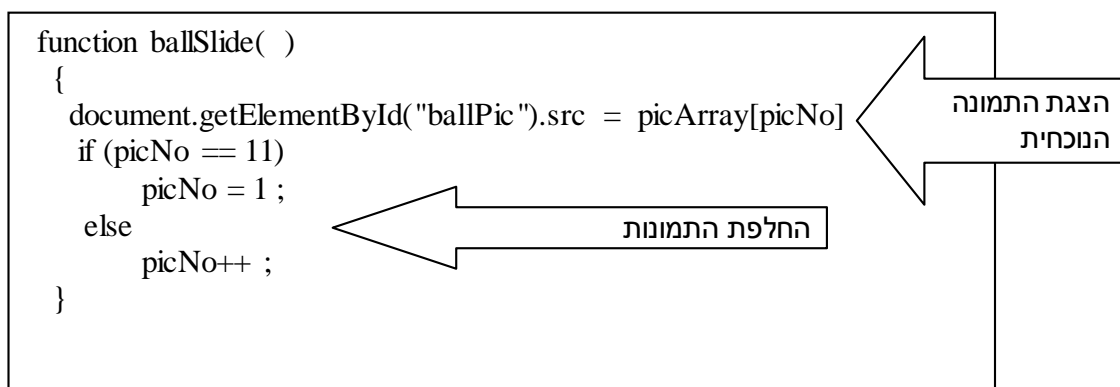
(המשתנה `slideShow` הוא השומר על הקריאה)

כמובן קיימת גם פעולה להפסקת ההצגה - `clearInterval(slideShow)`.

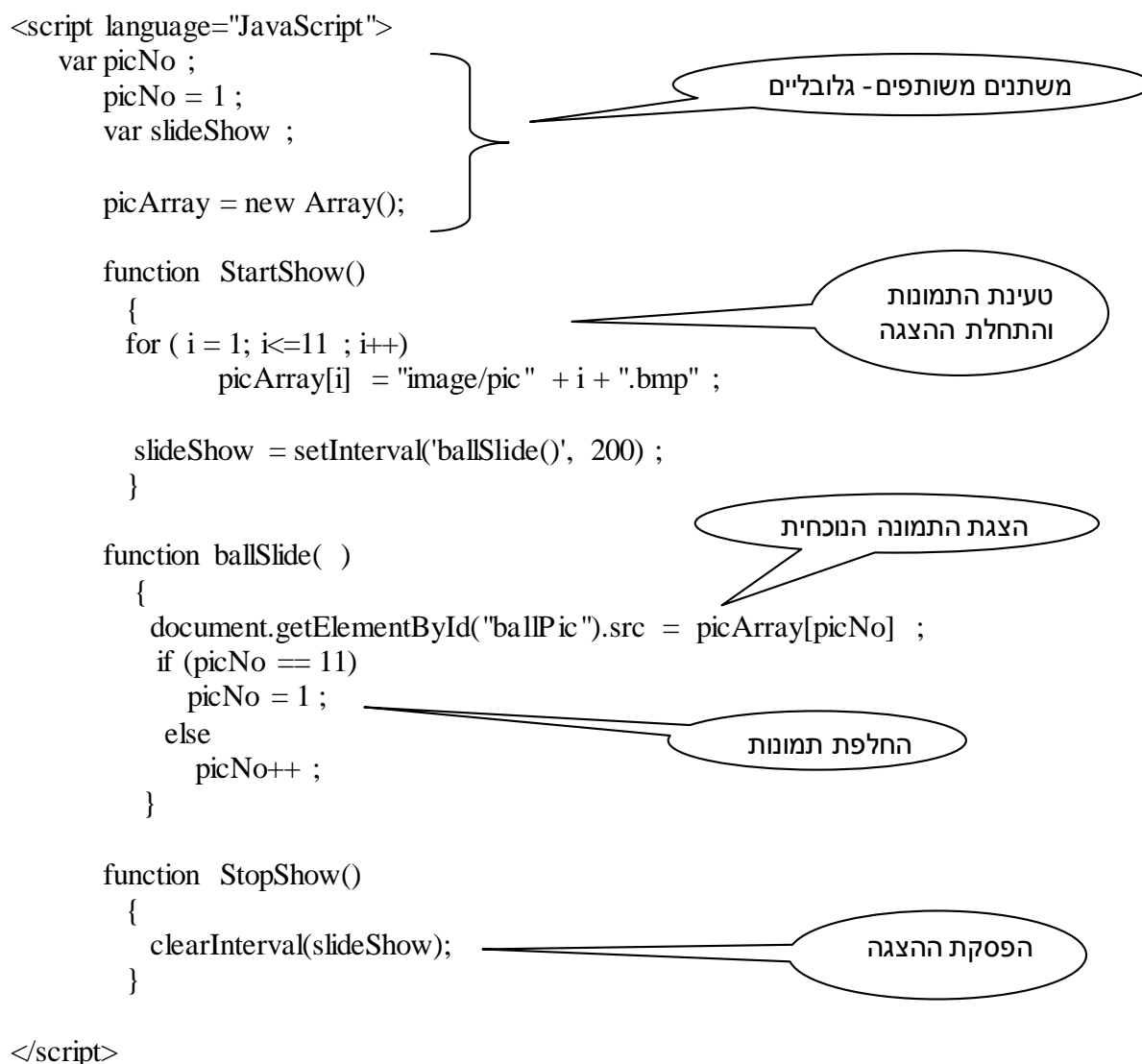
החלפת תמונות

הפונקציה 'ballSlide()' היא האחראית להחלפת התמונות.

כדי לפנות לאובייקט בדף יש לפנות אליו ע"י ציון שמו- document.getElementById



הקוד המלא של התסריט לאנימציה



תרגיל 3.12:

הכינו אנימציה .

תחרות האנימציה המוצלחת ביותר - כל אחד יציג את שלו בשיעור הבא. !!!!