

After Effects

יצירת אפקטים ואנימציה בסרטים

לירן טביב | אריאל לבנטל



הספר שאחרי...

כתיבה

איור הכריכה

עימוד ועריכה

הפקה

הגהה לשונית

הגהה מקצועית

לוחות

הדפסה וכריכה

תודה:

לירן טביב ואריאל לבנטל

יובל רוביץ'ק (יובי)

סטודיו אורנה כהן

ערן בורוכוב

דקלה ליברך

מיכל וינס

דוט

דפוס טל

לכל צוות מנטור: ערן, שרונה, אולג, דקלה, אביאל, שירלי, שולי, עדי, שירלי (היו שתיים במקור), לצוות המדריכים במנטור, לכל צוות ג'אמפקאט בכלל ותמר ירון בפרט.

לסיגלית אריאלי שהביאה אותנו עד קצה גבול היכולת שלנו אבל דאגה להוציא מאתנו את הטוב ביותר. לחברים (אלו שעדיין מגדירים את עצמם חברים שלנו אחרי שהתעלמנו מהם במשך שנה וחצי). ללני ומיקה שלתקופה חשבו שקוראים להם "לא עכשיו".

לכל אנשי המקצוע שהאמינו בנו בתחילת דרכנו ונתנו לנו צ'אנס: ריבי אמיר מ"רשת" ויוני כהן מ-Snowball VFX, ניר בקאי ועמית אייזן מ-White Rabbit ויואב קוטנר.

לקולגות בארץ ולקהילת האפטריסטים העולמית שעזרה ועדיין עוזרת בכל בעיה קטנה כגדולה ושלא מהססת לחלוק כל טיפת מידע.

תודה מיוחדת למשפחות המדהימות שלנו, שקנו לנו מחשב ביתי כשהיינו ילדים ואמרו "תעשה עם זה משהו" (וסבלו את התוצאות).

בפרט תודה ליגאל, דבורה, הילה, עדי ורוברטה (של לירן), לרותי, בומה, טלי וטאשי (של אריאל). סליחה מראש אם שכחנו מישהו.

תודה מיוחדת ליובל רוביץ'ק
על האיורים וההומור



תודה מיוחדת לנדב וחיים
על הרשות להשתמש בפונטים של:
 **Fontbit**
Typography design

טלפון 03-6811211
פקס 03-6831234

הוצאה לאור: מנטור בע"מ

רח' ז'בוטינסקי 1 ר"ג, טל. 03-5291888 פקס. 03-5290526

www.mentor.co.il

מהדורה ראשונה דצמבר 2013 | מהדורה רביעית 2019

סמלים מסחריים: במקומות שונים בספר, השתמשנו בשמות מסחריים. הכותבים מצהירים בזאת שהעדפה לשימוש בשמות בלבד ללא ציון הסמל המסחרי ומבלי לאזכר את החברה בעלת השם המסחרי, נובעת משיקולי סידור המלל בלבד ולטובת בעלי השם המסחרי - ואין בכוונתם להפר את זכויות היוצרים.



כל הזכויות שמורות לערן בורוכוב ולמנטור
אין להעתיק או להפיץ ספר זה או קטעים ממנו בשום צורה ובשום אמצעי, אלקטרוני או מכני (לרבות צילום או הקלטה), ואין ללמדו כולו או חלקים ממנו, בשום מכון, קורס או בית ספר ללא הרשאה **בכתב** ומראש מאת המוציאה לאור.

אין להשאל ספר זה בספריות השאלה **ציבוריות** או

פרטיות ללא הרשאה **בכתב** ומראש מהמוציאה לאור.

השאלת ספר זה בספריות השאלה לכל צורך שהוא,

מהווה הפרה חמורה של זכויות השימוש וההפצה

הנתונות בידי המוציאה לאור בלבד.

אודות הספר

עד היום אמא שלי אומרת לכולם שאני "עובד עם מחשבים". הסיבה לכך נעוצה בעובדה שאי אפשר באמת להסביר את עבודתו של האפטרסט בקלות, מכיוון שהעבודה נוגעת במגוון הרחב ביותר של התחומים הויזואליים. יש לציין שאפטרסט זהו מושג שקיים רק בארץ, והוא מתאר אדם שיוודע לתפעל את תוכנת After Effects על כל גווניה, רבדיה ופלאגיניה... בחו"ל, לעומת זאת, יקראו לאותו האדם קומפוזיטור, אנימטור או בוב.

ביום עבודה יכול אפטרסט מצוי למצוא את עצמו עוסק באנימציה לדמות מצוירת, עבודה על אפקט מורכב, חיתוך של דמות שצולמה על מסך ירוק ועד עבודה מול טקסטים וטיפוגרפיה בתנועה (וכל זה עוד לפני הקפה של הבוקר).

השימוש באפטר אפקט יכול להוות את עיקר הפרוייקט או רק חלקים ממנו, הכל תלוי בתוכן הפרוייקט ותקציבו.

בתחילת שנות האלפיים היה צורך בתקציב גדול ומחשבים יקרים וחזקים כדי ליצור פרוייקט וידאו איכותי. בניגוד לתוכנות אחרות עם אותה הפונקציונליות, אפטר אפקט אינה דורשת חומרה מיוחדת כדי לעבוד. ניתן להתקין אותה על רוב המחשבים שכל אחד יכול לקנות. לאורך השנים התוכנה תפסה לעצמה מקום של כבוד בתוך תהליכי העבודה על פרויקטים גדולים וקטנים כאחד ואין סטודיו או בית פוסט שלא עובד עם התוכנה בשלב כזה או אחר של ההפקה - בין אם מדובר בפרומו, פרסומת, פתיח, אריזה גרפית, סרטון ויראלי או מצגת פשוטה - ניתן לעשות את הכל עם אפטר אפקט.

כאפטרסטים ומורים עם ותק של שנים בהוראה של אפטר אפקט, ראינו צורך בספר בשפה העברית אשר יוכל לסייע לכל מי שרוצה ללמוד את התוכנה, אז פשוט קפצנו על הרימון הזה בשבילכם... ספר זה נכתב קודם כל כמורה דרך לתוכנה עצמה, ליכולות שלה, לדרכי הפעולה שלה, ליתרונותיה וחסרונותיה. הספר מתאים לאנשים שמעולם לא נגעו בתוכנה אך מעוניינים ללמוד וגם למשתמשים ותיקים אשר ימצאו בעמודי הספר מידע מקיף ומעמיק אשר יוסיף לידע הקיים שלהם. מבנה הספר משקף את הסדר ההגיוני שבו כדאי לקרוא אותו ולעיתים קרובות גם לעבוד איתו. בנוסף לידע שחלקנו בספר הזה, פזורים בעמודי הספר הזה גם חלקים מהנסיון הקולקטיבי שלנו ושל קולגות בכדי ליעל את העבודה עם התוכנה ואת לימודה.

אפטרסט טוב מוגדר לרוב כקוסם ויזואלי, אז בואו נלמד איך אפשר לשלוף ארנב מהכובע...

הערה למשתמשי מקינטוש

החלונות המצולמים בספר צולמו ממחשבי פייסי, אך הספר מיועד למשתמשי מחשבים מכל הסוגים והמינים.

כמעט ואין הבדל בין גרסת מקינטוש לגרסת חלונות (אדובי עשתה מאמצים גם ביצירת ממשק אחד). חשוב לזכור שמקש Ctrl במחשב פייסי הוא מקש Command במחשב מקינטוש ומקש Alt בפייסי הוא מקש Option במחשב מקינטוש.

קרדיטים לתמונות

בחלק מהדוגמאות נעשה שימוש בצילומים מתוך פרוייקטים "אמיתיים" ועל אנו מודים לאלו שאישרו לנו לעשות שימוש בתמונות אלו:

- מחלקת פרומו "רשת"
- סנובול וי אף אקס
- לשכת הפרסום הממשלתית (לפ"מ)
- ערוץ ספורט 1
- אלבטרוס צילום אוויר בע"מ

ולסיום...

הספר עבר, במהלך הכתיבה, הגהות רבות על ידי אנשי מקצוע בתחום התוכנה, ההדרכה והעריכה הלשונית, אולם מנסינונו אנחנו יודעות שגם לאחר אין סוף הגהות, עדיין מסתתרת אי-שם טעות שלא ראינו. נשמח לקבל הערות, הארות, הצעת ייעול בכל הקשור לתוכן, לדוגמאות המשולבות בספר, לצורת העריכה ובכלל, בכתובת: office@mentor.co.il

פרק 5 פקודות בסיסיות וניהול פרוייקט.....38

43	.....	אסוף קבצים (Collect Files)
43	.....	אסוף קובצי מקור (Collect Source Files)
44	.....	צור דו"ח בלבד (Generate Report Only)
44	.....	אסוף קובץ מייצג (Obey Proxy Settings)
44	.....	צמצם פרוייקט (Reduce Project)
		שנה תיקיית ייצוא
44	.....	(Change Render Output to)
		הפעל ייצוא תיקייה בהשגחה
44	.....	(Enable 'Watch Folder' Render)
		הצג קבצים בסייר לאחר סיום
		Revel collected project in Explorer)
44	.....	(when finished)
44	.....	הערות (Comments)
45	.....	אחד חומרי גלם (Consolidate All Footage)
		הסר חומר גלם שאינו בשימוש
45	.....	(Remove Unused Footage)
45	.....	צמצם פרוייקט (Reduce Project)
45	.....	איתור חוסרים
46	.....	שקיפות (Alpha)
47	.....	קצב פריימים (Frame Rate)
47	.....	זמן תחילי (Start Timecode)
47	.....	שדות ושבירות (Fields and Pulldowns)
49	.....	אפשרויות נוספות (Other Options)
		חישוב וידאו ואפקטים
50	.....	(Video Rendering and Effects)
50	.....	שיטת תצוגת זמן (Time Display Style)
50	.....	הגדרות צבע (Color Settings)
50	.....	הגדרות קול (Audio Settings)

פרק 3 חלון הפרוייקט.....24

24	.....	חלון הפרוייקט - כללי
24	.....	ייבוא חומרי גלם
25	.....	ייבוא קובץ (Import File)
25	.....	ייבוא מספר קבצים (Multiple Import)
25	.....	ייבוא תיקייה (Import Folder)
26	.....	ייבוא רצף תמונות (Sequence)
		הכרח סדר אלפביתי
26	.....	(Force alphabetical order)
26	.....	ייבוא שכבות
27	.....	ייבוא שכבות כחומר גלם יחיד
28	.....	אפשרויות נוספות לקובצי פוטושופ
28	.....	ייבוא קובצי אילוסטרייטור
28	.....	קיצור תולדות הזמן - ייבוא בגרירה

פרק 4 ניהול חומרי גלם.....30

30	.....	ניהול חומרי גלם - כללי
30	.....	דמות חומר גלם
30	.....	הצגת מאפיינים בחלון הפרוייקט
31	.....	חיפוש חומר גלם
31	.....	איתור חומר גלם חסר
32	.....	החלפת חומר גלם
33	.....	רענון/טעינה מחדש חומר גלם
33	.....	איתור/חשיפת חומר גלם
33	.....	שינוי שם לחומר גלם
34	.....	סדר וניקיון - תיקיות ומחיקות
34	.....	הוצאה מתוך תיקיה
35	.....	חלון חומר הגלם
35	.....	כפתורי החלון
35	.....	כפתורי העריכה
36	.....	הכנסת קטע מחומר גלם לקומפוזיציה

יצירת אפקטים ואנימציה בסרטים.....1

3	.....	אודות הספר
3	.....	הערה למשתמשי מקינטוש
3	.....	קרדיטים לתמונות
3	.....	ולסיום

פרק 1 ממשק משתמש.....12

12	.....	חלון הכלים - כללי
12	.....	כלים נסתרים
12	.....	כלים נסתרים - פרוט מהיר
13	.....	תפריטים קופצים
13	.....	תפריטי ניהול הפרוייקט
13	.....	תפריטי השכבה
14	.....	בחירת כלים באמצעות מקשי המקלדת
14	.....	שינוי מהיר של ערכים

פרק 2 חלונות התוכנה.....16

16	.....	סידור החלונות - כללי
17	.....	מבנה החלון
17	.....	עגינת חלונות וניתוק חלון מעוגן
18	.....	יצירת מקבץ
19	.....	מעגן מקבץ
19	.....	פרוק לחלונות צפים
19	.....	תכונות משותפות לחלונות
19	.....	הגדלת החלון למסך מלא
20	.....	שמירת סביבת עבודה (Workspace) - כללי
20	.....	אפס סביבת עבודה (Reset Workspace)
21	.....	שמירת שינויים
21	.....	סביבת עבודה חדשה (New Workspace)
		ניהול ומחיקת סביבת עבודה
21	.....	(Edit Workspaces)

115	שינוי תזמון.....
116	דרוג שכבות (Sequence Layers).....
116	הארכה/קיצור.....
116	הסתה.....
117	עריכת זמן.....
117	פעולות עריכה באמצעות מיפוי זמן.....
118	דברים שחשוב לדעת על מיפוי זמן.....
120	אזור עבודה (Work Area).....
121	שינוי מקום.....
121	חיתוך קומפוזיציה על פי אזור עבודה.....
122	פקודות תפריט עריכה (Edit).....
123	ניווט בחלון רצף הזמן.....
	חתוך קומפוזיציה.....
124	(Crop Comp to Region of interest).....
124	סימונים (Markers).....
125	עריכת סימון.....
126	חיתוך חומר גלם לשכבה.....

פרק 10 אלפא ומסיכות.....125

	מה זה אלפא, ואיך זה יכול להוזיל לי.....
128	את המשכנתא?.....
129	כלי המסיכה.....
130	כלי יצירת מסיכה.....
131	כלי עריכה ושינוי המסיכה.....
132	מאפייני מסיכה גלובלים.....
133	תפריט המסיכה.....
134	הגדרות מסיכה נוספות.....
136	תפריט Mask and Shape Path.....
136	השימוש במסיכות.....
138	העתקת מסיכות מתוכנות חיצוניות.....

77	איכות מלאה (Full).....
77	חצי איכות (Half).....
77	שליש איכות (Third).....
77	רבע איכות (Quarter).....
77	איכות מותאמת אישית (Custom).....
79	שלטי שכבה (Layer Controls).....

פרק 8 שכבות, טרנספורמציה, עריכה

ועבודה נכונה.....84

	שכבות מפוטשוף לאחר ייבוא.....
84	לאפטר אפקטס.....
85	יצירה וסוגי שכבות.....
88	שכבות מומרות.....
92	טרנספורמציה.....
94	בחירת שכבות.....
95	בחירה לפי מאפיינים.....
95	פעולות עריכה בסיסיות.....
97	שיטות שילוב (Blend Modes).....
101	הורות.....
101	היררכיה.....
102	פרקטיקה.....
	דברים שרצית לדעת על הורות.....
103	ולא העזת לשאול.....
104	יישור שכבות (Align).....

פרק 9 עריכת שכבות וחלון רצף הזמן.....108

108	חלון רצף הזמן.....
109	כפתורי שכבה/כפתורי אפשרויות נוספות.....
110	אפשרויות השכבה.....
111	כפתורי השכבה.....
115	פעולות עריכה.....

פרק 6 קומפוזיציות.....52

52	יצירת קומפוזיציה חדשה (New Composition).....
53	קביעת שם הקומפוזיציה.....
53	גודל הקומפוזיציה.....
53	יחס צלעות הפיקסל (Pixel Aspect Ratio - PAR).....
53	קצב התמונות (Frame Rate).....
53	השמטת פריים (Drop Frame).....
	יצירת קומפוזיציה עפ"י תצורות/שיטות שידור.....
54	(Preset).....
54	רזולוציית/איכות תצוגה.....
55	זמנים.....
55	שמירת/מחיקת תצורת קומפוזיציה.....
56	יצירת קומפוזיציה מותאמת לחומר הגלם.....
57	יצירת קומפוזיציה מותאמת למספר חומרי גלם.....
59	בחירת צבע רקע.....
59	שינוי הגדרות הקומפוזיציה.....
59	הגדרת כרזת הקומפוזיציה.....
60	חלון הקומפוזיציה (Composition Window).....
60	כפתורי חלון הקומפוזיציה.....

פרק 7 תצוגה מקדימה.....70

70	חלון התצוגה המקדימה Preview.....
70	כפתורי חלון התצוגה המקדימה (Preview).....
	אפשרויות הכנת תצוגה מקדימה.....
70	(RAM Preview Options).....
71	כפתורי אפשרויות תצוגה מקדימה.....
73	תרשים הזרימה - Flowchart.....
73	מבנה תרשים הזרימה ובחירת אלמנטים.....
75	שליטה על התוכן המוצג.....
75	נקיון וסדר (Cleanup).....
76	תפריט התצוגה (View).....

184	סדר האפקטים
184	פעולות כלליות על אפקטים
186	שכבת התאמה (Adjustment Layer)
186	יצירת שכבת התאמה
187	אפקטים בסיסיים
187	אפקטים מבוססי מפה
188	אפשרויות שילוב (Compositing Options)
188	אפקטים מיוחדים מסלול
189	אפקטים מיוחדים למצלמה תלת-מימדית
189	אפקטים אקראיים
190	סגנונות שכבה
190	תפריט האפקטים
190	Channel 3D
191	Audio
192	Blur & Sharpen
192	Boris FX Mocha
193	Channel
193	Cinema 4D
193	Color Correction
195	Distort
196	Expression Controls
196	Generate
196	Immersive Video
	Keyin196
198	Matte
198	Noise & Grain
199	Perspective
199	Simulation
199	Obsolete
200	Stylize
201	Text

157	עריכת מסלול תנועה
157	כלי עריכת מסלול תנועה
158	יצירת מהירות אחידה (Rove Across Time)
159	ייבוא/המרה של מסלול תנועה
160	חלון הגרפים
160	סוגי הגרפים
161	הצגת חלון וגרפים
162	ניווט בחלון הגרף
162	כפתורי חלון הגרף
165	חישוב מחדש (Keyframe Interpolation)
165	שינוי בזמן (Temporal Interpolation)
166	שינוי מרחבי (Spatial Interpolation)
167	החלקת מהירות (Roving)
	כלים נוספים ופתרונות
167	לבעיות אנימציה
167	לכידת תנועה (Motion Sketch)
168	עידון מסלול תנועה (Smoother)
168	מנדנד (Wiggler)
170	בעיות גדולות עם פתרונות קטנים

פרק 12 כלי פאפט Puppet Tool

172	אז איך זה עובד?
173	מתחת למכסה המנוע
175	אוי, זה קשה!
176	מי קודם?
177	תזז לי את זה
177	אנימציה מסוג אחר

פרק 13 אפקטים שאחרי

181	החלת אפקט על שכבה
182	עריכה והנפשת אפקטים

139	Auto-trace
142	שלושה קילו אלפא וקרטון חלב עמיד
142	Track Matte
143	Preserve Underlying Transparency
143	שיטות שילוב מבוססות אלפא
144	אפקטים מבוססי אלפא

פרק 11 אנימציה

146	אנימציה בסיסית - צעדים ראשונים
147	עריכת קיפריימים/הצגת קיפריימים
148	הוספה/הסרה/דילוג
148	סימון קיפריימים
148	מחיקת קיפריימים
149	שינוי ערכי קיפריימים
150	שכפול קיפריימים
151	הזזה - שינוי מיקום
151	ריווח/צמצום קיפריימים
151	היפוך סדר קיפריימים
	הפעלת אנימציה אוטומטית
152	(Enable Auto-Keyframe)
152	הפרדת צירים
152	סוגי קיפריימים
152	שני צדדים למטבע
152	מאפייני קיפריימים
153	קיפריים רגיל (Linear)
154	קיפריים מנוחה (Easy Ease)
155	קיפריים חלק (Auto Bezier)
155	קיפריים עצירה (Hold)
155	כמה דברים שחשוב לדעת על קיפריימים
156	מסלול תנועה (Motion Path)
156	יצירת מסלול תנועה

236	סלקטור טווח (Range Selector)
236	שינוי הטווח
237	הסרת הטווח
237	הנפשת סלקטור הטווח
238	יחידות מידה (Units)
238	יחידות מלל Based On
238	מצב (Mode)
239	כמות ההשפעה (Amount)
240	אפשרויות צורת האנימציה
241	סדר אקראי (Randomize Order)
241	הוספת סלקטור נדנד
241	אפשרויות סלקטור נדנד
243	הוספת סלקטור ביטוי
243	הוספת מאפיינים וסלקטורים לאנימטור קיים
243	הוספת אנימטור
244	ניהול, ארגון וסידור האנימטורים/סלקטורים
245	אפשרויות נוספות
245	שמירת תצורת אנימציה
246	טעינת תצורת אנימציה
246	טעינת תצורות אחרונות
246	סקירת תצורת אנימציה
247	ייבוא תצורת אנימציה
247	תמיכה בעברית וערבית
248	תלת-מימד למאפייני האותיות

פרק 16 שכבות צורה 250

250	יצירת פרימיטיביים
252	יצירה פרמטרית
254	יצירת שכבת צורה באמצעות כלי הציפורן
256	כלי החץ (Selection Tool)
258	מנגנון התכולה

225	מרחק האות מקו הבסיס (Baseline Shift)
225	"צומי" (Tsume)
226	תפריט חלון התווים וסגנונות נוספים
226	הוספת משקל למלל
226	אותיות גדולות/קטנות (לועזית)
226	חזרה לברירת המחל (Reset Character)
226	חלון תכונות הפיסקה - כללי
226	יישור מלל
227	יישור מלא - בלוק
227	יישורי בלוק נוספים
227	הגדרות הזחה לפיסקה
227	הזחת השורה הראשונה בפיסקה
227	מרווחים בין פסקאות
227	כיוון פיסקה
228	המרת שכבה מיובאת לשכבת מלל "חי"
228	הנפשת תוכן השכבה
228	הנפשת תוכן השכבה באמצעות ביטויים
228	קימור והנפשת מלל על מסלול
229	היפוך מסלול (Reverse Path)
229	ניצב למסלול (Perpendicular To Path)
229	הזחה והנפשת מלל על המסלול
230	ריווח מלל על מסלול
233	סוגי מאפיינים
233	מאפייני טרנספורמציות
234	מאפייני צבע וקו מתאר
235	מאפייני ריווח
235	מאפייני ערך התו
235	מאפייני הטשטוש (Blur)
	הנפשת מלל באמצעות מאפיינים (אנימציה לכל האותיות במקביל)
236	העקרון העבודה עם סלקטורים

201	Time
201	Transition
201	Utility
203	שמירת תצורת אפקטים

פרק 14 מברשות 206

206	כלי המברשת
208	צייר לי כבשה
210	כלי המחק (Eraser)
211	כלי החותמת (Clone Stamp)
212	סימון העצם
213	ליטוש קצוות
214	עבודה לאורך זמן
214	תחום (Span)
214	הקפאה (Freeze)
214	שיטות תצוגה
215	אפשרויות האפקט

פרק 15 מלל 220

220	יצירת שכבת מלל
221	עריכה בסיסית
221	עריכת גודל תיבת מלל
222	חלון התו (Character)
223	סוג הגופן
223	משקלים (Style)
224	גודל אות (Size)
224	מרווח בין שורות (Leading)
224	ריווח מילים וריווח אותיות (Tracking)
224	צימוד אותיות (Kerning)
225	הצרה/הרחבה של מלל (Horizontal Scale)
225	הגבהה/הנמכה של מלל (Vertical Scale)

305	ייצוא/ייבוא נתוני מגוז (Vanishing Point) מפותושוף
306	ייבוא קובץ פרוייקט MA ממאיה
306	חילוף נתוני מצלמה מקובץ RPF
307	שיטות עבודה - כללי
308	אפקט Cineware
308	הגדרות תצוגה (Render Settings)
310	הגדרות פרוייקט (Project Settings)
310	יכולות תלת-מימד נוספות

פרק 18 קינון קומפוזיציות

312	סיבות ליצירת Precomp
313	יצירת Precomp
314	ניווט והתמצאות במיקום הקומפוזיציה
315	העתקה ושיבוט קומפוזיציות
316	Collapse Transformations
317	שימוש בקומפוזיציות בתלת-מימד - דגשים

פרק 19 עקיבה

320	סוגי העקיבה
321	חלון העקיבה
323	עוקב (Tracker)
324	עקרונות מיקום העוקב
324	אפשרויות חלון העקיבה
328	עקיבת פינות
329	תיקון עקיבה
330	עקיבה עם מוקה
331	אפשרויות ייצוב אוטומטי
331	אפשרויות ייצוב (Stabilization)
332	גבולות (Borders)
333	אפשרויות מתקדמות (Advanced)

285	אפשרויות מצלמה (Camera Options)
285	תקריב (Zoom)
285	עומק שדה (Depth of Field)
287	כלי הניווט
288	מירכוז המצלמה/תצוגה
288	פקודות מצלמה נוספות
289	ויהי אור!
289	תאורה תלת-מימדית
289	יצירת תאורה חדשה
290	אפשרויות תאורה
290	סוגי תאורה (Light Type)
292	ללא צל של ספק
293	איכות הצל
293	כפתור טיוטת תלת-מימד (Draft 3D)
293	סיבוב אוטומטי אל המצלמה
294	מנועי תלת-מימד
294	סוגי מנועים
294	קלאסי (Classic 3D)
294	מעקב קרניים (Ray Traced 3D)
295	Cinema 4D
296	נפח לשכבה
297	קימור תלת-מימדי
298	חומריות (Material Options)
298	אפשרויות חומריות בסיסיות
300	אפשרויות חומריות מתקדמות
302	שכבת סביבה (Environment Layer)
303	האצות תצוגה
303	האצות תצוגה (Fast Previews)
304	כפתור טיוטת תלת-מימד
305	ייבוא נתוני תלת מימד מתוכנות חיצוניות

260	שינוי מסלול לאורך זמן
260	צבע המילוי וקו המתאר
263	קו מתאר
265	הוספת צורות לשכבה
266	הוספת מסיכה לצורה
266	הוספת מילוי וקו מתאר
266	הוספת אפקט לשכבת צורה
272	היפוך כיוון המסלול
272	בחירת נקודת מוצא (Set first vertex)
272	סגירת/פתיחת צורה באופן אוטומטי
272	עריכת מספר נקודות באמצעות תיבה תוחמת
273	קבוצות
273	סידור רכיבים
274	המרת צורה למסלול

פרק 17 המימד השלישי

276	המרת שכבה רגילה לשכבת תלת-מימד
276	ראשית הצירים
277	פעולות שינוי בסיסיות
278	סיבוב אוטומטי אל המצלמה
279	מצלמות, ניווט וצפייה בקומפוזיציה
279	יצירת מצלמה
280	ערכי הפיזיים של המצלמה
281	אפשרויות תצוגה תלת-מימדית
281	זוויות תלת-מימד
282	סידור תצוגות
283	אפשרויות תצוגה
283	ניווט ותפעול המצלמה
283	מאפייני שכבת המצלמה
284	מאפייני השינוי (Transform)

פרק 24 שונות 398

398	Creative Cloud
399	!HELP
400	קישורים לאתרים נבחרים
400	בוא הביתה
401	חלון Essential Graphics
402	מילוי מודע-תוכן Content Aware Fill
404	קריסה של התוכנה
405	קיצורי מקלדת (Keyboard Shortcuts)

367	הגדרות ייצוא (Render Settings)
374	תפריט Export
375	ייצוא מספר פרוייקטים במקביל
375	ייצוא דרך תוכנת Media Encoder
	ייצוא תוך שימוש במספר מחשבים במקביל -
376	Network Render
377	עבודה עם קובצי פרוקסי (Proxy)

פרק 23 העדפות 380

380	הגדרות כלליות (General)
383	תצוגה מקדימה (Previews)
384	חלון תצוגה (Display)
385	חלון ייבוא (Import)
386	חלון פלט (Output)
386	חלון רשת עבודה וקווי עזר (Grids & Guides)
388	חלון תוויות (Labels)
388	חלון מדיה וכוון (Media & Disk Cache)
389	חלון תצוגה מקדימה לווידאו (Video Preview)
389	חלון תצוגה מקדימה (Appearance)
391	חלון פרוייקט חדש (New Project)
391	חלון שמירה אוטומטית (Auto-Save)
392	חלון הזכרון (Memory)
392	חלון חומרת אודיו (Audio Hardware)
	חלון Audio Output Mapping
392	חלון סינכרון הגדרות (Sync Settings)
394	חלון המלל (Type)
	חלון תסריטים וביטויים
395	(Scripting & Expressions)

336	סימון נקודות
337	מטרה
337	יצירת שכבות תלת-מימדיות
339	אפשרויות אפקט העקיבה
340	אפשרויות מתקדמות (Advanced)
342	אז אחרי מה אנחנו עוקבים?

פרק 20 ביטויים וסקריפטים 344

344	ביטויים (Expressions)
344	כדאי לבטא את עצמך!
346	עולים שלב
347	איך זה כנס בתוך זה?
347	המימד השני
348	זה שווה את זה?
351	ביטויים שימושיים במיוחד
353	שכבות שליטה
355	ביטויים בשכבות מלל
357	סקריפטים (Scripts)

פרק 21 ניהול צבע 360

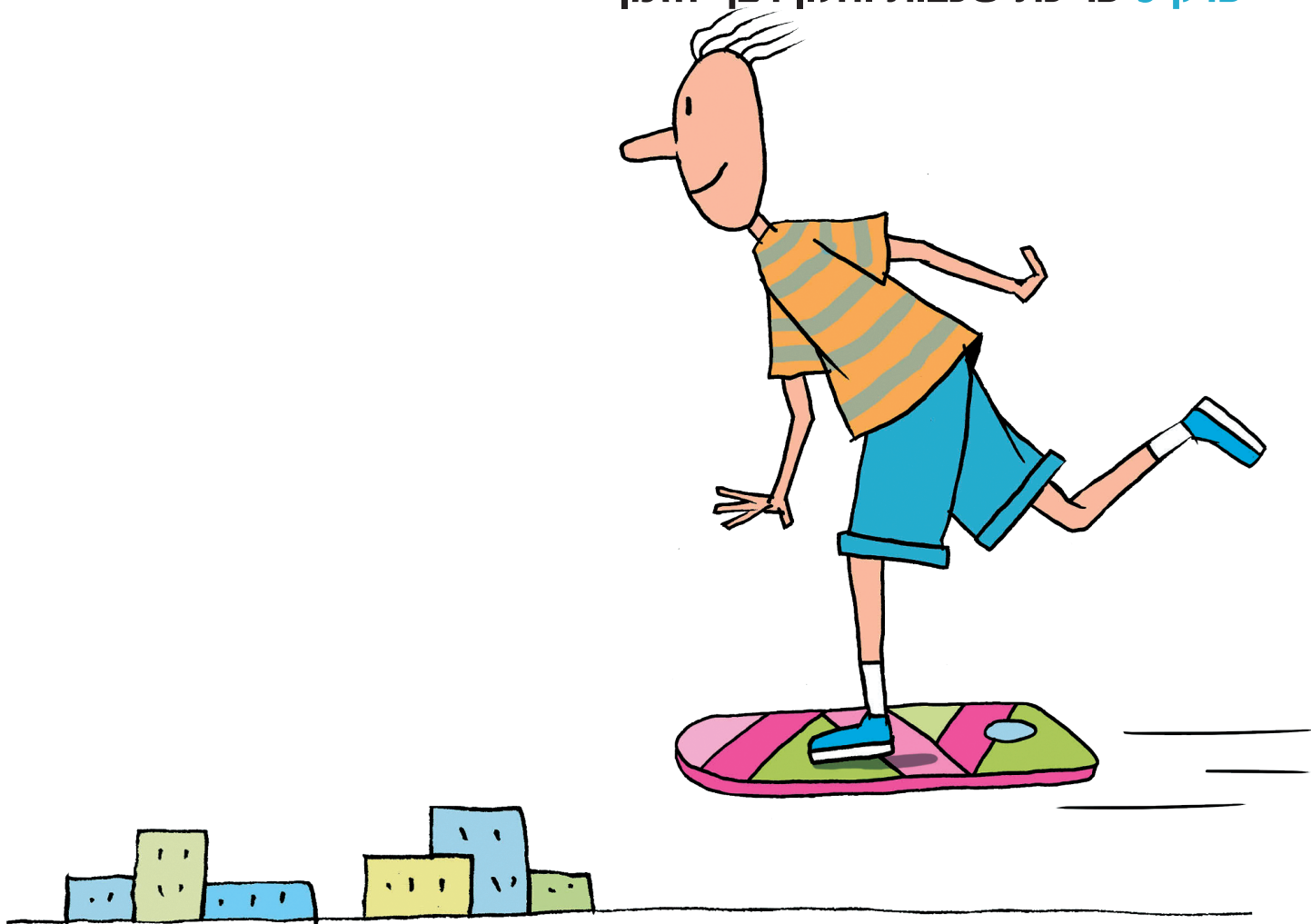
360	עומק צבע
361	תצוגת עומק הצבע בחלונות המתאימים
	ניהול צבע באמצעות פרופילים
362	(ICC Color-Profiles)
362	עומק צבע של אפקטים
364	מרחב עבודה לינארי

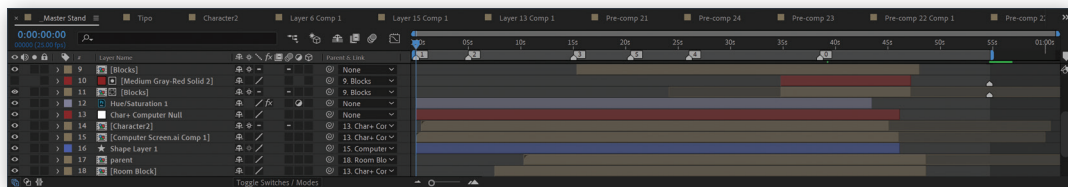
פרק 22 ייצוא 366

366	ה-Render Queue
366	מבנה ה-Render Queue
367	תהליך הייצוא

After Effects

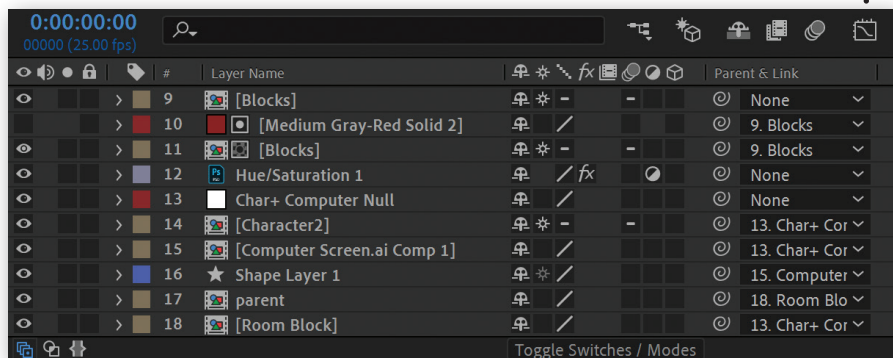
פרק 9 עריכת שכבות וחלון רצף הזמן





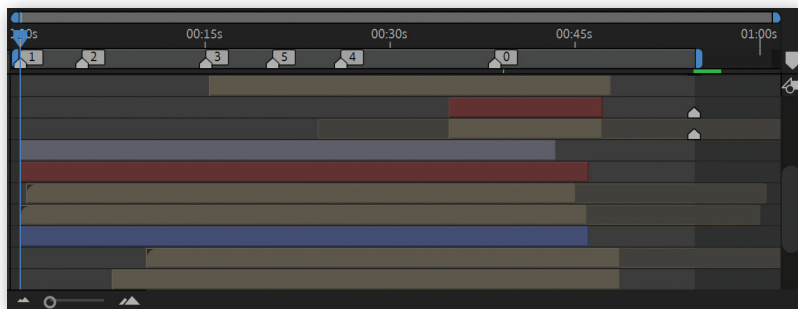
חלון רצף הזמן - מבט כללי

כפתור גרף



חלון רצף הזמן - שכבות, אפשרויות וכפתורים

כפתור עריכה
כפתור אלפא ושיטות שילוב
כפתור השכבה



חלון רצף הזמן - השכבה ברצף הזמן

עריכת שכבות וחלון רצף הזמן

רוב העבודה בתוכנה, מתבצעת באמצעות שכבות ועריכתן. כדי לעשות סדר בבלגן שנקרא עריכת שכבות, נפצל את המושג הזה למספר פעולות:

- **עריכת לאורך זמן** - כלומר מתי שכבה תתחיל/תסתיים ברצף הזמן, איזה חלק יוצג ממנה ובאיזו מהירות.
- **עריכת אפשרויות השכבה** - הפעלה/השבתה או שינוי אפשרויות השכבה, כמו שיטת שילוב, נראות שכבה, איכותה, האם יהיה לה טשטוש תנועה (Motion Blur) ועוד.

עריכת השכבות לאורך הזמן היא חלק קטן אך משמעותי מאוד בשימוש השכבות בקומפוזיציה. רוב פעולות העריכה מתבצעות דרך חלון רצף הזמן, אשר בו מתבצעת רוב העבודה של האפטרסט בתוכנה. פרק זה יעסוק בדרכים לעריכת שכבות, מיקומן בזמן, והצגת תוכן השכבות בדרכים אשר יהיו בסיס לכל פרוייקט. בנוסף, פרק זה יעסוק בהרחבה בחלון רצף הזמן, המאפשר את פעולות העריכה ותצוגה חכמה של שכבות על אפשרויותיהן.

חלון רצף הזמן

בחלון זה ניתן לבצע את כל פעולות העריכה הבסיסיות והמתקדמות אשר יפורטו בפרק זה ובפרקים הבאים. ניתן להבחין כי החלון מתחלק לשני חלקים:

- **שכבות, אפשרויות וכפתורים**: בחלקו השמאלי של החלון ניתן לבצע פעולות על השכבות אשר אינן מושפעות מזמן ויופיעו למשך כל הקומפוזיציה. לדוגמה: שם השכבה, האם היא מוצגת, באיזה שיטת שילוב היא

כפתור מיקום בקינן - כפתור זה יעזור לנווט בין הקומפוזיציות, כאשר הן מקוננות אחת בתוך השניה. הרחבה על כפתור זה ועל קינן בעמוד 314.

טיטות תלת מימד - כאשר כפתור זה מופעל, אפשרויות מתקדמות בתלת-מימד מושבתות על מנת לאפשר עיבוד מהיר יותר של הפריים. הרחבה על כפתור זה ואפשרויות התלת בעמוד 293.

בגרסאות הקודמות של אפטר אפקטס היה קיים כפתור עדכון חי, אשר היה גולל את חישוב הפריים בזמן פעולות שינוי של המשתמש, כיום ניתן להפעיל את אפשרות זאת באמצעות החזקת מקש Alt בזמן ביצוע הפעולה.

כפתורי הקומפוזיציה - כפתורים אלה פועלים כמתג ראשי, המפעיל ומשבית כפתורי אפשרויות הקיימות לשכבות ברמת הקומפוזיציה. לדוגמה, כאשר למספר שכבות מסומן כפתור שכבה ביישנית, הפעלה או השבתה של כפתור הקומפוזיציה, יפעיל את מצב שכבה ביישנית ברמת הקומפוזיציה כולה. דבר זה נכון לכל כפתור הקומפוזיציה: שכבה ביישנית, השלמת פריימים וטשטוש תנועה. על כפתורים אלה יורחב בהמשך הפרק, כאשר יוסברו כפתורי השכבה המקבילים להם.

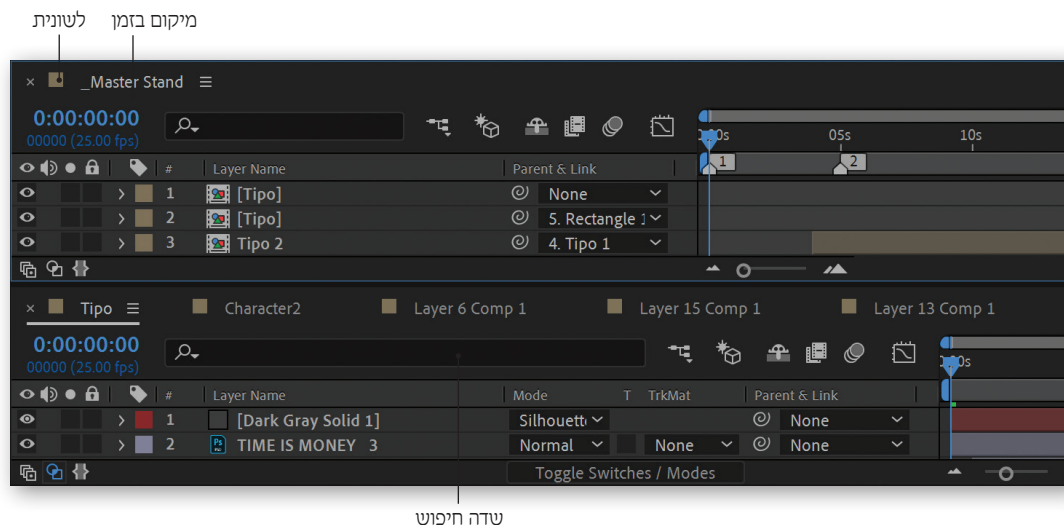
חלון הגרף - כאשר כפתור זה מופעל, הגרפים מוצגים בחלקו הימני של חלון רצף הזמן. הרחבה על גרפים בעמוד 160.

- לשונית** - חלון רצף הזמן הוא חלון המציג את השכבות המצויות בתוך קומפוזיציה. השם המוצג על הלשונית ותווית צבעה נקבעים ע"י הקומפוזיציה המוצגת בחלון הפריימקט. ניתן לשנות את סדר הופעת הלשוניות בגרירה של לשונית זו ימינה ושמאלה. בנוסף, ניתן להציג כמה חלונות רצף זמן למספר קומפוזיציות במקביל, בגרירת הלשונית לקצוות החלון.
- מיקום בזמן** - אפשרות זו מציגה את הזמן הנוכחי על פי יחידת המידה שנבחרה. בכדי לשנות את יחידות המידה (פריימים, זמן רגיל) יש ללחוץ על הספרות תוך אחזקת מקש Ctrl. כדי לעבור לזמן אחר ניתן לגרור או להקיש ערך חדש (תזכורת: 2- פריים 2, 2- שנייה 2, 2- דקה 2 וכן הלאה).
- שדה החיפוש** - שדה זה מסייע באיתור שכבות או חשיפת מאפיינים רצויים. הרחבה על חיפוש בעמוד 95.

- וכן אפשרויות רבות נוספות שיסייעו במהלך העבודה בתוכנה. אפשרויות החלון מוצגות באמצעות 3 כפתורי התוכן הקובעים אילו אפשרויות יוצגו בחלון: שכבה, אלפא ושיטות שילוב, עריכה. הרחבה על אפשרויות אלה בהמשך הפרק.
- השכבה ברצף הזמן** - בחלק הימני של החלון ניתן לראות כיצד מתנהגת השכבה לאורך הזמן, מתי היא מתחילה, מסתיימת והיכן מופיעים הקיפריימים על מאפייניהם השונים. לחיצה על כפתור חלון הגרף משנה את תוכן החלון לגרף.

כפתורי שכבה/כפתורי אפשרויות נוספות

חלק זה יפרט את הפעולות אותן ניתן לבצע בחלקו השמאלי של חלון רצף הזמן.



שדה חיפוש

לא יופיע כאשר שתי האפשרויות מוצגות בחלון רצף הזמן.

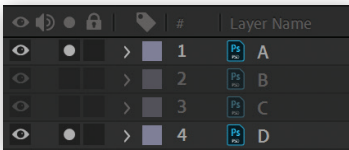
וידאו וקול A/V Features - מספר אפשרויות בסיסיות ביותר, בהן נעשה שימוש תדיר במהלך עבודה, השולטות על מה יוצג, מה יושמע ומה ינעל.

נראות - הפעלה/השבתה של כפתור זה לשכבה קובע האם השכבה תוצג או תוסתר בחלון הקומפוזיציה. בדוגמה ניתן לראות כי כפתור הנראות של השכבה B כבוי ולכן היא אינה מופיעה בחלון הקומפוזיציה.



שמע - הפעלה/השבתה של כפתור זה לשכבה קובע האם קול השכבה יושמע או יוסתק. אפשרות זו תהיה פעילה רק לשכבות בעלות מידע שמע (כמו קובץ קול או וידאו).

סולו - הפעלת כפתור זה על שכבה תציג בחלון הקומפוזיציה רק את השכבות אשר מופעלת עבורם אפשרות סולו. כפתור זה טוב לבידוד שכבה (או מספר שכבות) במהלך עבודה, מבלי שהשכבות האחרות יפרעו. בדוגמה ניתן לראות כי כפתור הסולו מופעל בשכבות A ו-1 D בחלון הקומפוזיציה.



אם חסרות אפשרויות אשר מוצגות על סרגל זה, ניתן להוסיף אותן לסרגל הקיים. כדי להוסיף אפשרויות מוצגות, יש ללחוץ על הסרגל עם כפתור ימני בעכבר, בתפריט שניפתח יש לבחור את טור האפשרות הרצוי (Columns). יש לשים לב כי תת-תפריט הטורים יופיע על פי סדר האפשרויות על הסרגל.

הצגת יותר מדי אפשרויות על הסרגל עלולה להקשות על העבודה, ולכן כדאי להסתיר אפשרויות אשר אינן הכרחיות. על מנת להסתיר אפשרות מוצגת, יש ללחוץ עליה עם כפתור ימני בעכבר ובתפריט שניפתח יש לבחור באפשרות **החבא** (Hide This).

כפתורי תצוגת האפשרויות - כפתורים אלה, גוללים את אפשרויות השכבה הנצפות בחלון רצף הזמן. כדי לחסוך מקום יקר בחלון, ניתן להציג באמצעות כפתורים אלה רק את המאפיינים הרצויים:

כפתורי השכבה - כפתור זה יציג או יסתיר את כפתורי השכבה. הרחבה על כפתורים אלה בהמשך.

שיטות שילוב/אלפא - כפתור זה יציג או יסתיר את שיטות השילוב (הרחבה בעמוד 97) ואפשרות האלפא (הרחבה בעמוד 142).

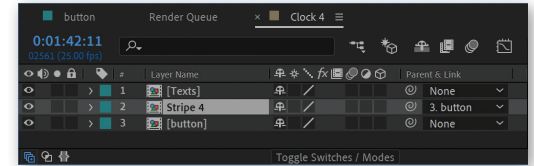
עריכה - כפתור זה יציג או יסתיר את אפשרויות עריכת כניסהה/(in) ויציאהה/(Out) משך/(Duration) מתחיהה/(Stretch).

גלילת כפתורים או שיטות שילוב (Toggle Switches/Modes) - כפתור זה יגלוש בין תצוגה של כפתורי השכבה לבין תצוגה של שיטות שילוב/אלפא. כפתור זה



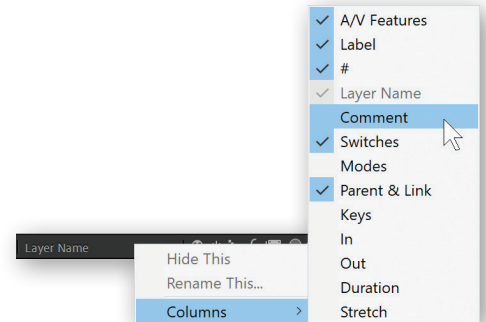
אפשרויות השכבה

בחלק זה של החלון ניתן להפעיל רבות מאפשרויות השכבה. אפשרויות אלה מקנות לשכבה התנהגות או מראה מסויים בחלון רצף הזמן או בחלון הקומפוזיציה. היכרות עם אפשרויות אלה תסייע במהלך העבודה, בניהול השכבות וגם במראה הסופי שלהן, כחלק מן הקומפוזיציה.



סרגל האפשרויות - סרגל זה מציג את האפשרויות הקיימות לכל שכבה. סרגל זה הוא מודולרי וניתן להתאימו לצרכי הפרויקט או צרכי נוחות כלליים:

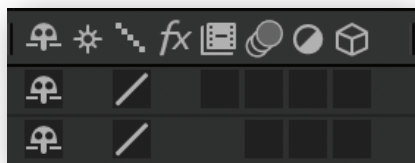
• כדי להתאים את הסרגל כך שיהיה יותר נוח לעבודה, ניתן לשנות את סדר הופעת האפשרויות עליו. בכדי לשנות את סדר האפשרויות, יש לגרור אותן ימינה או שמאלה למיקום הרצוי.



כדי לגלול בין שתי אפשרויות אלה, יש ללחוץ בסרגל על האפשרות Layer Name/Source Name.

סימון השכבה/ות מתבצע על ידי לחיצה או גרירה מסביב לשמן בחלון רצף הזמן.

כפתורי השכבה



כפתורים אלה מקנים לשכבות התנהגויות מסוימות אשר יכולות לשפר את זרימת העבודה, כמו איך השכבה מוצגת, נראית או מעובדת בחלונות התוכנה. שלושה מכפתורי השכבה עובדים רק כאשר מופעלים כפתורי הקומפוזיציה המקבילים להם, לכן, ראשית הרחבה על כפתורים אלו:



- שכבה ביישנית** - כפתור זה יסתיר את השכבה בחלון רצף הזמן (אך היא עדיין תופיע בחלון הקומפוזיציה), מה שיכול לעזור מאד ולחסוך מקום יקר בחלון רצף הזמן בעבודה עם ריבוי שכבות. לרוב, רצוי ששכבות סטטיות או כאלו שהעבודה עליהן הסתיימה, יהיו שכבות ביישניות כדי לפנות מקום בחלון רצף הזמן לשכבות שיש לעבוד עליהן. כדי להפוך שכבה לביישנית, יש ללחוץ על כפתור השכבה. כעת ניתן לראות כי האיש הביישן מתחבא. כדי להסתיר את השכבות הביישניות, יש להפעיל את כפתור הקומפוזיציה **הצג/הסתר ביישניות**.

- הצגת שם התווית** - כדי להציג את שם התווית יש לגרור את גבול אפשרות התווית בסרגל האפשרויות, לצד ימין עד אשר יחשפו שמות התוויות.

#	Layer Name
> Aqua 1	A
> Aqua 2	B
> Lavender 3	C
> Lavender 4	D

- שינוי ערכת תוויות וברירות מחדל** - דרך הגדרות התוכנה ניתן לשנות את צבעי התוויות ושמן, וגם לשנות את תוויות ברירת המחדל הנוצרות לשכבות מסוג מסויים. הרחבה על כך בעמוד 388.

- מספר שכבה/אינדקס (#Index)** - מספר זה מייצג את מיקום השכבה בסדר השכבות, כאשר השכבה העליונה בקומפוזיציה תמוספר בספרה 1, השכבה שמתחתיה 2 וכן הלאה. מספר השכבה אינו קשור ישירות לשכבה, אלא למיקומה בסדר השכבות, כלומר אם משתנה מיקומה בסדר השכבות, מספרה ישתנה. מספר השכבה שימושי מאוד בעולם הביטויים עליו יורחב בהמשך.

- שם שכבה/מקור (Layer/Source Name)** - חלק זה של החלון מציג את שם השכבה ודמות קטנה המייצגת את סוגה. ניתן להציג את שם השכבה כך שייסע להבין את מקורה של השכבה, או לחילופין להציג פשוט את שם השכבה. ניתן להציג שם שכבה בשתי דרכים:

Layer Name
A
B
C
D

- שם השכבה - השם שניתן לה כברירת מחדל או השם שניתן לה תוך כדי עבודה.
- שם חומר הגלם - שם חומר הגלם ממנו לקוחה השכבה.

- נעילה** - הפעלת כפתור זה תנעל את השכבה, ולא ניתן יהיה לבחור אותה או לערוך אותה. הפעלת נעילה לשכבה אשר הסתיימה עליה העבודה, תעזור ביעול זרימת העבודה.

- תווית (Label)** - כאשר קיימות שכבות רבות בתוך הקומפוזיציה, מסתבר מהר מאוד שצריך וכדאי לשמור על סדר של השכבות ולנהל אותן כמו שצריך. אפשרות התווית תסייע לנהל את השכבות ע"י הקצאת צבע תווית. כאשר צבע החיווי של השכבות (צבעה ברצף הזמן, וצבע הסימונים שלה בחלון הקומפוזיציה) שונה, קל יותר לאתר את השכבות, לבחור אותן ולבצע עליהן את העריכה המבוקשת.

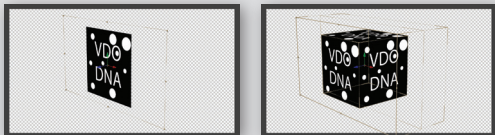
- הקצאת צבע תווית** - כדי להקצות צבע תווית יש לבחור את השכבה/שכבות הרצויות וללחוץ על ריבוע התווית. מהתפריט שניפתח יש לבחור את הצבע הרצוי. ניתן להסיר תווית בדרך זו ע"י בחירת אפשרות **ללא** (None), אך גם "ללא" היא תווית בפני עצמה.

- בחירת שכבות על פי צבע תווית** - ניתן לבחור שכבות לפי צבע התווית שלהן (כל האדומות או כל הלבנדר), באמצעות לחיצה על ריבוע התווית של השכבה הרצויה, לבחור באפשרות בחירת תווית Select Label, ומיד יבחרו כל השכבות שצבע התווית שלהן זהה לבחירה. אפשרות זו מרמזת כי כדאי (ובאמת כדאי!) לתייג שכבות על פי נושא כדי שיהיה קל לבחור אותן לעריכה מהירה, למשל שכבות מלל, או שכבות שהן הילדים של אלמנט מסויים.

#	Layer Name
> 1	A
> 2	B
> 3	C
> 4	D

#	Layer Name
> 1	A
> 2	B
> 3	C
> 4	D

בייבוא קובץ פוטושופ, התיקיות המיובאות יהפכו לקומפוזיציה המתנהגת בצורה זו. מעבר לכך, כאשר תוכן הקומפוזיציה הוא תלת-ממדי (למשל שכבות בתלת-ממד הבונות קובייה), הקומפוזיציה אולי תופיע שטוחה, אבל תוכן השכבות יהיה בתלת-ממד מלא.



איכות - כפתור זה יציג את השכבה באיכות מלאה (100%), חלקית (50%) או שימור פרטים (קו מקומר). כאשר מוצגת איכות חלקית, קצוות השכבה יראו שבורים/מפוסקלים. בשינוי המאפיינים (מיקום, סיבוב, גודל) תראה תוצאה שאינה חלקה. שימושי בעיקר בשביל גרפיקה מפוסקלת שמנות השמונים. כאשר מוצגת איכות שימור פרטים, יתבצע חידוד אוטומטי כאשר השכבה תגדל מעבר לשטחה המקורי.



איכות מלאה

איכות חלקית

הגדלת קובץ וקטורי ב-400%

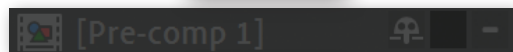
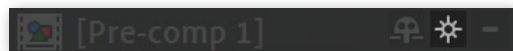


ללא הפעלת ה"שמש"

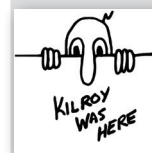


השמש זורחת

הקומפוזיציה מתפקדת כתיקיה (כמו בפוטושופ), ומחזיקה בתוכה את השכבות, ללא קשר לגבולותיה. כלומר, שכבות הנמצאות בתוך הקומפוזיציה לא יחתכו בגבולותיה.



ניתן לראות כי השכבות הביישניות נעלמו מחלון רצף הזמן, אך עדיין מופיעות בחלון הקומפוזיציה. כדי להציג שוב את השכבות הביישניות, יש להשבית את כפתור הקומפוזיציה הצג/הסתיר ביישניות.



אם תרצה להרשים את חבריך האפטרסיטים, תוכל לגלות להם כי מקור הדמות בכפתור שכבה ביישנית לקוח מגרפיטי פופלרי משנות הארבעים הקרוי Kilroy was here, המבוסס על פקח נמל בשם זה אשר היה חותם על הספינות המאושרות באופן זה... לכאורה...

השמש - כפתור זה יציג את תוכן השכבה, תוך התעלמות ממאפייניה החיצוניים. נשמע די משעמם, נכון? אז זהו שלא. הפעלת כפתור זה תבצע 2 דברים פנטסטים:

- הפיכת שכבה לווקטורית - כל שכבה בתוכנה תוצג על פי הפיקסלים הבונים אותה. כאשר מקור השכבה מבוסס על וקטור (קובץ אילוסטרייטור או שכבת סוליד למשל), הפעלת כפתור זה בזמן הייבוא, תגרום להמרה המשכית לפיקסלים (Continuously rasterize) במקום המרה לפיקסלים. ועכשיו בעברית: ניתן יהיה להגדיל שכבה מעבר ל-100% מבלי שהיא תתפקסל או תוצג מטושטשת, כלומר התוכנה תשאב את המידע מהתוכן הווקטורי של השכבה. בדוגמה ניתן לראות שכבה וקטורית (מבוססת על קובץ אילוסטרייטור שהוגדלה ב-400%) מבלי להפעיל את כפתור השמש ועם כפתור השמש.
- שימוש במרחב הקומפוזיציה הפנימי -



אובייקט בתנועה, ניתן לראות כי ככל שהאובייקט זה מהר יותר, כך הוא מטושטש יותר בצילום. טשטוש זה נקרא **טשטוש תנועה**, והוא נוצר מפני שמהרגע שנפתח תריס המצלמה ועד שהוא נסגר בחזרה, האובייקט הספיק לנוע מרחק מסוים. בתוכנה קיימת אפשרות ליצור טשטוש מסוג זה לכל שכבה. טשטוש זה יופיע אוטומאטית במהלך אנימציה ויתעצם ככל שהשינוי בין פריים לפריים יהיה גדול יותר. כדי ליצור טשטוש בתנועה לשכבה, יש להפעיל את כפתור השכבה ולאחר מכן להפעיל את אפשרות טשטוש בתנועה דרך כפתור הקומפוזיציה.

ניתן לשלוט במאפייני טשטוש התנועה כאילו טשטוש זה נוצר במצלמה, דרך תפריט קומפוזיציה Composition ובחירה בפקודה **מאפייני קומפוזיציה** (Composition Settings), ובחלון שניפתח יש לבחור בלשונית מתקדם (Advanced).

Composition

New Composition...	Ctrl+N
Composition Settings...	Ctrl+K
Set Poster Time	
Trim Comp to Work Area	Ctrl+Shift+X
Crop Comp to Region of Interest	

- **תנועת פיקסלים (Pixel Motion)** - אפשרות זו יוצרת עיוות מפריים לפריים, על פי "תנועת הפיקסלים" שהתוכנה מזהה בין פריים לפריים. אפשרות זו "יקרה" מאוד מבחינת עיבוד, ותיקח יותר זמן, אך התוצאה תהיה איכותית וחלקה יותר.



תנועת פיקסלים יוצר מעבר חלק

השלמת פריימים בשיטת תנועת פיקסלים מפיקה את התוצאה הטובה ביותר כאשר התנועותיות בפריים אחידה (יחסית), ואין הרבה טשטוש תנועה (Motion Blur). במידה והשינוי בין הפריימים חד מדי, התוצאה תהיה לא איכותית.

לאחר בחירת סוג השלמת הפריימים שיבוצע לשכבה, יש להפעיל את כפתור הקומפוזיציה המתאים, כדי להפעיל את השלמת הפריימים לקומפוזיציה.

• **טשטוש תנועה (Motion Blur)** - בגדול, טשטוש בתנועה זה הדבר הכי מגניב שיש בתוכנה ובעולם כולו. אם היה צריך למחוק את כל הכפתורים והאפשרויות מהתוכנה ולהשאיר אחד, אז בטח שאת זה, בלי לחשוב בכלל. ועכשיו להסבר פחות רגשני... כאשר מצלמים

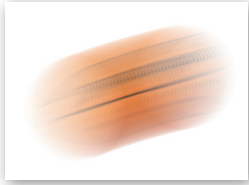
אפקטים - כאשר כפתור זה מופעל, יוצגו האפקטים המצויים על השכבה. כאשר כפתור זה מושבת, לא יוצגו האפקטים.

• **השלמת פריימים (Frame Blend)** - שכבת וידאו מיוחדת בכך שיש לה כמות מוגבלת של מידע לאורך הזמן - הפריימים הבונים את הווידאו. כאשר וידאו מואט, נוצרים מרווחים בין הפריימים. התוצאה - ככל שההאטה תהיה גדולה יותר, תצוגת הסרט תראה כ"קופצת" יותר. ביכולתה של התוכנה להשלים את הפריימים החסרים כתוצאה מן ההאטה, ובכך לתקן את תופעת הקפיצה. כדי להשלים את הפריימים החסרים שנוצרו כתוצאה מהאטה, יש להפעיל את כפתור השכבה ולבחור את סוג השלמת הפריימים: שילוב פריימים (Frame Mix), בלחיצה אחת או לתנועת פיקסלים (Pixel Motion), בלחיצה נוספת.

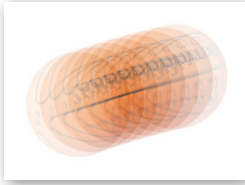
- **שילוב פריימים (Frame Mix)** - בבחירת אפשרות זו יתבצע מעבר חלק מפריים לפריים באמצעות העלאת אטימות הפריים הבא. אפשרות זו טובה כשיש ליצור אפקט של עמעום (Fade) מפריים לפריים.



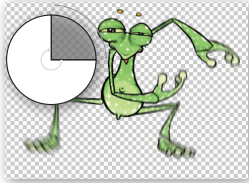
שילוב פריימים יוצר מעבר מעומעם בין פריימים



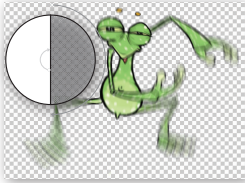
טשטוש בעל 32 דגימות



טשטוש בעל 8 דגימות



טשטוש ב-45 מעלות



טשטוש ב-90 מעלות

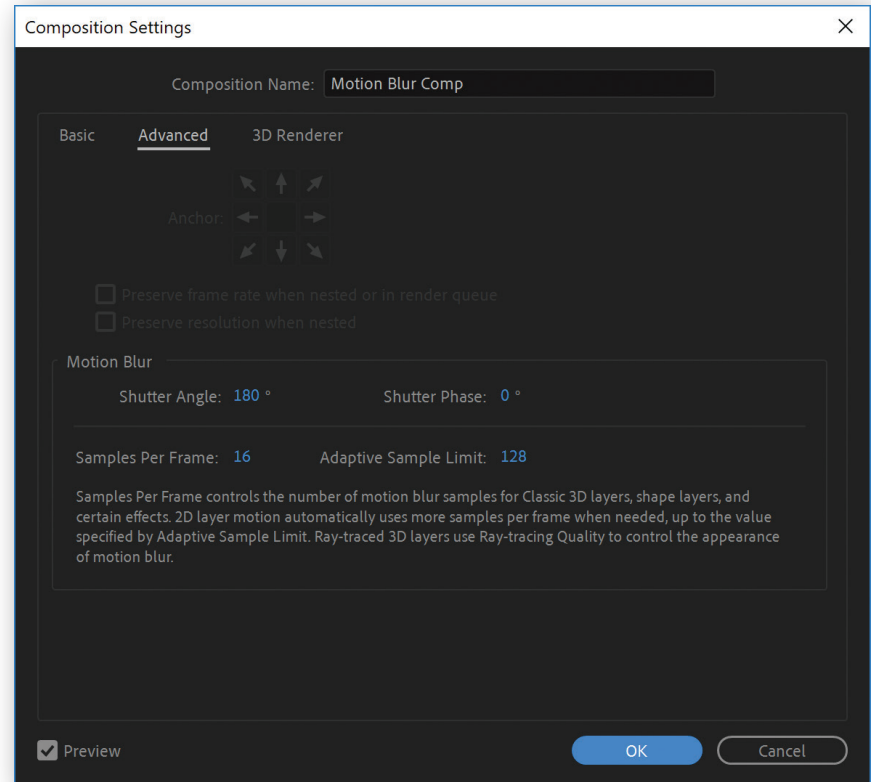
- **פאזת תריס (Shutter Phase)** - אם נסתכל על זווית התריס כזווית על מעגל, אז מיקום זווית זו על המעגל תקרא פאזה. לדוגמה: פאזה של 0° מעלות לעומת פאזה של 180° מעלות, תציג טשטוש מחלק שונה של זמן הפריים. נשמע קטנוני, אך במקרים של התאמת טשטוש בתנועה של גרפיקה שנוספה בתוכנה, לוודאו מצולם, אפשרות זו יכולה להיות קריטית. במקרה של חוסר התאמת פאזה, תוצג זחילה של האלמנטים הגרפיים בוודאו בזמן הפעלת טשטוש בתנועה.

- **כמות דגימות לפריים (Samples Per Frame)** - טשטוש בתנועה מתבצע על דגימות מהשכבה בזמן שבין הפריימים. ככל שמספר הדגימות יהיה גדול יותר, הטשטוש יהיה חלק יותר ומדויק יותר, אך ידרוש יותר זמן עיבוד.

מזמן הפריים. ככל שזווית התריס תהיה גדולה יותר, כך יהיה יותר טשטוש בתנועה (כמו במצלמה שבה התריס פתוח יותר זמן). הערכים נעים בין 0° (ללא טשטוש בכלל) ל- 720° - טשטוש מוגזם בהחלט. ניתן לומר ככלל אצבע, כי כדי לתת מעט טשטוש, ניתן להזין ערך של 90° וכדי לקבל הרבה טשטוש בתנועה, יש להעלות את ערך הזווית ל- 180° .

ניתן לראות כי בחלקו התחתון של החלון יופיעו מאפייני טשטוש בתנועה, באמצעות שינוי מאפיינים אלה ניתן לשלוט בכמות, איכות ומאפיינים נוספים של הטשטוש:

- **זווית תריס (Shutter Angle)** - אפשרות זו שולטת על משך הזמן בו התריס יהיה פתוח במהלך הפריים, כאשר זמן הפריים מיוצג כמעגל מחזורי. למשל: אם זווית התריס היא 90° , התריס יהיה פתוח רבע מהזמן ואם זווית התריס היא 180° , התריס יהיה פתוח חצי



פעולות עריכה

אחת הפעולות הבסיסיות ביותר והחשובות ביותר בעולם הווידאו היא היכולת לערוך את חומרי הגלם או שכבות-לשנות תזמון על רצף הזמן, לחתוך חלק מסויים ואפילו לשנות את קצב הסרט.



לרוב, ניתן לבצע את פעולות העריכה בשלוש דרכים:

- באמצעות גרירה פיזית של השכבות בחלון רצף הזמן
- באמצעות קיצורי מקלדת
- באמצעות הזנת ערכים מדויקים במקומות היעודיים בחלון רצף הזמן

שינוי תזמון



הזזת השכבה על ציר הזמן קובעת מתי השכבה תופיע בסרט - מוקדם או מאוחר יותר. ניתן לגרור את השכבה/השכבות המסומנות ימינה ושמאלה בחלון רצף הזמן. במהלך הגרירה, לחיצה על מקש Shift "מדביקה" את השכבה לנקודות עניין, כמו שכבות אחרות, מיקום הזמן, תחילה/סוף אזור עבודה וכו'. בזמן הגרירה **חלון המידע** (Info) מציג את השינוי המתבצע ועוזר בדיוק הפעולה. בכדי לשנות את תזמון השכבה במהירות, יש למקם את הסמן במיקום הרצוי, ולהשתמש בסוגריים מרובעים: [- כדי להצמיד לסמן את תחילת השכבה או -] כדי להצמיד לסמן את סוף השכבה.

- **גבול דגימות עליון (Adaptive Sample Limit)** - שכבות דו מימדיות אינן משתמשות בערכי "כמות דגימות לפריים", אלא התוכנה מחשבת בצורה אוטומאטית כמה דגימות צריך, כך שכלל שהתנועה תהיה גדולה יותר, יתבצעו יותר דגימות. כאשר אין תנועה בכלל, לא יהיה שימוש בדגימות. את הגבול העליון (מקסימום דגימות) של אפשרות זו ניתן לשנות בערך זה.

- **שכבת התאמה (Adjustment Layer)** - כאשר כפתור זה מופעל, השכבה תתפקד כשכבת התאמה. הרחבה על שכבה מסוג זה בעמוד 186.

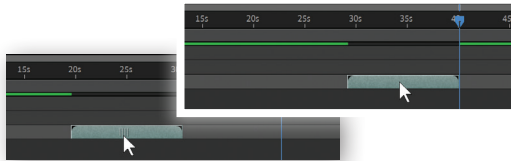
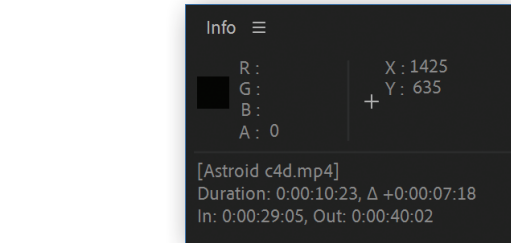
- **תלת מימד (3D)** - כפתור זה מפעיל את אפשרויות תלת-המימד לשכבה. הרחבה על שכבות תלת-מימד בפרק **תלת-מימד** שבעמוד 276.

- **הערות (Comments)** - בשדה ההערות ניתן לכתוב הערות אודות השכבות. ישנן מספיק סיבות למה כדאי לכתוב הערות אלו, בין אם זה עבור אפסריסט אחר שיעבוד על הפרויקט או אם אתה חושש מסיביליות. כברירת מחדל, אפשרות זו אינה מוצגת. ניתן להציג אותה בלחיצה ימנית על סרגל האפשרויות.

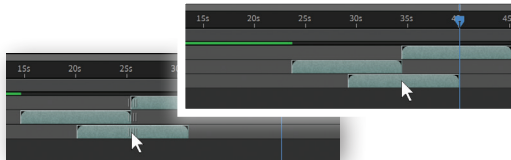
#	Layer Name	Comment
1	[Blue Solid 1]	Danger! This Layer is Bitter!!!

- **קיפריימים (Keys)** - אפשרות זו תחשוף את כפתורי עריכת הקיפריימים, אם לא הופיעו מלכתחילה. הרחבה על כפתורים אלה ועריכת קיפריימים בעמוד 146.

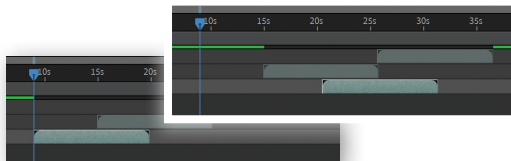
Layer Name	Keys
[White Solid 1]	Position



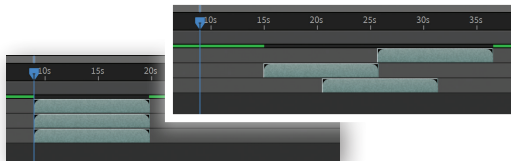
גרירה של שכבה אחת



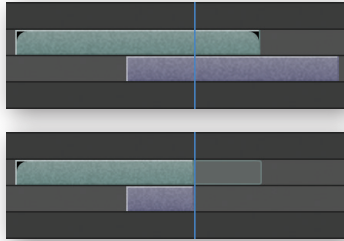
גרירה של מספר שכבות מסומנות



הצמדת שכבה אחת



הצמדה של מספר שכבות מסומנות



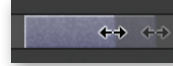
In	Out
0:00:00:00	0:00:07:23
-0:00:01:03	0:00:12:04
0:00:20:20	0:00:28:19
0:00:25:18	0:00:28:19
0:00:03:14	0:00:11:12

הסמן ולא באופן יחסי כפי שמתבצע בגרירה. ניתן להאריך או לקצר שכבות ע"י קביעה באופן מדויק את נקודת הכניסה (התחלה) ואת נקודת היציאה (סוף) של השכבה. זאת באמצעות גרירה או הזנת הערכים במאפייני השכבה המתאימים. בכדי להציג את מאפייני השכבה כניסה ויציאה (In/Out) יש ללחוץ על כפתור עריכה המצוי בחלקו השמאלי התחתון של חלון רצף הזמן.

הסתה

שכבות בעלות כמות מידע סופי (כמו שכבות וידאו, קול, קומפוזיציה), לא יכולות להיות ארוכות יותר ממשכן המקורי, ולכן ניתן יהיה רק לקצר אותן. שכבות אלה יהיו מסומנות ע"י משולש קטן בתחילתן ובסופן . לאחר קיצור השכבה, המשולשים לא יופיעו בפינותיה אך כן יופיעו חלק מן השכבה בצבע מעומעם . המראה כי בחלק מהשכבה שאינו מוצג, יש מידע בו ניתן להשתמש. ניתן לתזמן את השכבה מחדש ללא שינוי

הארכה/קיצור



פעולה זו תגרום לשכבה להיות ארוכה או קצרה יותר, אך מהירותה לא תשתנה. כדי להאריך או לקצר שכבה, יש לגרור את הקצה שלה ימינה או שמאלה. החזקת מקש Shift בזמן הגרירה, תאריך או תקצר את השכבה לפי נקודות עניין, כמו שכבות אחרות, מיקום הזמן, תחילה/סוף אזור עבודה וכו'. בזמן הגרירה **חלון המידע** (Info) מציג את השינוי המתבצע ועוזר בדיוק הפעולה.

כדי להאריך או לקצר את השכבה במהירות, ראשית יש להניח את הסמן במיקום הרצוי ולהשתמש במקש ALT+סוגריים מרובעים: [+ ALT] - כדי להאריך/לקצר על פי הסמן את תחילת השכבה, [ALT, -] - כדי להאריך/לקצר על פי הסמן את סוף השכבה.

קיצור מספר שכבות מסומנות באמצעות קיצור המקשים, שונה מאשר קיצור שכבות באמצעות גרירה. (המשפט הזה נראה קשה לקריאה, אבל זה בגלל שעוד לא ניסית להגיד את זה שלוש פעמים רצוף). כאשר נעשה שימוש במקשי המקלדת, כל השכבות יתארכו או יתקצרו בדיוק למיקום

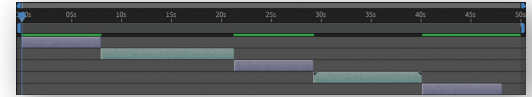


קיצור של שכבה אחת

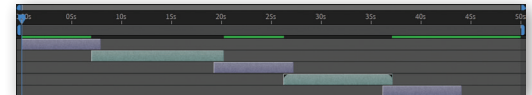


קיצור של מספר שכבות מסומנות

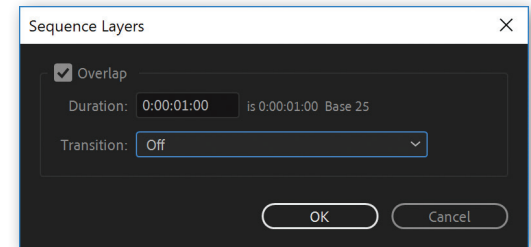
דרוג שכבות (Sequence Layers)



ניתן לתזמן שכבות כך שיתחילו אחת אחרי השניה עם או בלי חפיפת זמן ביניהן, פעולה זו נקראת דירוג שכבות. על מנת לבצע דירוג שכבות, ראשית, יש לסמן את השכבות הרצויות ולאחר מכן להפעיל את הפקודה **דירוג שכבות** מתפריט Animation->Keyframe Assistant->Sequence Layers. כדי ליצור חפיפה, יש לסמן את תיבת Overlap Layers. כדי ליצור חפיפה, יש להגדיר את משך החפיפה. כדי ליצור מעברון בזמן חפיפה בין השכבות, יש לבחור מתפריט Transition את המעברון הרצוי (הרחבה על מעברונים אלה בעמוד 58). לאחר אישור החלון ידורגו השכבות בחלון רצף הזמן, על פי ההגדרות הרצויות.



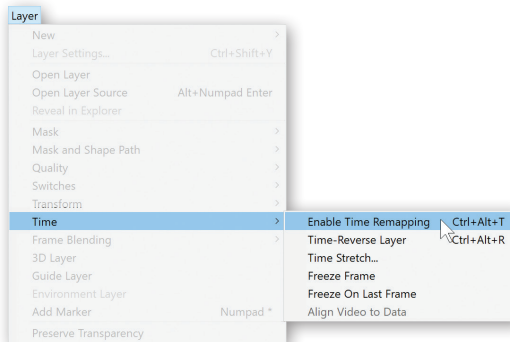
חלון התזמון לאחר דירוג השכבות והגדרת חפיפה



פעולות עריכה באמצעות מיפוי זמן

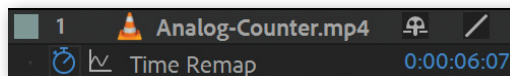
להנפיש זמן נשמע קצת מוזר, אך יכולות האנימציה ועריכתה של פקודה זו מקנות לה גמישות גדולה, והופכות את דרך עריכה זו לקלה ויעילה באמצעות מספר פעולות פשוטות:

- **הוספה** - ניתן להוסיף קיפריימים נוספים למיפוי זמן על השכבה, וכך ליצור שינויי מהירות נוספים על השכבה. אפשר להסתכל על קיפריימים אלה כתוחמים של אירוע מסויים על השכבה, ובאמצעות עריכתם משתנה מהירות האירוע הנמצא ביניהם. כדי להוסיף קיפריים, יש לגרור את הסמן למקום ללא קיפריים, וליצור שינוי באמצעות גרירה או הזנת ערך חדש בערכי המאפיין. ניתן גם להוסיף קיפריים מבלי לשנות את מהירות השכבה ע"י לחיצה על כפתור הוספת קיפריים בכפתורי עריכת הקיפריים.



רבים, ולשנות את סוגי הקיפריימים השולטים בזמן כדי ליצור שינויים חלקים בין מהירות למהירות (קיפריים חלק למשל).

לאחר הפעלת הפקודה **Enable Time Remapping** יופיע מאפיין נוסף על השכבה המסומנת, ושני קיפריימים בתחילתה וסופה של השכבה. על הקיפריים הראשון יופיע הזמן המוקדם ביותר (0:00:00:00 למשל), ועל הקיפריים האחרון יופיע הערך המאוחר ביותר.



נקודת הכניסה והיציאה של הווידאו- תהליך זה קרוי הסתה. כדי להסית שכבה שהתקצרה, יש למקם את הסמן על השטח המעומעם ולגרור ימינה ושמאלה. עד קבלת התזמון הרצוי. ניתן להסית גם מספר שכבות מסומנות במקביל.



הסתת מספר שכבות מסומנות

עריכת זמן

כדי לשלוט בזמן השכבה (מהירות, היפוך, מיפוי), קיימות מספר פקודות אשר באמצעותן ניתן לבצע פעולות עריכה. פעולות אלה שימושיות במיוחד לשכבות בעלות כמות מידע סופי (ווידאו, קול, קומפוזיציה), אך יכולות להיות שימושיות גם לשכבות רגילות, כמו תמונה, סוליד, צורה. כדי לחשוף פקודות אלה, ראשית יש לסמן שכבה/שכבות, ולאחר מכן יש לבחור בתפריט המשנה **זמן (Time)** מתפריט **השכבה (Layer)**.

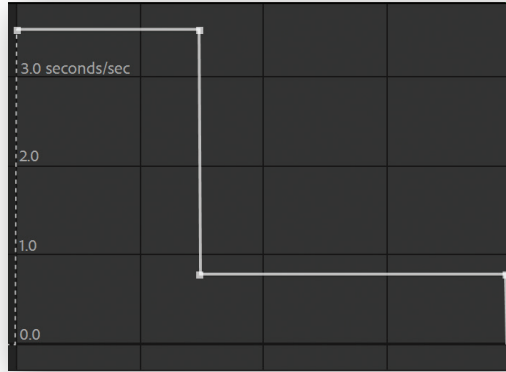
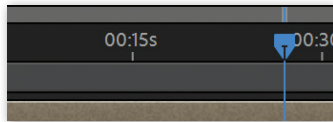
- **מיפוי זמן (Time Remap)** - פקודת מיפוי זמן נחוצה כאשר קיים צורך לשנות את מהירות השכבה מספר פעמים במהלך הקומפוזיציה או כדי לבצע שינוי מהירות בצורה חלקה. פקודה זו תיצור קיפריימים של זמן אשר ניתן לערוך אותם כקיפריימים רגילים. מה שמיוחד בקיפריימים אלה, בניגוד לקיפריימים שהוזכרו עד כה, הוא שקיפריימים אלה שולטים בזמן של השכבה לאורך רצף הזמן בקומפוזיציה. כלומר, ניתן ליצור קיפריימים על השכבה המייצגים זמנים מסויימים, וזמן השכבה יופיע על פי קיפריימים אלה. כך ניתן ליצור שינויי מהירות

דברים שחשוב לדעת על מיפוי זמן

1. כאשר מאטים את הזמן ע"י מיפוי זמן על קומפוזיציה מקוננת, בתוכה קיימת אנימציה שנוצרה באמצעות קיפריימים בתוכה, תוצר אנימציה מאוד חלקה ועדינה, מפני שזהו מידע שנוצר בתוך התוכנה ובאמצעות התוכנה. כאשר מאטים שכבת וידאו, דבר זה עלול ליצור קיטועים, מפני שאין מספיק פריימים כדי להציג תנועה חלקה. על מנת לפתור בעיה זו, יש להשתמש בהשלמת הפריימים (Frame Blend).

2. לאחר הפעלת פקודת מיפוי זמן על שכבות בעלות כמות מידע סופי (וידאו, קול, קומפוזיציה), נו... אלה עם המשולש עליהן, יהפכו שכבות אלה לשכבות שניתן להאריך אותן מעבר לאורכן המקורי, וגם המשולש יעלם. זאת מפני שמעכשיו מה שיקבע את אורך השכבה, יהיה מיפוי הזמן שלה.

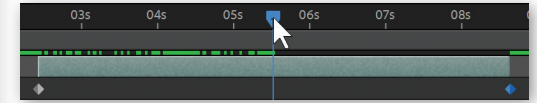
3. ביצירת מיפוי זמן על קומפוזיציה, הקיפריים האחרון יהיה הזמן המאוחר ביותר+פריים אחד. דבר זה עלול ליצור בעיות מפני שזהו פריים ריק. כדי לפתור את בעיה זו, יש ליצור קיפריים נוסף פריים אחד לפני הקיפריים האחרון באמצעות כפתורי עריכת הקיפריים ולמחוק את הקיפריים האחרון.



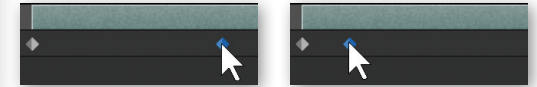
• **המרת קיפריימים** - כדי לרכך את האנימציה הנוצרת על השכבה ניתן להמיר את הקיפריימים הרגילים לכל סוגי הקיפריימים אשר קיימים בתוכנה, אך הקיפריים השימושי ביותר הוא הקיפריים החלק, כמובן שאפשר להשתמש בכל סוגי למהירות. הקיפריים הנוספים כדי לקבל השפעה ספיציפית על האנימציה. הרחבה על סוגי קיפריימים והמרתם בעמוד 152.

• **ביטויים** - כדי ליצור אנימציה אוטומאטית (כמו מהירות אקראית לאורך הזמן, או לופ/חזרה של תוכן השכבה) או אינטראקטיב של פקודה זו עם שכבות אחרות (הצגת פריים מסוים על פי מיקום שכבה אחרת), ניתן להשתמש בביטויים אשר "ישלפו" את הפריים הנכון בזמן הנכון. הרחבה על ביטויים בעמוד 344.

• **האטה** - כדי להאט את קצב השכבה ניתן להגדיל את הרווח בין שני קיפריימים.

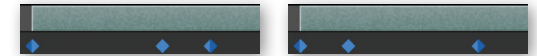


• **האצה** - כדי להאיץ את קצב השכבה ניתן להקטין את הרווח בין שני קיפריימים.

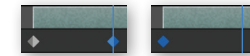


שינוי המרווח בין קיפריימים לשינוי קצב השכבה

• **היפוך** - כדי להפוך את מהירות השכבה (רברס), יש להפוך את סדר הקיפריימים.

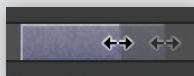


• **קפיאה** - כדי להקפיא את השכבה יש להוסיף קיפריים בעל ערך זהה לקיפריים הקודם לו, באמצעות העתקה והדבקה (למשל).

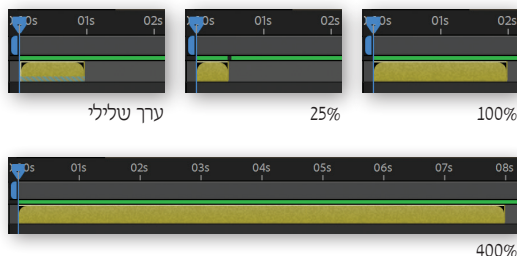


• **עריכה באמצעות גרף** - אחד היתרונות הגדולים של עריכת מהירות השכבה בדרך זו הוא היכולת לערוך את מהירות השכבה באמצעות גרף. דרך זו יעילה וזריזה מאוד מפני שהיא מייצגת בדיוק את המטרה שלשמה זמן השכבה ממופה. כאשר הערך 1 מייצג מהירות רגילה, 0 מייצג עצירה, ערך גבוה מאד מייצג מהירות גבוהה וערך שלילי מייצג מהירות הפוכה. הרחבה על חלון הגרף בעמוד 160.

כדי למנוע ריצוד או קפיצות בשינוי המתיחה של השכבה יש לעבוד באחוזים שהם כפולה או חלוקה של 100 ב-2 למשל: 800,400,200,100,50,25,12.5.



בכדי למתוח את השכבה בקיצור, ניתן לגרור את אחד מקצותיה כאשר מקש Alt מוחזק.



- **היפוך זמן (Time-Reverse Layer)** - הפעלת פקודה זו על השכבה תהפוך את סדרה, כלומר תחילתה יהיה סופה ולהיפך. בנוסף, כל הקיפריימים שהיו קיימים על השכבה יהפכו גם הם את סידרם. לאחר הפעלת פקודה זו, יופיע חיווי המציג כי השכבה הפוכה (Duration) של השכבה יופיעו כשליליים.

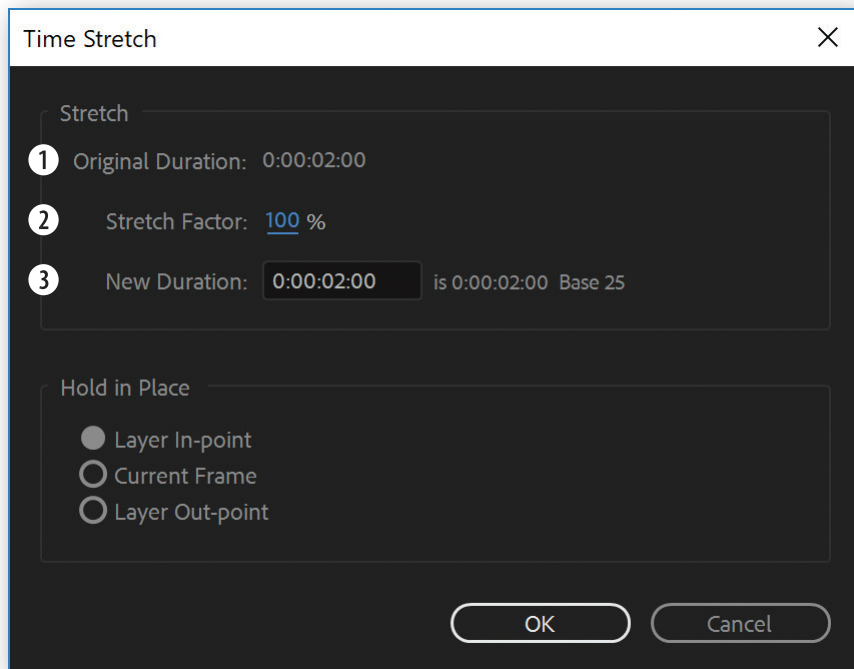
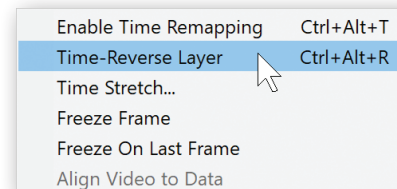
Duration	Stretch
-0:00:06:07	-100.0%

- **מתיחה/כיווץ זמן (Time Stretch)** - ניתן לשנות את מהירות השכבה באופן כללי, ובכך לכווץ או למתוח אותה. כדי לשנות את מהירות השכבה, יש להפעיל את הפקודה **Time Stretch**. בחלון שניפתח ניתן להגדיר את מתיחת השכבה החדשה באחת משתי הדרכים הבאות:
 - 1 **אחוז מתיחה (Stretch Factor)**: ערך זה מגדיר באחוזים כמה השכבה תמתח, ובהתאם למתיחה זו תשתנה מהירות השכבה. 100% מייצג שכבה ללא מתיחה ובמהירות רגילה.

25% ייצג שכבה מכווצת פי ארבע ולכן גם מהירה פי 4.

400% ייצג שכבה מתוחה פי 4 ולכן גם איטית פי 4.

ערך שלילי יגרם לשכבה להפוך את מהירותה. למשל: ערך של -50% ייצג שכבה מהירה פי 2 והפוכה.

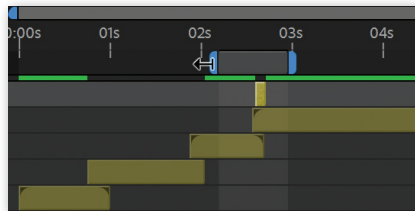
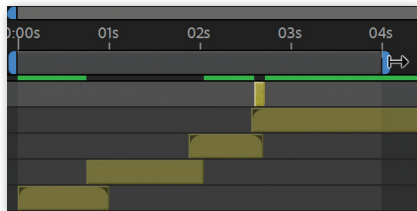


■ אזור עבודה (Work Area)

במהלך פרוייקט, העבודה תתבצע בדרך כלל על קטעים קטנים ממנו בכל פעם. אזור עבודה עוזר למקד את העבודה על שטח קטן בקומפוזיציה בכל זמן נתון, כך שהתצוגה המקדימה (RAM Preview) תציג רק את אזור העבודה הנבחר.

יצירה/עריכה - כדי לבחור אזור עבודה יש לגרור את קצוות אזור העבודה לתחילתו וסופו של השטח הרצוי. בזמן הגרירה ניתן להחזיק את מקש Shift כדי שקצוות העבודה "ידיבקו" לאזורי עניין (שכבות, קיפריים וכו'). בנוסף, בזמן הגרירה, חלון המידע (Info) יציג את ערכי אזור העבודה (התחלה, סוף, ומשך חדש).

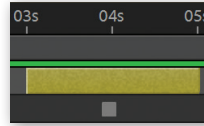
ניתן לשנות את אזור העבודה באמצעות הקשה על האותיות B ו-N הממוקמות זו לצד זו על המקלדת: ראשית יש למקם את הסמן במיקום הרצוי אשר בו יתחיל אזור העבודה, ולאחר מכן ללחוץ על מקש האות B - תחילתו של אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן. כדי להגדיר את סוף אזור העבודה, יש למקם את הסמן במיקום הרצוי, לאחר מכן ללחוץ על מקש N - סופו של אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן.



גרירת קצוות העבודה לתחילת וסיום השטח הרצוי

למלא 25 פריימים לשניה, או שהתנועה המהירה גורמת לתנועה שאינה מספיק חלקה. במקרה של שכבה שהואטה, ניתן לשפר את המצב באמצעות שימוש בהשלמת פריימים (Frame Blend). אם מדובר בשכבה מבוססת וידאו שהואצה, ניתן להשתמש באפקט CC Force Motion Blur. כאשר מדובר בשכבת קול או בשכבת קומפוזיציה, אין צורך בכלים אלה.

• **הקפא (Freeze Frame)** - ניתן להקפיא שכבת וידאו/קומפוזיציה, כך שיופיע רק פריים נבחר אחד. כדי להקפיא את השכבה, יש למקם את הסמן על הפריים הרצוי, ולבחור בפקודה הקפא Freeze Frame. על השכבה יוצר מיפוי זמן עם קיפריים עצירה אחד במיקום הסמן (מה שאומר שניתן לבצע הקפאה גם ללא פקודה זו).

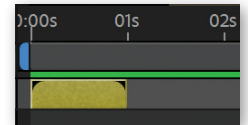


• **הקפא בפריים האחרון (Freeze On Last Frame)** - אפשרות זו תיצור מיפוי זמן על השכבה כאשר הקיפריים האחרון שבה יהיה קיפריים עצירה (Hold), ומשך השכבה יתארך באופן אוטומטי עד לסוף הקומפוזיציה. כך שנקבל שכבה אשר במקום להסתיים בסוף אורכה, תקפא עד סוף הקומפוזיציה.

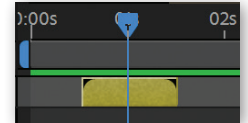
2 משך חדש (New Duration) - ערך זה מגדיר את המתיחה ע"י הזנת משך חדש. משך זה יתורגם לאחוזים ומכאן לערך המתיחה החדש. אפשרות זו פחות מומלצת מפני שהיא יוצרת שימוש באחוזונים שאינם מותאמים לשימוש במתיחה.

ניתן לשלוט על כיוון המתיחה ע"י סימון הציר שסביבו תתבצע המתיחה.

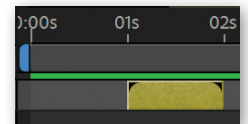
3 נקודת הכניסה של השכבה (Layer In-point) - ניתן לראות כי השכבה נמתחת לצד ימין כאשר נקודת הכניסה נשארת במקומה.



• **מיקום סמן (Current Frame)** - ניתן לראות כי השכבה נמתחת סביב מיקום הסמן המהווה את ציר המתיחה.

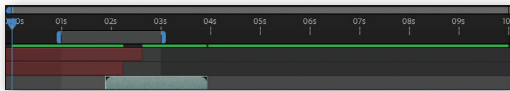
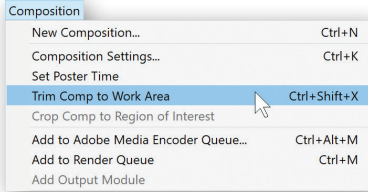


• **נקודת היציאה של השכבה (Layer Out-point)** - ניתן לראות כי השכבה נמתחת לצד שמאל כאשר נקודת היציאה נשארת במקומה.

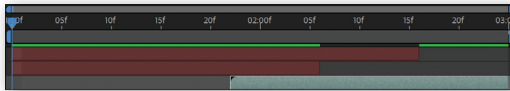


לאחר כיוון ערכים אלה יש לאשר בלחיצה על כפתור OK. לאחר ביצוע פעולת מתיחה או כיוון גדולה תופיע השכבה כמרצדת או מקפצת, וזאת מפני שהשכבה איטית מדי (כלומר הריווח בין הפריימים גדל) ואין מספיק פריימים כדי

שינוי מקום



יצירת אזור עבודה



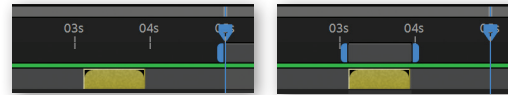
חיתוך הקומפוזיציה לפי אזור העבודה

- **יצירת גזרת זמן מוגנת** - כאשר מתבצעת פעולת מתיחה (Stretch) על שכבה עם מימד זמן, השכבה כולה תאט או תאיץ את זמנה. ניתן ליצור לקומפוזיציות, גזרות אשר מוגנות משינוי מתיחה, כך שתזמוני האלמנטים בגזרה המוגדרת ישמרו על תזמונם, ללא קשר לפעולת המתיחה החיצונית.

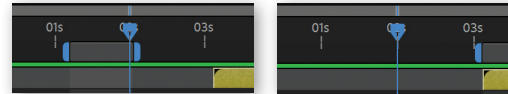
בכדי ליצור גזרת זמן מוגנת, יש ליצור אזור עבודה המכיל את הזמן הרצוי בקומפוזיציה, לפתוח את תפריט הקומפוזיציה (Composition), ומתת התפריט עיצוב רספונסיבי (Responsive Design - Time) לבחור בפקודה יצירת גזרת זמן מוגנת מאזור העבודה (Create Protected Region From Workarea). לחילופין ניתן להקיש עם לחצן עבר ימני על אזור העבודה ולבחור באותה הפקודה.

כדי להזיז את אזור העבודה שנוצר, יש לגרור אותו ימינה ולמיקום הרצוי בחלון רצף הזמן. במצבים מסויימים, ניתן לבצע פעולה זו בקיצור:

- כאשר הסמן מופיע מימין לאזור העבודה, יש ללחוץ על מקש B - אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן על פי תחילתו.



- כאשר הסמן מופיע משמאל לאזור העבודה, יש ללחוץ על מקש N, אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן על פי סופו.

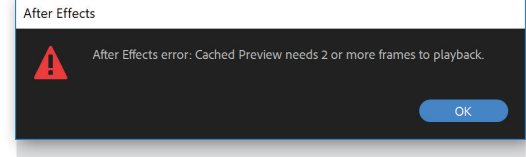


כדי לאפס את אזור העבודה, יש להקיש עליו פעמיים עם העכבר.

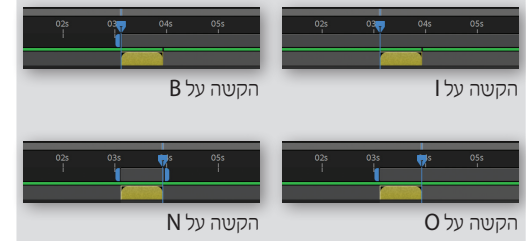
חיתוך קומפוזיציה על פי אזור עבודה

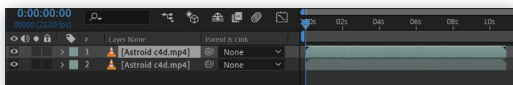
ניתן "לקבע" את שטח אזור העבודה ולחתוך את משך הקומפוזיציה על פיו. כדי לחתוך את הקומפוזיציה על פי אזור העבודה, יש ליצור אזור עבודה שמכיל את החלק הרצוי מן הקומפוזיציה, לפתוח את תפריט הקומפוזיציה (Composition) ולבחור בפקודה **חתוך על פי אזור עבודה** (Trim Comp To Work Area). משך הקומפוזיציה יתקצר על פי אזור העבודה וימלא את חלון רצף הזמן.

במידה ואזור העבודה הוא פריים בודד, תוצג הודעת שגיאה בזמן הפעלת **תצוגה מקדימה** (Play/Stop). הודעת שגיאה זו אומרת שצריך לפחות 2 פריימים באזור העבודה על מנת להריץ תצוגה מקדימה. כדי לפתור את הבעיה, יש להגדיל את אזור העבודה.

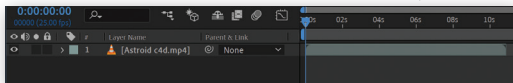


IBON הוא קמלא"א (קומבו קיצור מקלדת לניגו'ות אפטר אפקטס). הקשה על קיצורים אלה תיצור אזור עבודה לפי ההתחלה והסוף של השכבה: B, N הם קיצורי אזור עבודה, O, I הם קיצורי הזמן לתחילה וסוף של שכבה מסומנת. כדי לבצע את קיצור הניגו'ה, יש לסמן את השכבה הרצויה, להקיש על I (הסמן יזוז לתחילת שכבה), להקיש על B (תחילת אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן), להקיש על O (הסמן יזוז לסוף השכבה), להקיש על N (סוף אזור העבודה יזוז אל מיקום הסמן). התאמן ככל האפשר על IBON והרשם את הקולות.





השכבה המקורית



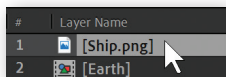
אחרי השכפול

פקודת השכפול עובדת לא רק עם שכבות, אלא כמעט עם כל דבר שניתן לסמן באפטר אפקטס. ניתן להפעיל את הפקודה על אפקטים, מסיכות, תורי ייצוא על מרכיביהם, חומרי גלם.

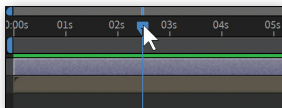
פיצול שכבה (Split Layer)

פקודה זו נועדה לפצל שכבה לשתי שכבות נפרדות, ללא חפיפת זמן ביניהן בחלון רצף הזמן. פקודה זו שימושית מאוד במקרה ויש צורך לשנות או להשבית מאפיין לשכבה שלא ניתן להנפיש, כמו הורות, שיטת שילוב או סדר בחלון השכבות. על מנת לפצל שכבה:

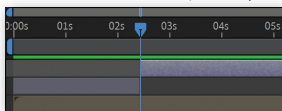
1. ראשית יש לסמן את השכבה הרצויה.



2. למקם את הסמן במקום בו יתבצע הפיצול.

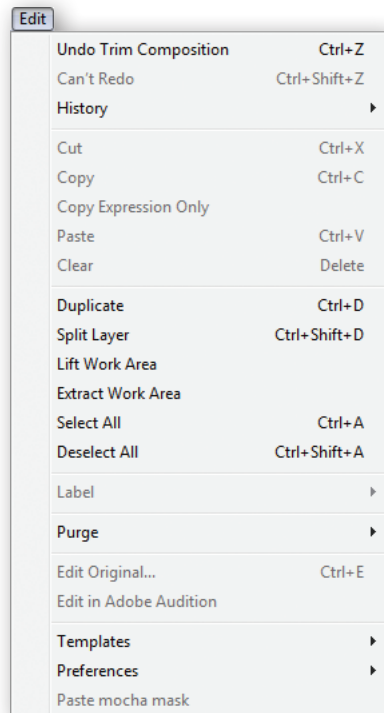


3. כעת יש לבחור בפקודת הפיצול (Edit->Split Layer).



פקודות תפריט עריכה (Edit)

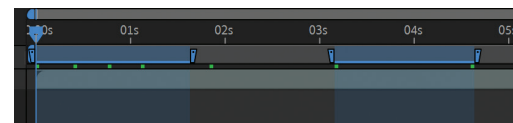
בתפריט עריכה (Edit) מצויות כמה פקודות שימושיות וחשובות לעריכת השכבות. פקודות אלה יחסכו זמן רב בחיתוך, שכפול וסידור השכבות.



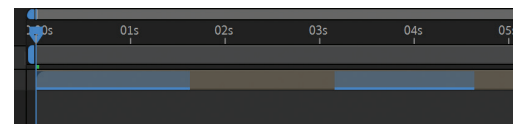
שכפל (Duplicate)

הפעלת פקודה זו תשכפל את השכבה/השכבות המסומנות, כלל תוספות כמו קיפריימים מסיכות אפקטים וכו'. השכבה תהיה עותק מושלם ובלתי תלוי של שכבת המקור.

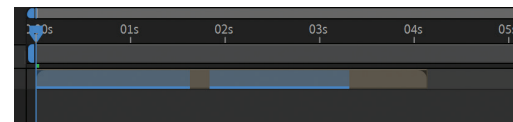
לאחר הפעלת פקודה זו יופיעו על ובתוך הקומפוזיצייה סימונים המייצגים את גזרת הזמן המוגנת, כאשר פעולת מתיחה על הקומפוזיצייה (פעולה חיצונית לקומפוזיצייה המקוננת), לא תשפיע על משך הסימונים, אשר מהווים חיווי לשמירה על תזמון הגזרה הפנימית שנוצרה.



גזרת זמן מוגנת בתוך הקומפוזיצייה



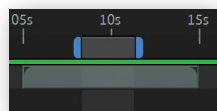
גזרת זמן מוגנת על הקומפוזיצייה



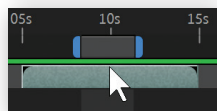
גזרת זמן מוגנת לאחר פעולת מתיחה

חילוץ לפי אזור עבודה (Extract Work Area)

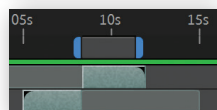
פקודה זו נועדה לחתוך מן השכבות המסומנות את תוכן, בדיוק במקום בו מופיע אזור העבודה (Work Area). פקודה זו שימושית כאשר יש צורך "למחוק" חלק מן השכבה, אשר אינו רצוי ברצף הזמן. כדי ליצור חילוך:



1. יש ליצור אזור עבודה.
2. לסמן את השכבות שבהן קיים תוכן שאינו רצוי (במידה ולא סומנו שכבות, הפקודה תפעל כאילו סומנו כל השכבות בקומפוזיצייה).

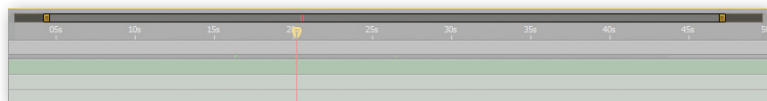


3. להפעיל את הפקודה חילוך על פי אזור עבודה (Edit-Extract Work Area), ניתן לראות כי נמחק השטח הרצוי מן השכבות ושני חלקי השכבה הרצויים נצמדו אחד לשני.

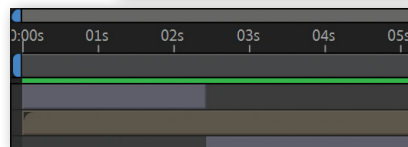


ניווט בחלון רצף הזמן

נווט (Navigator) - ניתן להתקרב ולזוז בתצוגת רצף הזמן באמצעות כלי אחד. הפס העליון בחלון רצף הזמן קרוי **נווט** ואיתו אפשר לבצע את שתי פעולות הניווט הבסיסיות:



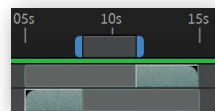
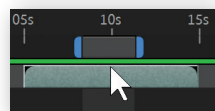
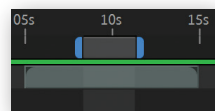
#	Layer Name
1	[Ship.png]
2	[Earth]



בחלון השכבות מסלול התנועה נמצא בין שני חלקי השכבה שפוצלה

הסרה על פי אזור עבודה (Lift Work Area)

פקודה זו נועדה כדי ליצור "חור" (או במילים אחרות - להסיר תוכן) בשכבות המסומנות, בדיוק במקום בו מופיע אזור העבודה (Work Area). פקודה זו שימושית כאשר יש צורך "לפנות מקום" לחומרי גלם נוספים, או ליצור הפסקה במהלך הקומפוזיציה. על מנת להסיר:

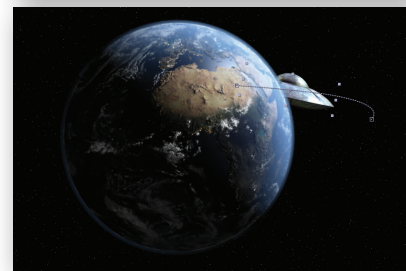
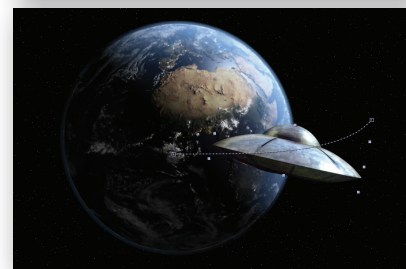
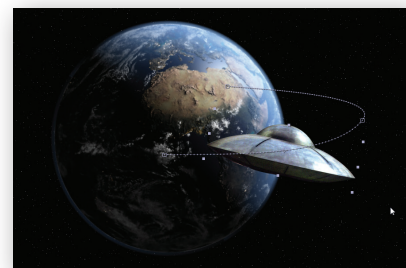


1. יש ליצור אזור עבודה.

2. לסמן את השכבות שבהן צריך להופיע "חור" (במידה ולא סומנו שכבות, הפקודה תפעל כאילו סומנו כל השכבות בקומפוזיצייה).

3. להפעיל את הפקודה **הסרה על פי אזור עבודה** (Edit-Lift Work Area). ניתן לראות כי נפער חור על פי מיקומו ומשכו של אזור העבודה בשכבות שסומנו.

ניתן לראות כי השכבה מתפצלת לשניים במקום בו מוקם הסמן. לאחר פיצול שכבה עם מסלול תנועה, היא יכולה להיות בתחילת מסלולה לפני עצם מסוים ובחלק אחר בזמן מאחורי אותו העצם. דבר זה אפשרי כאשר יוצרים "סנדוויץ'" עם השכבה המפוצלת. כך, בזמנים שונים ניתן לשנות את סדר השכבות לכאורה.



פיצול שכבה עם מסלול תנועה ומיקום העצם יחסית לעצם אחר

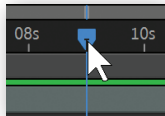
סימונים (Markers)

במהלך העבודה על פרוייקט יש צורך ביצירת סימון על השכבה או על הקומפוזיציה על מנת לסמן מיקום חשוב בזמן, קצב מסויים או אפילו הערה לאפטרסטט אחר. שורה תחתונה - יצירת סימונים חוסכת זמן בחיפוש על השכבה או בקומפוזיציה. ניתן לדלג בין הסימונים באמצעות הקיצורים J, K או בדרכים אשר יפורטו בהמשך.

- **הוספת סימון** - לרוב, סימונים יכולים להופיע על שכבה או על קומפוזיציה.

כדי ליצור סימון:

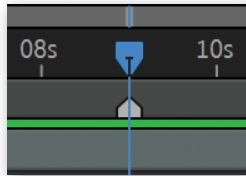
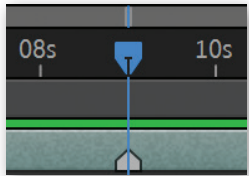
1. יש למקם את הסמן בזמן המבוקש.



2. להפעיל את הפקודה **הוסף סימון** (Add Marker) מתפריט **השכבה** (Layer).

3. במידה ושכבה היתה מסומנת,

יופיע הסימון על השכבה, במידה ולא הייתה שכבה מסומנת, יופיע הסימון על הקומפוזיציה.

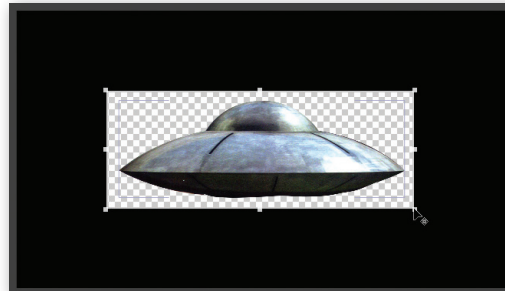


ניתן להוסיף סימון באמצעות מקש *. קיצור מקלדת זה עובד גם בזמן תצוגה מקדימה (Preview), כך שניתן להוסיף סימונים תוך כדי צפייה במתרחש בקומפוזיציה.

חתוך קומפוזיציה

(Crop Comp to Region of interest)

ניתן להקטין את גודל הקומפוזיציה ישירות דרך חלון הקומפוזיציה, וכך לחסוך את הכניסה למאפייני הקומפוזיציה ושינוי בצורה מספרית. כדי לחתוך את הקומפוזיציה, יש לבחור את **כלי אזור העניין** וליצור באמצעות גרירה את השטח הרצוי לחיתוך. בהפעלת הפקודה **חתוך קומפוזיציה על פי אזור עניין** (Crop Comp to Region of interest) (Composition), תחתך הקומפוזיציה על פי השטח שהוגדר ותשנה את גודלה בהתאמה.



הגדרת אזור חיתוך באמצעות כלי אזור העניין



אחרי הפעלת הפקודה לחיתוך



- **תקריב (Zoom)** - בחלק זה של החלון ניתן לקבוע את מידת הגדלת התצוגה בחלון רצף הזמן. הגדלת התצוגה מאפשרת לעבוד באופן מדויק על כל פריים. הקטנת התצוגה מאפשרת לראות תצוגה כללית של סדר השכבות בקומפוזיציה. על מנת להגדיל את התצוגה יש לגרור את המכוון ימינה (ושמאלה בשביל להקטין את התצוגה) או לחילופין ללחוץ על הדמויות בצידי המכוון.

ניתן להגדיל או להקטין את התצוגה במהירות בעזרת מקשי +, - בשורת המספרים.

- **גלילה (Scroll)** - כאשר מוגדרת תצוגה גדולה או כאשר יהיה ריבוי של שכבות, לא כל שטח רצף הזמן מוצג בחלון. כדי להציג חלק אחר מהשטח, ניתן לגרור את כפתורי הגלילה של החלון ימינה ושמאלה או למעלה ולמטה. דרך נוספת לגלילת החלון היא, בחירת כלי היד, לחיצה על העכבר וגרירת רצף הזמן או רצף השכבות למיקום הרצוי.

כדי לעבור במהירות לכלי היד, יש להחזיק את מקש רווח (Space - נו זה... המקש הגדול!) ולנווט למיקום הרצוי. שחרור מקש הרווח מחזיר אוטומטית לכלי האחרון שהיה בשימוש.

עריכת סימון

Settings...

Update Markers From Source

Go To Marker Time

Delete This Marker

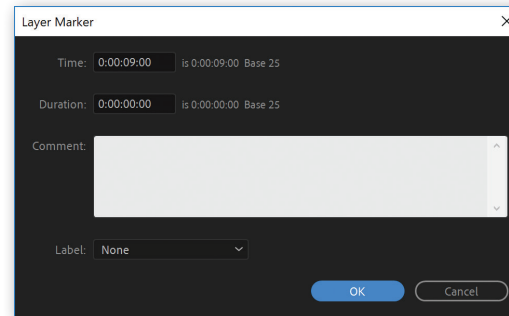
Delete All Markers

Lock Markers

Enable Protected Region

בלחיצה עם כפתור ימני בעכבר על אחד מן הסימונים, יופיע תפריט בו מופיעות פעולות העריכה האפשריות לסימון.

• **הגדרות (Settings)** - בחירת פקודה זו פותחת את חלון **הגדרות הסימון**. שינוי ערכים אלה, ישנה את התנהגותו של הסימון או יוסיף לו מאפיינים לתכונות חיצוניות:



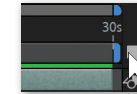
• **זמן (Time)** - מיקומו של הסמן בזמן.

• **משך (Duration)** - משכו של הסימון, כברירת מחדל משכו יהיה 0, יופיע כפיצול הסימון לשניים (פה חשדתי...). ניתן ליצור משך לסימון באמצעות החזקת מקש Alt וגרירת הסימון ימינה בחלון רצף הזמן.



• **סימון חכם** - ניתן ליצור סימון חכם אשר בלחיצה על מספר במקלדת, הסמן יעבור אל מיקומו המדויק של הסימון. סימון מסוג זה חוסך זמן רב בניווט בקומפוזיציה כאשר קיימת נקודה ברצף הזמן אשר יש לחזור אליה בתדירות גבוהה (אירוע מסוים אשר מתחיל באותו הפריים בזמן למשל).

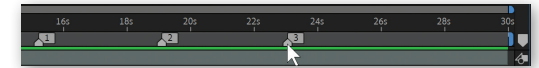
כדי ליצור סימון חכם:



1. יש להניח את סמן העכבר על כפתור הסימונים המופיע בחלקו הימני של חלון רצף הזמן.

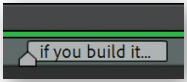
2. לגרור ממנו סימון אל המיקום הרצוי בחלון רצף הזמן.

3. כדי למקם את הסמן על הסימון החכם, יש להקיש על המספר המופיע לצידו משורת המספרים. ניתן ליצור עד 10 סימונים חכמים (0-9), כל סימון בעל מספור גבוה מהספרה 9 יחשב כסימון רגיל.



כדי ליצור סימון חכם בקיצור יש למקם את הסמן במיקום הרצוי ולאחר מכן לחיצה על מקש Shift וללחוץ על הספרה הרצויה (0-9) משורת המספרים. או לחילופין להקיש על כפתור הסימון החכם

• **הערות (Comments)** - ניתן




לכתוב הערות אשר יופיעו על הסימון גם ברצף הזמן בבועה קטנה מימין למרקר. הזנת ספרה בין 0 ל-9 בשדה ההערות תהפוך את הסימון לחכם.

• **תווית (Label)** - רוצה להבליט את הסימון על פני סימונים אחרים? צבע בהחלט יכול לעזור. באמצעות אפשרות זו ניתן להקנות צבע לסימון על פי צבעי התוויות הקיימים בתוכנה. עיצוב רספונסיבי (Responsive Design- Time) - אפשרות זו פעילה אך ורק לסימוני קומפוזיציה (ולא לשכבות). הפעלת תיבת האישור באפשרות זו תהפוך את הסימון ומשכו, לגזרת זמן מוגנת עליה הוסבר בפרק זה.

• **עדכון/ החלף סימונים (Update Markers From Source)** - לעיתים יופיעו סימונים על שכבה מסוימת באופן אוטומטי. דבר זה קורה מפני שמדובר בשכבה שהיא קומפוזיציה מקוננת אשר בתוכה מופיעים סימונים לקומפוזיציה. אפשרות נוספת היא שיובאה שכבה של קובץ התומך בסימונים (Quicktime, WMV) אשר נוספו לו בזמן ייצואו. ניתן לשנות סימונים אלה כמו כל סימון אחר. במידה ויש צורך להחזיר את הסימונים למיקומם המקורי, יש להשתמש בפקודה זו.

• **לך אל זמן הסימון (Go To Marker Time)** - הפעלת פקודה זו תגרום לסמן הזמן להגיע אל מיקום הסימון הרלוונטי.

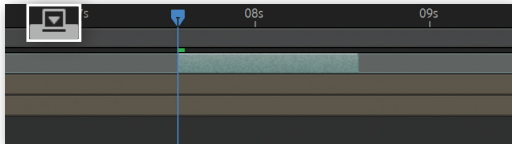
• **מחק סימון זה (Delete This Marker)** - פקודה זו מוחקת את הסימון. דרך קצרה יותר למחיקה היא מיקום סמן העכבר על הסימון, החזקת מקש Ctrl עד להצגת המספריים  ולחיצה על הסימון המיותר כדי למחקו.

5. במידה ויש צורך להזיז את המשך החדש שנקבע, ניתן להזיז קדימה או אחורה את חומר הגלם באמצעות גרירת ארבעת הפסים המופיעים במרכז הקטע הערוך לחיצה כפולה על ארבעת הפסים תאפס את נקודת הכניסה והיציאה.

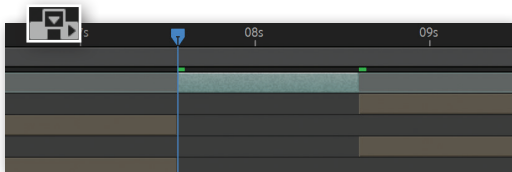
6. לאחר שנבחר הקטע המבוקש, יש להכניס אותו אל הקומפוזיציה באמצעות לחיצה על אחד מכפתורי ההכנסה:

- **הכנסת כיסוי (Overlay Edit)** - לחיצה על כפתור זה תכניס את הקטע הנבחר אל תוך הקומפוזיציה על פי מיקום הסמן, כשכבה העליונה המסתירה את השכבות שמתחתיה.

- **הכנסת חציה (Ripple Insert Edit)** - לחיצה על כפתור זה מכניסה את הקטע הנבחר אל תוך הקומפוזיציה על פי מיקום הסמן, כשכבה העליונה, כאשר השכבות מתחתיה מתפצלות כדי למנוע הסתרה/חפיפה בין השכבות.

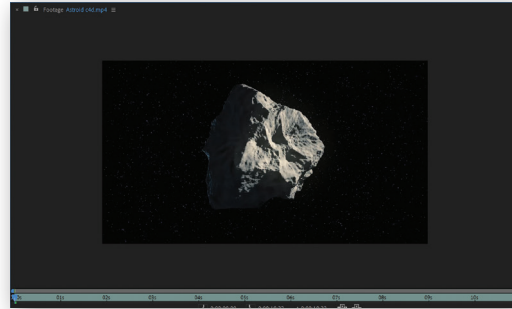


לחיצה על כפתור Overlay Edit מכניסה את הקטע ומסתירה את השכבות מתחתיו

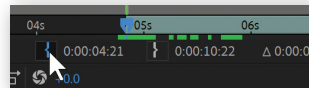
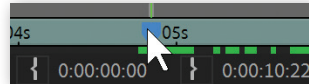


לחיצה על כפתור Ripple Insert Edit מכניסה את הקטע ומפצלת את השכבות מתחתיו

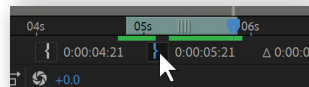
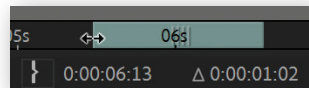
2. כעת יש לתת לחיצה כפולה על חומר הגלם כדי לפתוח את חלון חומר הגלם בו תתבצע העריכה.



3. כדי לקבוע את משך חלק השכבה שיוכנס לקומפוזיציה, יש לקבוע את נקודת הכניסה (התחלה) ונקודת היציאה (סוף) באמצעות גרירת הקצוות של חומר הגלם.

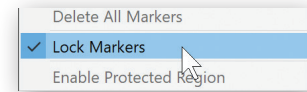


4. לחילופין, ניתן למקם את הסמן בזמן הרצוי (כניסה או יציאה רצויים) בחלון חומר הגלם וללחוץ על כפתור כניסה/יציאה כדי לקבוע את כניסתו/יציאתו של חומר הגלם על פי מיקומו של הסמן בהתאמה.



- **מחק את כל הסימונים (Delete All Markers)** - באמצעות פקודה זו ניתן למחוק את כל הסימונים על השכבה/קומפוזיציה. פקודה זו מקבילה להפיכת לוח שש-בש, לקראת הפסד, תוך כדי צעקת המשפט "אין משחק!".

- **נעל (Lock Markes)** - פקודה זו נועלת את הסימונים על השכבה/קומפוזיציה, ומונעת הזזה או את עריכה שלהם. כדי לשחרר את הנעילה, יש להוריד את ה-V באמצעות הפעלה נוספת של הפקודה.



- **הפעל גזרת זמן מוגנת (Enable Protected Region)** - אפשרות זו פעילה אך ורק לסימוני קומפוזיציה (ולא לשכבות). הפעלת פקודה זו תהפוך את הסימון ומשכו, לגזרת זמן מוגנת עליה הוסבר בפרק זה.

ניתן לפתוח את הגדרות הסימון בלחיצה כפולה עליו.

■ חיתוך חומר גלם לשכבה

טרם הכנסת חומר גלם כשכבה לקומפוזיציה, ניתן לערוך אותו בצורה בסיסית, כלומר להגדיר איזה חלק מחומר הגלם יכנס לקומפוזיציה. בנוסף, ניתן לבחור כיצד תתבצע הכנסת חומר הגלם אל הקומפוזיציה ואיך זה ישיפע על השכבות המופיעות שם.

כדי לערוך חומר גלם לפני כניסתו לקומפוזיציה:

1. ראשית יש לבחור את לשונית הקומפוזיציה הרצויה, אליה יכנס חומר הגלם הערוך כשכבה.

