

תכנית לימודים במקצוע התמחות עיצוב

פרק א'

יסודות העיצוב

תכנית הלימוד "יסודות העיצוב" היא פרק א' של מקצוע התמחות-עיצוב. מטרתו ללמד מושגי יסוד רלוונטיים למקצוע, יכולת תיאור וניתוח מוצר.

פרק זה אינו חלופה לסדנאות בהן התלמיד מפתח את היכולת היישומית שלו בתחום החזותי-חומרי.

במסגרת בחינת הגמר בכיתה י"ב בהיקף 3 יח"ל או 5 יח"ל יוצג תלקיט לבדיקת הבוחן, הכולל עבודה עיונית מסכמת מכל פרק. תפקידה לשקף

את מידת הבקיאות של התלמיד במונחים הקשורים בפרק, יכולת חשיבה ביקורתית וניתוח מוצרים.

הערה: לא יתקבלו תרגילים בסדנה כחלק מתלקיט יסודות העיצוב

הנחיות תשפ"ה תשפ"ו

תלמידי שכבה י"ב אשר יגשו לבגרות בתשפ"ה או בתשפ"ו

יגישו תלקיט הכולל חמישה מתוך שישה פרקי לימוד א' עד ו' (לבחירת המורה)

תלמידי שכבה י הלומדים בתשפ"ה ולפי כך יגשו לבגרות בכיתה יב' תשפ"ז, ילמדו לפי הנחיות הבאות:

כחלק מבחינת הגמר בכיתה י"ב, התלמיד יגיש תלקיט אישי להערכת בוחן חיצוני. זה יכלול:

שלושה פרקי חובה - א' ה' ו'		
א - מבוא	ה - תהליך העיצוב מצורך לרעיון למוצר	ו - תקשורת חזותית
לבחירה שניים מתוך שלושה פרקים:		הערה: נושאים אלו נלמדים גם במקצוע מוביל
ב - יסודות השפה החזותית ושימושיהם	ג - עקרונות השפה החזותית	ד - מקורות השראה

הנחיות אופן בניית התלקיט, ראה מסמך מצורף.

תשפ"ה	שאלון 891387 בהיקף 3 יח"ל	20% מציון הבחינה
תשפ"ה	שאלון 891589 בהיקף 5 יח"ל	10% מציון הבחינה

מהדורת ניסוי תשפ"ה 2024	סמל המקצוע 20.10
-------------------------	------------------

ועדת התוכנית 1998

משרד החינוך התרבות והספורט - מרכזת הוועדה
החוג לעיצוב תעשייתי וחזותי במכללה למנהלתל-אביב
מדריכה ארצית, משרד החינוך התרבות והספורט
מדריכה ארצית ביה"ס לאמנויות ירושלים
מעצבת, ביה"ס לעיצוב "ויטל"
מנהלת היחידה לתכניות לימודים

דליה בן אליעזר
ד"ר מלכה בן פשט
חיה גדות
יעל בן יפת
אירה שטרומ
תמי שילוני

דליה בן אליעזר

תמי שילוני

עינת קריצ'מן

צוות הפיקוח על מגמת אומנויות העיצוב

פיתוח וכתיבה

הנחיה קוריקולרית ועריכה

עדכון תשפ"ה

תוכן עניינים

הערות	עמוד	
	5	תפיסה רעיונית של התכנית
	5	מבוא
	7	מטרות התכנית
	8	דרכי הוראה מומלצות
	9	פרקי הלימוד והמלצה להקצאת שעות
תלמידי י' תשפ"ה פרק חובה	10	א. מבוא
תלמידי י' תשפ"ה פרק בחירה*	10	ב. יסודות השפה החזותית ושימושיהם
תלמידי י' תשפ"ה פרק בחירה*	20	ג. עקרונות השפה החזותית
תלמידי י' תשפ"ה פרק בחירה*	24	ד. מקורות השראה
תלמידי י' תשפ"ה פרק חובה	27	ה. תהליך העיצוב מצורך לרעיון למוצר
תלמידי י' תשפ"ה פרק חובה	36	ו. תקשורת חזותית

* הערה 1: בפרק זה חפיפה לנושאים הנלמדים בחלק א של מקצוע מוביל: "יסודות השפה החזותית" ולפיכך ניתן לתאם את היקף הלמידה ואת הדוגמאות המוצגות בשעור עם המורה המלמדת חלק א של מקצוע מוביל.

** הערה 2: בפרק זה נושאים הנלמדים גם כחלק מסדנאות של מקצוע מוביל ושל מקצוע התמחות.

מבוא

תפיסה רעיונית של התכנית

מקצוע העיצוב ניזון מהיבטים חברתיים, כלכליים, פוליטיים ותרבותיים המשפיעים על המעצב, מתחומי המדע והטכנולוגיה המשפיעים על תהליך העיצוב והתפתחותו, ומתחום התרבות החזותית והחומרית.

תוצרי העיצוב ממלאים תפקיד המשפיע על מכלול תחומי החיים בסביבה הביתית, הבית - ספרית, מקום העבודה והמרחב הציבורי. ולכן גוברת המודעות לחשיבותו ומרכזיותו של התחום: לתעשייה, לכלכלה, לחברה ולאיכות החיים הכוללת של האדם תחום העיצוב משלב פעילות אינטלקטואלית, רגשית וחוויתית, המשפיעה על הסביבה שבה האדם חי ועל המוצרים שבהם הוא בוחר לצורך עיצוב סביבתו. כל אחד מאיתנו מעצב את סביבתו, אך באופן מקצועי עוסקים במקצוע זה: מעצבים, אדריכלים, מהנדסים ואמנים. לעיצוב יש נגיעה לעיסוקים שונים מתחומי התעשייה, הכלכלה, התקשורת, הפוליטיקה וכו', שהם בבחינת צרכנים של התחום ובתוקף זה הם גם מעצבים את תרבות התקופה שבתוכה פועלים המעצב והצרכן.

מקצוע העיצוב הוא במהותו תחום אינטרדיסציפלינרי, השואב ומשלב תכניס ועקרונות ממקצועות המדע והטכנולוגיה, התרבות, הרוח ומדעי החברה. כל אלה מאפשרים למעצב לנתח ולבחון בעיות וצרכים ולהציע פתרונות יצירתיים פונקציונאליים ואסתטיים, המביאים בחשבון שיקולים, גם מתחומי הנדסת האנוש, האקולוגיה ואיכות החיים הכוללת.

לימוד הפרספקטיבה ההיסטורית של תחום העיצוב מאפשר לבחון את טבעו המורכב של המקצוע, לחשוף את היבטיו השונים ואת קשרי הגומלין ביניהם, כגון: הקשר בין מרכזי העשייה, תהליכי העיצוב, הטכנולוגיה והחומרים המשמשים בעיצוב סביבה ומוצרים בתקופה נתונה, לבין שיקולי התפקוד של המוצר המושפעים מאספקטים כלכליים, פוליטיים, חברתיים, תרבותיים ואסתטיים.

לימוד מקצוע העיצוב בבית-הספר התיכון חושף את התלמיד לתהליך של חקר. במגוון נושאים, שבמהלכו הוא מזהה בעיה, בעיה מורכבת, צורך, או חוסר נוחות מסוים, מגדיר אותה. ואוסף מידע רלוונטי ומנתח אותו. התכנים שלמד במקצוע העיצוב ובמקצועות המזינים אותו משמים לו כבסיס מידע לקראת גיבוש רעיונות לפתרונות אלטרנטיביים. ממש כמו ב מחקר אמפירי, תוך טיפוח ושמירה על הסגנון האישי ייחודי לכל לומד.

הגישה המנחה בפיתוח תוכנית הלימודים בעיצוב מבוססת על ההנחה, שעיצוב הוא גם תהליך וגם תוצר product & Process לפיכך יש להקנות לתלמידים ידע על העולם החזותי, כלים להבנת השפה החזותית ומרכיביה; ואמצעים ליישום מרכיבי השפה בעבודתם היצירתית.

גישה זו ניזונה מכמה גורמים מרכזיים שהשפיעו ומשפיעים על התפתחות מקצוע העיצוב כדלקמן:

- א- התפתחות הטכנולוגיה והמדע והשפעתם על אורח החיים שלנו.
- ב- גורמים אנושיים: חברתיים, תרבותיים, כלכליים, איתנים, אנושים, איתים המשפיעים על השיקולים בפיתוח מוצרים וצריכת מוצרים.
- ג- חומרים מסורתיים וחדשים המשפיעים על העיצוב והאסתטיקה של מוצרים. הם מוכתבים על ידי גורמים ושיקולים טכנולוגיים, שיקולים פונקציונאליים ושיקולים של הנדסת אנוש.
- ד- דגמים וצורות המרכיבים את העולם החזותי והם יצירי הטבע ומעשה האדם.
- ה- יכולת לנתח מוצרים בקונטקסט שבו הם נוצרו (בעבר ובהווה), המאפשרת להבין את התפתחות העיצוב במאה העשרים ולהסיק מסקנות המשפיעות על יישום הידע בתחומים השונים.

מטרות התכנית

1. להכיר מושגי יסוד של השפה החזותית ולהבין את מרכיבי העיצוב ועקרונותיו.
2. ללמד את התלמידים לקשור בין האלמנטים השונים (עקרונות) באמצעות ארגון האלמנטים בשטח או במרחב (קומפוזיציה).
3. להבין את עקרונות השפה החזותית ולהשתמש בה לביטוי רעיונות, מסרים ופתרונות עיצוביים.
4. לאפשר לתלמידים להכיר תופעות וצורות מן הטבע כאמצעי לגירוי הדמיון והיצירתיות.
5. להבין את הקשר בין מרכיבי החומר ומאפייניו, להכיר את אפשרויות השימוש בהם והמתאם בין מבנה לצורה, חומר לצורה, שימוש לצורה והגורם האנושי לצורה.
6. להכיר את האיכויות והמרכיבים של חומרים ואת מידת החוזק של צורות ומבנים.
7. להכיר טכנולוגיות לעיבוד חומרים שונים, תהליכי עיבודם ובחירתם ביחס לבעיות שניתן לפתור באמצעותם.
8. להכיר את מקומו של העיצוב כהליך של פעילות אנושית, כדוגמת בנייה וייצור (דגש על המעצב ומידת אחריותו).
9. להקנות הרגלי התבוננות ולפתח רגישות אסתטית יצירתית.
10. להכיר ולהבין את השיקולים המנחים את עבודת המעצב וליישםם בניתוח בעיות עיצוביות ובפתרון.
11. להקנות יכולת לזהות בעיה באמצעות איסוף מידע, ניתוח, בדיקתו ובקביעת הקריטריונים להעריכו.
12. לפתח יכולת לבחון סיטואציה באמצעות בדיקה רציונאלית.
13. להכיר את הקשר בין עבודת העיצוב להיסטוריה ולדפוסים תרבותיים עכשוויים (אופנה והשפעות חברתיות).

דרכי הוראה מומלצות

1. מטרת ההוראה של חלק זה בתוכנית הלימוד, לפתח אצל התלמיד את יכולת הניתוח של מוצרים בעזרת תיאור והסבר של מוצרים (דו ותלת ממדיים תוך שימוש בהיר במושגים מקצועיים רלוונטיים. ההוראה תתמקד בשני מישורים מקבילים: הדו-מימד והתלת-מימד.
2. ההתקדמות תיעשה מן הקל אל הכבד ומן הפשוט אל המורכב.
3. כדאי להדגיש את הקשר בין הנלמד בכיתה לבין נושאי תוכן נוספים: אקטואליה, סביבת המגורים, אמנות, הטבע, עולם הבידור והתקשורת וכו.
4. יש לכוון ולהנחות את התלמידים להתבונן בסביבה הקרובה ולבחון את הצורות והחפצים הסובבים אותם: מעשה ידי הטבע ומעשה ידי אדם.
5. עידוד ההתבוננות ופיתוח כושר ההבחנה היכולים להוביל את התלמידים לדיון ב:
 - היווצרות הקשר בין חומרים ותהליכים.
 - שיטות ייצור מודרניות.
 - בחינת הדגמים והתאמתם לחומרים ותהליכי הייצור.
 - השוואה בין מוצר ייחודי (off one) לבין מוצר תעשייתי.
 - נושא ההאחדה ומשמעותו בעיצוב מוצרים (סטנדרטיזציה).
6. מומלץ לערוך ביקור במפעל או בסדנה כדי לבדוק מקרוב את תהליך הפיתוח של מוצרים ודרך ייצורם.
7. מומלץ לערוך ביקורים במוזיאון שיאפשרו לתלמידים להכיר מוצרים שונים, וכן להכיר חומרים ודגמים מרקע תרבותי שונה ומתקופות שונות כדי לבחון מאפיינים של תרבויות שונות.
8. מומלץ לפתוח כל פרק בהצגת דוגמאות של מוצגים/מוצרים בעזרת מצגת או באופן פיזי על מנת לעורר את הסקרנות והתשוקה ללמידה.
9. חשוב לתרגל תאור ונתוח מוצרים תוך שימוש בנושאים ובמושגים שנלמדים בתוכנית הלימוד.
10. תפקיד המשימות לאפשר לתלמיד להשתמש בידע ובשפה שצבר כדי לתאר ולהסביר מוצרים, במטרה לחזק את החשיבה הביקורתית ואת כושר ההבחנה שלו.

פרקי הלימוד והמלצה להקצאת שעות

הקצאת שעות

4
20
20
10
18
18
90

ראשי פרקים של התכנית

א. מבוא
ב. יסודות השפה החזותית ושימושיהם
ג. עקרונות השפה החזותי
ד. מקורות השראה
ה. תהליך העיצוב (מהרעיון ועד למוצר)
ו. תקשורת חזותית
ז. סה"כ

המחשה ונושאים לדין

נושאי הלימוד

א. מבוא - פרק חובה

1. העיצוב כמקצוע רב-תחומי וההתמחויות הכלולות בו

- עיצוב תעשייתי
- עיצוב מוצר one-off
- עיצוב גרפי
- עיצוב פנים
- עיצוב סביבתי
- עיצוב אופנה

2. תחומים שבהם נדרשים מהמעצב ידע ומיומנויות

- מדע - טכנולוגיה
- חברה
- תרבות
- כלכלה
- קיימות - עיצוב בר קיימא
- תקשורת

○ המשותף לכל תחומי העיצוב

○ פעילות המעצב בכל התמחות

○ דוגמאות לזיקה שבין תחומי הידע השונים בעבודתו של המעצב בהתמחויות השונות.

○ חשיבות הידע בתחומים השונים בשיקולי המעצב בבחירת חומרים, שיטות, עלות, התאמה לצרכים וכו'.

ב. יסודות השפה החזותית ושימושיהם - פרק בחירה

הנושאים והמושגים המופיעים למטה נלמדים גם במסגרת מקצוע מוביל אמנות שימושית פרק א: יסודות השפה החזותית.

חשוב לאפשר לתלמיד להשתמש במושגים הנלמדים, ומופיעים מטה (ב-1, ב-2, ב-3, ב-4) כדי לתאר ולנתח מוצרים דו ממדיים ותלת ממדיים.

המחשה ונושאים לדין

נושאי הלימוד

1. הקו (LINE)

1.1 סוגי קווים.

- קו ישר (אופקי, אנכי, אלכסוני)
- קו מעוגל (קעור, קמור, גלי, פתלתל, זוויתי)

1.2 תכונות פיזיות של הקו והכלים ליצירתו:

- עבה - דק עיפרון, מכחול, פחם
- רציף - שבור ציפורן, רפידוגרף
- מחוספס - חלק אצבעות וכול'

1.3 שימושי הקו:

- שימושים פונקציונאליים: תיאור כיוון, הגדרת צורה, חלוקת שטח, תיאור מקצב.
- הבעת רגשות, רעיונות וביטוי לעולם הפנימי.

○ דוגמאות לסוגי קווים מתחום העיצוב.

○ השפעת השימוש בכלי ביטוי ובאופני השימוש בהם, על המסר המועבר.

○ דוגמאות לשימושים בדו-ממד ובתלת-ממד, לתיאור, הגדרה, הדגשה ויצירת מרקמים וקומפוזיציות.

○ אפשרויות הבעה: רכות-אגרסיביות, קווים מציאותיים דמיוניים, יחסים בין קווים.

המחשה ונושאים לדין

- יצירת אשליה אופטית באמצעות הקו וצפיפותו.
- כתב, סרטוט, מפות.
- צורות בדו-ממד ובתלת ממד:
 - ריבוע – קובייה.
 - משולש – חרוט.
 - עיגול – כדור.
- דוגמאות של צורות גיאומטריות והמסרים המתקבלים מהן לגבי דינמיות או סטטיות (המחשה באמצעות צורות שמקורן בטבע).
- השפעת מבנה הצורה על המסרים שהיא משדרת:
 - סטטי -שלווה, יציבות; דינמי-תנועה, פעילות.
- המסרים המשתמעים ממיקומן של צורות בפורמט או בחלל, לאור יחסי הגומלין ביניהן (צורות מקבילות, משלימות, חודרות).

נושאי הלימוד

- אמצעי לעיטור משטחים ויצירת מרקמים.
- מערכת סימנים מוסכמים (שפה גרפית)

2. צורה ונפח (shape & form)

2.1 סוגי צורות:

- צורות אורגניות
- צורות גיאומטריות

2.2 מיון הצורות:

- סגורות-פתוחות
- סטטיות- דינמיות
- מלאות (גוש)
- חלולות (מעטפת)
- מעוגלות - זוויתיות

המחשה ונושאים לדין

- התבוננות וניתוח מוצר, לאור הקשר בין: חומר - תהליך עיבוד - תפקודו.
- מקור: כוחות טבע או מעשה ידי אדם. שיקולים בבחירת צורות ריהוט, לדוגמה על - פי קהל היעד ועל - פי פונקציונליות המוצר.
- יחסים פנימיים בין אורך לרוחב, בין זווית חדה לזווית קהה, בין קו ישר לקו עגול. (פרופורציות בתוך הצורה, לדוגמה חתך הזהב).
- דוגמאות:
 - אפקט של פוזיטיב-נגטיב.
 - אשליה אופטית.
 - חילוף תפקידים.
- דוגמאות לשימושים בדו-ממד (עיצוב גרפי) ובתלת-ממד (עיצוב מוצר, עיצוב אדריכלי).

נושאי הלימוד

- סימטריות - א-סימטריות.

2.3 צורה ורקע והיחסים ביניהם

- ארגון צורות בחלל (בדו-ממד ובתלת-ממד).
- יחסי הגומלין בין צורה ורקע (בדו-ממד) ובין צורה לחלל (בתלת-ממד).

2.4 שימושי הצורה:

- שימושים פונקציונאליים: תיאור יחסי גודל, תנועה וכיוון, נפח.

המחשה ונושאים לדין

- דוגמאות לשימושים בדו-ממד (עיצוב גרפי) ובתלת-ממד (עיצוב מוצר, עיצוב אדריכלי).
- דוגמאות לשימוש בצורות כבסמלים:
 - תמרורים ושילוט דרכים.
 - סמלים מסחריים (לוגו).
 - סימנים בין-לאומיים מוסכמים להדרכה, התמצאות ואזהרה.
 - סמלים לאומיים של מדינות וסמלי דתות (כגון גן דוד).
 - משמעותם של סמלים בתרבויות שונות.
- קישוט, כגון: דגמים חוזרים (patterns), אורנמנטיקה ויצירת מרקמים.

נושאי הלימוד

- כמערכת סימנים מוסכמים (סמלים) להעברת מסרים רעיונות, מידע, מחשבות (באופן ברור).
- אמצעי לעיטור משטחים לעיטור משטחים ויצירת דגמים (pattern).

המחשה ונושאים לדיון

- צהוב, אדום, כחול.
- צהוב-סגול, אדום-ירוק, כחול-כתום (גלגל הצבעים על-פי איטן).
- צירוף הצבעים: אדום, כחול, ירוק - יוצר צבע לבן (שיטת הצירוף).
- ערבוב הצבעים: צהוב, כחול, אדום - יוצר צבע אפור כהה מאוד (שיטת ההחסרה).
- סוגי עימותים:
 - עימות בין צבעים כהים לצבעים בהירים.
 - עימות בין צבעים קרים לצבעים חמים.
 - עימות בין צבעי יסוד.
 - עימות בין צבעים משלימים.
 - עימות סימולטני בין צבעים (תופעת ההד).
 - עימות איכותי בין צבעים קורנים (נקיים) לצבעים - אטומים (לבן/שחור).
 - עימות כמותי בין משטחי צבע בגדלים שונים.
 - עימותים בין צבעים (הנמצאים זה ליד זה).

נושאי הלימוד

3. צבע COLOUR

3.1 מיון הצבעים

- צבעי יסוד.
- צבעים משלימים.
- צבעים חמים - צבעים קרים.

3.2 מקורות הצבע:

- אור.
- ציבען (פיגמנט).

3.1 אינטראקציה בין צבעים:

נושאי הלימוד

- השפעת צבעי הרקע: שחור או לבן, על תפיסת הגודל של משטח צבעוני ועל האיכות המתקבלת

3.4 סולם ערך של גווני אפור (שחור-אפור-לבן).

3.5 תפקידי הגוון:

- לתאר שינוי של צורה, צבע או מרקם.
- ליצור ניגודים ודגמים (patterns).
- ליצור אשליית עומק בתמונה דו-ממדית, על-ידי שימוש בגוונים בהירים-כהים.
- הדגשת נפח.

3.6 הצבע בטבע כמקור השראה ותפקידיו:

- משיכה ורבייה.
- הסוואה והגנה.
- תקשורת.
- הרתעה.

המחשה ונושאים לדין

- צבעי יסוד וצבעים משלימים על רקע שחור ועל רקע לבן.

- בניית סקלה מלבן לשחור.

- אשליות אופטיות באמצעות צבע.

- שימוש במשחקי אור וצל על עצמים להדגשה של תלת-ממד.

- צבעוניות.

- התמזגות עם הטבע.

- הצבע כעדות לבשלות הפרי.

המחשה ונושאים לדין

- אווירה כגון: דרמטית, מסתורית, רומנטית וכו'.
- השפעת הצבע על מצבים רגשיים - פסיכולוגיים ועל התנהגות האדם בחלל (קשר בין צבע לתאורה).
- הדגשה, הבלטה.
- התמצאותה, כוונה, אזהרה.

- קשר בין צבע לבין תאורה והשפעותיהם על מצב רגשי.
- לדוגמה: אריזות מזון.

- לדוגמה: צהוב - סמל לקנאה, אדום - סמל לתאוה ותשוקה במערב, לבן - סמל לקדושה, טוהר וניקיון.

נושאי הלימוד

3.7 שימושי הצבע

- שימושים פונקציונאליים: הגדרת ורה, חלוקת שטח.
- יצירת אווירה.
- אמצעי לעיטור משטחים, חללים.
- הבלטת אלמנטים אדריכליים.
- מערכת סימנים מוסכמים (בשילוט).

3.8 השפעת פסיכולוגיות של צבעים

- הצבע משפיע על המצב הרגשי.
- הצבע משפיע על תחושת החלל ועל התנהגות האדם בחלל.
- שימוש בידע על השפעת פסיכולוגיות של הצבע על הצרכן בתחום השיווק והמכירות.

3.9 היבטים תרבותיים של צבע:

- קודים צבעוניים בתרבויות שונות. (משמעות הצבע בכל תרבות ומה הוא מסמל).
- מקורות ההתייחסות לצבע, בתרבויות שונות (מסורות, פולקלור, ידע מדעי).

המחשה ונושאים לדין

- כגון: עיתונות צהובה, דם כחול, הלבנת פנים, החינוך האפור, שקר לבן, ספטמבר השחור, "ירוקים" (\$), שטיח אדום, "שחור על גבי לבן", אנשים צהובים זה לזה, פניו הוריקו, להלבין פני אדם.
- האבחנה נקבעת לאור מגע או בהשפעה של אור וצל.
- בטבע: סלעים, קליפת העץ, פרוות בעלי-חיים וכו'. בצורתו המעובדת: השפעת סוג החומר ודרכי עיבודו על אופי המרקם, והתאמתו למטרות תפקודיות וויזואליות.
 - צמר גפן – מתכת.
 - נייר משי – קרטון.
 - בד משי – סריג.
 - זכוכית – קיר.

נושאי הלימוד

3.10 שימוש בצבע כמטאפורה לשונית.

4. מרקם (texture)

4.1 סוגי מרקמים ותכונותיהם:

- טבעי - מעובד (אמיתי - מדומה).
- רך - קשה.
- עדין - גס.
- חלק - מחוספס.
- מרקם אמיתי - מרקם מדומה.

4.2 כלים וטכניקות ליצירת מרקמים:

- כלים: עיפרון, עט, מכחול, טוש, כלי חריטה.
- טכניקות: הדפסות, הטבעות, מחיקות, מריחות, הדבקות.

המחשה ונושאים לדין

- הגנה, בידוד, הסוואה (הישרדות), משיכה (רבייה),
 חיכוך. שיקולי המעצב:
 - הגנה – חומרי אריזה.
 - בטיחות – משטחי הליכה.
 - הסוואה – מדי צבא, אמצעי לחימה.
 - חיכוך – צמיגי מכונות, כפתורי הפעלה.
 - בידוד – סריגים, חומרי בנייה.
 - קישוט – סריגים, שטיחים, בדים.
- דוגמאות לשימושים פונקציונאליים:
 - סיוע בהתמצאות לעיוורים.
 - סוליות נעליים.
 - בקבוקים וכלים.
- מרקם אמיתי - מרקם מדומה (חיקוי). שימוש
 במרקמים משתנים או מנוגדים ליצירת עניין
 (באדריכלות, בעיצוב מוצר, בעיצוב פנים, בלבוש).

נושאי הלימוד

4.3 תפקידי המרקם:

- בטבע.
- בעיצוב המוצר.

4.4 שימושי המרקם:

- שימושים פונקציונאליים:
 • ייצוג חומרים והבחנה ביניהם.
 • בטיחות.
 • אחיזה.

- אמצעי הבעה באמנות.
- שימושיים דקורטיביים

המחשה ונושאים לדין

נושאי הלימוד

ג. עקרונות השפה החזותית

פרק בחירה, הנושאים והמושגים המופיעים למטה נלמדים גם

במסגרת המקצוע המוביל אמנות שימושית פרק א: יסודות השפה

החזותית.

חשוב לאפשר לתלמיד להשתמש במושגים הנלמדים, המופיעים מטה

(ג-1 1-ג-2) כדי לתאר ולנתח מוצרים דו ממדיים ותלת ממדיים.

1. קומפוזיציה (composition)

1.1 ארגון האלמנטים של יסודות השפה בחלל או

על-פני מצע ובניית קומפוזיציות באמצעותם.

1.2 עקרונות מנחים לבניית קומפוזיציות

1.2.1 אחידות.

• יצירת קשר בין אלמנטים באמצעות:

1.2.2 הנגדה.

• הגברת האפקט הוויזואלי בין האלמנטים השונים

באמצעות:

- חזרה על יסודות (קו, צורה, מרקם וכו').
- קירבה פיזית (העמדה, מיצוב, כיוון).
- המשכיות (יצירת קו דמיוני בין צורות).

- ניגודי צורה (סוג, גודל).

המחשה ונושאים לדין

- ניגודי צבע (קר-חם, בהיר-כהה).
- ניגודי מרקם (חלק-מחוספס).
- ניגודי חלל (צורה, רקע).
- ניגודי כיוון (מאונך-מאוזן-אלכסוני).
- ניגודי מיצוב (מיקום בפורמט).

- קביעת מיקום הצורות (פיזור-מיקוד, פיזור-התכנסות).
- קביעת גודל הצורות (גדול-קטן).
- קביעת כיוון הצורות (מאונך-מאוזן-אלכסוני).
- קביעת סוג הצורות (ביומורפיות-גיאומטריות).
- קביעת מרקם הצורות (חלק-מחוספס).
- קביעת צבעי הצורות (חם-קר, בהיר-כהה).

- אחידות יוצרת שלמות, מונוטוניות ועוד.
- הנגדה יוצרת דרמטיות, דינמיות ועוד.
- שיווי משקל יוצר איזון, שלווה, הרמוניה ועוד.
- הדגשה יוצרת מיקוד היררכיה ועוד

נושאי הלימוד

1.2.3 שיווי משקל (סימטרי, א-סימטרי, רדיאלי),
יצירת איזון באמצעות:

**1.3 השפעת מבנה הקומפוזיציה על המסרים והתחושות
שהיא מעבירה:**

המחשה ונושאים לדין

אדריכלות – תמונה.

דוגמאות:

- פרפורציות בין חללים באותו מבנה, בין חללים שלמבנים, בין אדם לחלל (כגון כנסייה).
- עיצוב פנים של בית.
- שימוש בפתחים לתאורה טבעית. שימוש בתאורה מלאכותית על אלמנטים בחלל (להדגשה).
- שיקולי דעת בעיצוב חללים של בנייני מגורים ומבני ציבור, כגון: בתי חולים, מוזיאונים, בתי תפילה, בתי-ספר.
- יצירת רצף חללים היוצרים מסלול.

נושאי הלימוד

2. חלל (space)

2.1 סוגי חללים:

- אמיתי (תלת-ממד) – מדומה (אשליה חזותית בדו ממד).
- סגור – פתוח.

2.2 תכונות פיזיות של חללים:

- גדול – קטן, גבוה-נמוך.
- ריק – עמוס.
- מואר – אפל.

2.3 שימושי החלל בעיצוב:

- שימושים פונקציונאליים בתכנון
- של חללי מבנים, כגון: מגורים,
- עבודה, לימוד וכו'.
- שימושים המשפיעים על התמצאות בחלל.
- שימוש בחלל ליצירת אשליות.

המחשה ונושאים לדיון

- עיצוב במה, עיצוב חלונות ראווה, תפאורה בסרטים.
- תחושות כמו: פחד גבהים, פחד ממקומות סגורים.

נושאי הלימוד

2.4 השפעות פסיכולוגיות של חללים:

- יחסי גומלין בין אדם לחלל.

המלצות לתרגילי סיכום ביסודות ובעקרונות העיצוב:

- ניתוח קווים.
- ניתוח צורות (עצמים מהטבע ועצמים מעובדים).
- ניתוח צבעוניות (בחירת צבעים, שימוש בגוונים, בהיר וכהה).
- ניתוח חלל.
- מבנה של קומפוזיציות.
- ניתוח מקצבים.

נושאי הלימוד

ד. מקורות השראה

פרק בחירה, הנושאים והמושגים המופיעים למטה נלמדים גם במסגרת המקצוע המוביל אמנות שימושית פרק א: יסודות השפה החזותית.

חשוב לאפשר לתלמיד להשתמש במושגים הנלמדים, ומופיעים מטה (ד-1 ד-2 ד-3) כדי לתאר ולנתח מוצרים דו ממדיים ותלת ממדיים.

1. הטבע כמקור השראה

1.1 שימוש בתופעות ובצורות מן הטבע לפיתוח רעיונות עיצוביים פונקציונאליים:

לעיון עמוד הבית - Nature Code

עיצוב בטבע לעומת עיצוב מעשה אדם.
עקרונות בטבע המשמשים מקורות עיצוב: לארכיטקטים, מהנדסים ומעצבים.

- מבנים פונקציונאליים:
עיצוב הגוף לתנועה, לתזונה ולקליטת אינפורמציה.
- מבנים ארכיטקטוניים:
קונכיות, קינים, מחילות, כוורות וסכרים, וכו'.

נושאי הלימוד

- שפת הצבעים:
העברת מסרים, קידום מכירות בטבע (בזמן החיזור), עיצוב מוגזם.
- אריזות בטבע:
מארזים וקישוטים.
- חומרים בטבע:
חומרים שונים ותכונותיהם (חוזק, דביקות, גמישות, חספוס, אטימות, שקיפות).
- אלמנטים גרפיים:
דוגמאות: סימטריות וא-סימטריות, צבעוניות.
- מנגנונים בטבע:
קפיצה, קדיחה, תנועה, הפצה, היצמדות וכו'.

1.2 עקרונות מתמטיים בטבע:

- הספירלה
- המערך המסתעף
- צורה אורודינמית/ הידרו דינמית
- עקרון חלוקת העומסים

נושאי הלימוד

- יש לעודד את התלמידים לאסוף או לצלם דגמים וצורות מן הטבע לצד דגמים וצורות מעשה ידי אדם, המתבססים על עקרונות צורניים דומים, ולנסות ולהסביר את היתרונות אשר הפיקו מעצבים מכך.

2. האמנות כמקור השראה

לדיון בכיתה

- רעיונות עיצוביים הלקוחים מתוך עבודותיהם של אמנים:
- שימוש בצורות וצבעים ותרגומם למוצרי צריכה: כרזות, מבנים, תכשיטים, רהיטים, טקסטיל ועוד.

3. התעשייה כמקור השראה

לדיון בכיתה

- שימוש בצורות ובחומרים מן התעשייה כמקור לרעיונות עיצוביים, עם "אמירות" בצידם:
- צירופים שונים של חומרים.
 - שימוש בדימויים טכנולוגיים תעשייתיים.
 - צירוף של מרכיבים תעשייתיים עם חומרים מסורתיים.
 - דימויים ארכיטקטוניים למוצרים ביתיים (רהיטים, תכשיטים, כלים).
 - שימוש בלתי שגרתי בחומרי תעשייה, בעיצוב סביבתי ובעיצוב חנויות.

נושאי הלימוד

4. מקורות השראה נוספים:

- מקור השראה מתוך אקטואליה
- מקור השראה מעולם המדע
- מקור השראה מתולדות העיצוב, האדריכלות ו או תולדות האמנות
- מקור השראה מתום הספרות
- מקור ההשראה מתחום הקולנוע
- מקור השראה אוטוביוגרפי: אירועים בחיי אדם, יוצר, דמות
- מקור השראה תרבותי (שבטי למשל)

ה. תהליך העיצוב (מהרעיון ועד למוצר)

תלמידי כיתה י תשפ"ה פרק חובה

1. שלבים בתהליך העיצוב

1.1 זיהוי ואיתור צרכים:

- צרכים קיימים ומשתנים.
- צרכים בסיסיים ו"מוכתבים".
- מענה לצרכים (אנושיים, כלכליים, סביבתיים-חברתיים, בטיחותיים וכו').
- צרכים של קהלי יעד שונים.

נושאי הלימוד

1.2 איסוף מידע ועיבודו:

- ביצוע סקרים.
- איסוף מידע ממקורות, כמו: ספרות מקצועית, מאגרי מידע, קבלת ייעוץ ממומחים וכו'.
- ניתוח המידע.
- פילוח שוק על בסיס סוציו אקונומי, אתני-תרבותי, גיל ומוגבלות.

1.3 גיבוש רעיונות:

- העלאת הצעות לפתרונות.
- ייצוג הרעיונות בעזרת אמצעי המחשה: איורים, סרטונים, דגמים, סרטים וכו'.
- בחינת הרעיונות השונים.
- בחירת הרעיון המועדף.

2. חומרים ותהליכים

2.1 הכרת חומרים שונים ותהליכי עיבודם:

- חומרי גלם מסורתיים וחדשים (שימור, חיקוי, חידוש).
- טכנולוגיות ייצור מסורתיות וחדשות
- שיטות ייצור: יחידות בודדות, סרט נע, ייצור המוני וסדרתי.
- השפעת המחשב על תכנון המוצר
- השפעת המחשב על תהליכי ייצור.

2.2 הקשר בין חומר לצורה:

- הכרת דרך ייצורן של צורות באמצעות חומרים שונים.
- השפעת השימוש בחומרים חדשים על עיצובן של צורות חדשות.
- יחסי הגומלין: צורה-חומר-שיטת ייצור.

2.3 השפעת החומר על המוצר:

- הבנת מרכיבי החומר, מאפייניו ואפשרויות השימוש בו.
- בחינת תכונות החומר מול דרישות מוצר.
- בחירת חומרים ובחינת התאמתם למוצר.
- הכרת מרקמים (טקסטורות) של חומרים ואפשרויות השימוש בהם.

3. גורמים המשפיעים על השימוש בחומר בתהליך העיצוב

3.1 פונקציונאליות החומר:

- בחינת תכונות החומר מול דרישות מוצר: תכונות פיסיקליות, תכונות מכאניות, תכונות כימיות
- בחינת חוזק ועמידות מול האפשרויות העיצוביות של החומר.
- בחירת החומר המתאים לייצור המוצר תוך התחשבות בשיקולים פונקציונאליים.

3.2 עיצוב בר קיימא

- התייחסות למחזור חייו של מוצר-שימוש נבון בחומרי גלם.
- שימוש באנרגיה מתחדשת לייצור מוצר.
- צמצום הזיהום.
- יכולת לפרק ולהרכיב את המוצר לצורך תיקון או שימוש מחדש.
- יכולת למחזר את המוצר.

מושגי חובה:

אקולוגיה, קיימות, עיצוב בר קיימא, טביעת הרגל האקולוגית, מחזור (recycle) שימוש חוזר (reusing), צמצום הצריכה (reduce), אנרגיה מתחדשת.

3.3 החומר כערך פסיכולוגי:

- השפעת ההתפתחויות הטכנולוגיות על המראה והתחושה שהחומר משדר
- האסוציאציות שמשדר החומר (חום-קור, רכות-קשיות, עידון-חיספוס, עושר-עוני, נצחיות-ארעיות וכו') והשלכותיהן על בחירת החומר בתהליך עיצוב מוצר.

4. גורמים המשפיעים על צריכת המוצר**4.1 צרכים**

- שינוי בצרכים.

4.2 אפשרויות תפעול ושימוש במוצר

- פונקציונאליות.
- נוחות הפעלה.
- שימושיות.
- דרישות תחזוקה.
- התאמה אישית.
- בטיחות.

4.3 ארגונומיה והנדסת אנוש

- דרישות אנטומיות - מבנה גוף האדם
- דרישות פיזיולוגיות - תנועה וכוח
- דרישות ביולוגיות - חושים: חוש ראייה, חוש מישוש, חוש שמיעה
- דרישות פסיכולוגיות

מושגי חובה:

ארגונומיה, הנדסת אנוש, ממשק אדם מכונה, נקודת ממשק, היזון חוזר, מעטפת ראייה, מעטפת הגעה.

4.4 טיב השירות

- חלקי חילוף.
- זמינות השירות.

4.5 איכויות אסתטיות

- טעם אישי.
- התחברות לסגנון (כגון: קלאסי, מודרני, תקופתי).

4.6 גורמים של אופנה וסטאטוס חברתי

- מוניטין ויוקרה.
- לחץ חברתי.

4.7 קיימות

- יכולת למחזר את המוצר או להפריד ולמיין פסולת לקראת מחזור, (RESICLE).
- שימוש רב פעמי ולאורך זמן- (REUSE).
- יכולת לפרק ותקן את המוצר.
- צמצום וחסכון במשאבים, למשל בחומרים ובאנרגיה (REDUCE) בתהליך השימוש.

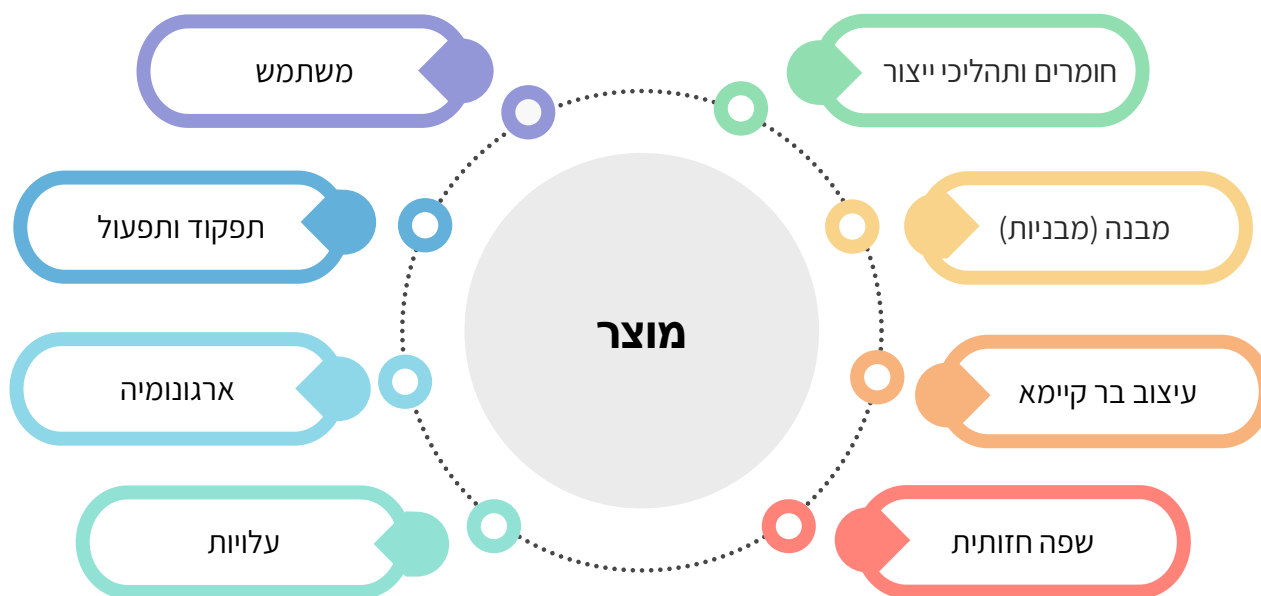
5. שיקולי המעצב בתהליך העיצוב

- שיקולים המבוססים על החומר ותהליך ייצורו.
- שיקולים טכנולוגיים.
- שיקולים של הנדסת אנוש.
- שיקולים אקולוגיים.
- שיקולים סביבתיים (התאמת מוצרים לסביבה משתנה).
- שיקולים כלכליים.
- שיקולים אסתטיים.

6. ביקורת המוצר

העיצוב הוא מכלול של שפות צורניות, חומריות וטכנולוגיות, שבאמצעותן מנסים לענות על צרכים אנושיים ולפתור בעיות. כל מוצר נוצר בהקשר מסוים, וכדי לבחון אותו לא ניתן לנתקו מהסביבה הטבעית, מההקשרים התרבותיים-חברתיים שבהם הוא נוצר ומהתפקיד שהוא נועד למלא.

ביקורת על מוצר צריכה להביא בחשבון אמות מידה איכותיות ושיפוטיות, הכוללות מרכיבים מהתחומים המובאים בתרשים שלהלן, המשפיעים גם על שיקולי הדעת של המעצב בתהליך העיצוב.



6. ביקורת המוצר

העיצוב הוא מכלול של שפות צורניות, חומריות וטכנולוגיות, שבאמצעותן מנסים לענות על צרכים אנושיים ולפתור בעיות. כל מוצר נוצר בהקשר מסוים, וכדי לבחון אותו לא ניתן לנתקו מהסביבה הטבעית, מההקשרים התרבותיים-חברתיים שבהם הוא נוצר ומהתפקיד שהוא נועד למלא.

ביקורת על מוצר צריכה להביא בחשבון אמות מידה איכותיות ושיפוטיות, הכוללות מרכיבים מהתחומים המובאים בתרשים שלהלן, המשפיעים גם על שיקולי הדעת של המעצב בתהליך העיצוב.

6.1 חומרים ותהליכי ייצור

- התאמת תכונות החומר למוצר (תכונות פיסקאליות, תכונות מכאניות, תכונות כימיות)
- התאמה של חומרים וטכנולוגיות.
- אפשרויות שילוב חומרים חדשים ומסורתיים.
- שימוש בטכניקות עבודה מגוונות.
- רמת גימור של המוצר.
- עיצוב בר קיימא – שמירה על איכות הסביבה (נמצא גם בסעיף 4.6).

6.2 מבניות

- איכויות מבניות (קונסטרוקציות).
- מחברים וצורות חיבור של חלקי המוצר.
- תפקיד החומר ביציבות המוצר (עמידות בפני לחצים, עומסים ומתחים, אורך חיי המוצר).
- קשר חזותי ואסתטי בין חלקי המוצר.

6.3 תפקוד ותפעול

- התאמה לתפקוד.
- נוחות השימוש (פרופורציות, ניידות, אחסון וכו').
- איכויות תפעול.
- איכויות ארגונומיות (הנדסת אנוש).

6.4 עיצוב בר קיימא (איכות הסביבה)

- שימוש בחומרים ידידותיים לסביבה. ניתנים למחזור או לשימוש מחדש.
- צמצום במשאבים.
- התייחסות לאורך חייו של מוצר, יכולת לתקן מוצר או לעשות שימוש מחדש בחלקיו.
- יכולת למחזר את המוצר.
- שימוש בתהליכי ייצור מצמצמי זיהום.
- שימוש באנרגיות חלופיות.

6.5 שפה חזותית

- איכויות אסתטיות.
- אמצעים ויזואליים להעברת מסרים (האנשה, שימוש בהומור וכו').
- היחסים בין חלקי המוצר-צורה-צבע.

נקודות לדיון בכיתה

- **צורה בעקבות תפקידה FUNCTION FOLLOW FORM.**
- האם תפעולו של המוצר ברור באופן קוגניטיבי.
- האם קיים במוצר משוב קולי, תחושתי, צורני וכו'.
- האם צבעוניות המוצר תומכת בשימוש בו.

מומלץ כי הדיון ייעשה על-ידי השוואה של מוצרים.

המחשה ונושאים לדין

נושאי הלימוד

ו- תקשורת חזותית פרק חובה

פרק חובה עבור תלמידי כיתה י תשפ"ה

נקודת המבט של העיצוב האנושי או העיצוב המתחשב רואה בעיצוב הגרפי אמצעי להעביר מסרים, מחשבות, רעיונות ומידע בדרך היעילה ביותר.

תפקידו של המעצב להעביר מסר רגשי או מכוון להיגיון - בצורה חזותית. מידת היעילות תלויה באופן השימוש באמצעים החזותיים ובמידת התאמתם למסר. לתקשורת החזותית מופעים רבים: כרזות, סמלים, ספרים ועיתונים, שילוט דרכים, ופרסום חוצות, איורים וקריקטורות.

בפרק זה נדון במושגים הבאים:

1. פרסום מהו:

1.1 תפקידו של הפרסום

1.2 מושגי יסוד

1.2.1 קהל מטרה

1.2.2 בידול

1.2.3 מיצוב

1.2.4 מיתוג

1.2.5 פרסומת

המחשה ונושאים לדין

נושאי הלימוד

1.3 הדרכים שבהן פועלת הפרסומת:

1.3.1 מחקר

תכונות של קהל המטרה: גיל, מין, מצב כלכלי, צרכים, מקום מגורים, השתייכות חברתית וכו', המשמשים בסיס לתכנון האמצעים שבהם ייעשה ניסיון להשפיע על קהל זה.

1.3.2 קביעת המסר הפרסומי על-פי תוצאות

המחקר, יועברו המסרים לקהל היעד על-ידי

הדגשת:

- להיות "IN" (מקובלים בחברה).
- להצליח (הצלחה אצל בני המין השני, לימודים, שיפור הופעה, עסקים וכו').

1.3.3 האמצעים או הכלים שבהם משתמשת הפרסומת

- שילוט - ברחובות.
- כרזות - על לוחות מודעות, אוטובוסים, תחנות אוטובוס, רכבות וכו'.

ניתוח מודעות פרסומת:

- מהו המוצר שמציגה המודעה.
- מיהו קהל המטרה – אל מי פונה המודעה.
- מהו המסר/מסרים שמועברים במודעה.

המחשה ונושאים לדין

- כיצד מועבר המסר/מסרים במודעה.
- באיזו מידה תואמים המסרים את תכונות המוצר.
- ניתוח המודעה באמצעים.
- הוויזואליים שבהם השתמש המעצב.
- מה הן התחושות שמעוררת המודעה.
- ניתוח מחקרים על צרכים, רצונות ויכולות של צרכנים כדי לגבש דרכי.
- פעולה לשיכנועם למטרות קנייה.

נושאי הלימוד

- מודעות - בעיתונים.
- תשדירי רדיו - ג'ינגלים.
- תשדירי טלוויזיה.

2. סמל מהו

לדין בכיתה

- דוגמאות לביטויי התקשורת החזותית: הסמל, הלוגו, האייקון התמרור, המודעה, הכרזה, שילוט דרכים, שילוט אינפורמטיבי, שילוט מסחרי.
- נבדוק את האמצעים לביטוי המסר החזותי בצורה בהירה: קו, צבע, צורה, קומפוזיציה, טיפוגרפיה, שימוש בדימויים. אמצעים חזותיים: הצילום, האזור, הצויר, קולאג'.
 • נבדוק כיצד האמצעי הגרפי הותאם לקהל המטרה
 • נבדוק כיצד המסר הפרסומי הותאם לאמצעי פרסום: כרזה, שילוט חוצות, עיתונות.
 • נבדוק כיצד אלו עוצבו במטרה להראות במגבלות הרחוב.

ביבליוגרפיה עברית

- אליק מישורי "שורו הביטו וראו", הוצאת עם עובד, 2000.
- פרידמן טלי. **הפסיכולוגיה של הפרסום**, הוצאת גלובס, 2003.
- מירנדה ברוס – מיטפורד, "**סימנים וסמלים**" כתר הוצאה לאור בע"מ, ירושלים, 2000.
- גומברייך א.ה., **אמנות ואשליה**, בית הוצאה כתר, ירושלים 1988.
- רונלד, קורט, **צורה ודגם**, המרכז לחינוך טכנולוגי, חולון 1994.
- רונלד, קורט, **התפתחות הצורה**, המרכז לחינוך טכנולוגי, חולון 1994.
- רונלד, קורט, **הצורות המתאימות לנו**, המרכז לחינוך טכנולוגי, חולון 1994.
- משקפיים, **אריזה**, גליון מספר 9, ידיעות אחרונות, מוזיאון ישראל ירושלים. אפריל 1990.
- משקפיים, **צבע**, גליון מספר 15, ידיעות אחרונות, מוזיאון ישראל ירושלים. מרס 1992.

ביבליוגרפיה עברית

- מרחב פדגוגי של מגמת אומנויות העיצוב הכולל מצגות עבור חלק זה
[נושאים מתוכנית הלימודים | אומנויות העיצוב - עיצוב | מרחב פדגוגי | משרד החינוך \(education.gov.il\)](http://education.gov.il)
- מרכז שנקר לחקר העיצוב בישראל
[ראשי | מרכז שנקר לתיעוד וחקר העיצוב בישראל \(shenkar.ac.il\)](http://shenkar.ac.il)
- אתר מוזיאון העיצוב, חולון
[מוזיאון העיצוב חולון \(dmh.org.il\)](http://dmh.org.il)
- המוזיאון הישראלי לקריקטורה וקומיקס
[המוזיאון הישראלי לקריקטורה ולקומיקס \(cartoon.org.il\)](http://cartoon.org.il)
- מוזיאון העיצוב בלונדון
Home - Design Museum
- קופר יואיט- מוזיאון העיצוב בניו יורק
Plan Your Visit | Cooper Hewitt, Smithsonian Design Museum
- אתר מוזיאון העיצוב בסינגפור - RED DOT
[Exhibition: Design – Red Dot Design Museum Singapore \(red-dot.sg\)](http://Exhibition: Design – Red Dot Design Museum Singapore (red-dot.sg))
- אתר מוזיאון ישראל, ירושלים
[מוזיאון ישראל, ירושלים \(imj.org.il\)](http://imj.org.il)
- אתר מוזיאון תל אביב לאומנות
[מוזיאון תל אביב לאומנות \(tamuseum.org.il\)](http://tamuseum.org.il)
- איידהא- כלים לחשיבה עיצובית
Thinking at IDEO - Insight, innovation, & a healthy dose of play

ביבליוגרפיה עברית

- להורדת החוברת לחץ כאן
- [IDEO's Design Thinking for Educators Toolkit](#)
- המילון הירוק: 50 מושגי אקלים וסביבה שכדאי להכיר:
[מילון האקלים והסביבה: 50 מושגים שכדאי להכיר \(mako.co.il\)](#)
- השיעור הגדול ביותר בעולם:
[השיעור הגדול ביותר בעולם | מעגל השנה | מרחב פדגוגי | משרד החינוך \(education.gov.il\)](#)
- תאריכים ירוקים בשנה מתוך פורטל המשרד- חינוך לקיימות
[תאריכים ירוקים - החינוך לקיימות | המרחב הפדגוגי | פורטל עובדי הוראה \(education.gov.il\)](#)
- מכון דוידסון – ראיית צבע
[צבע וראיית צבע \(weizmann.ac.il\)](#)
[ראיית צבע, חיבור צבעים וצל צבעוני \(weizmann.ac.il\)](#)
[What is color? - Colm Kelleher \(youtube.com\)](#)
- אתר לפלטות צבע לפי בחירה
[Kids Color Palettes – Coolors](#)
- ארגון הביומימיקרי הישראלי
[דף הבית \(biomimicry.org.il\)](#)
- סרטון בנושא ביומימיקרי
[TRAP | REPEAT :15 \(youtube.com\)](#)
- קמפוס IL- קורס חדשנות דרך חשיבה עיצובית tD- פרופ' עזרי טרזי
[tD - חדשנות דרך חשיבה עיצובית | קמפוס IL \(campus.gov.il\)](#)

ביבליוגרפיה

- Albers, Josef, **Interaction of Color**, New Haven Conn, Yale University Press 1972 .
- Anderson, Donald M., **Elements of Design**, New York: Holt, Rinehart & Winston, 1961.
- Baynes, K, edited by **Attitudes to Design Education**, Lund Humphries ,1969.
- Bevin, **Design Through Discovery**, New York: Holt, Rinehart & Winston ,1977 Marjorie Elliott.
- Bothwell Dorr, and Marlyn Frey Notan, **The Dark light Principle of Design**, New York ,Van Nostrand Reinhold.
- Collier, Graham, **Form, Space and Vision**, Englewood Cliffs, n.j. Prentice – Hall,1967.
- De Saumarez, Maurice, **Basic Design : The Dynamics of Visual Form** , New York Van Nostrand Reinhold 1975.
- Green Peter, **Design Education**, BT Batsford Limited London, 1974.
- Guyler, Vivian, Varney, **Design in Nature**, Davis Publications Inc , Worcester Mass, 1970.
- Harlan, Calvin, **Vision and Invention , A Course in Art Fundamentals**, Englewood Cliffs N.J. Prentice – Hall, 1970.
- Itten, Johannes, **The Art of color**, New York, Van Nostrand Reinhold ,1974.
- Knobler, Nathan , **The Visual Dialogue**, New York: Holt , Rinehart & Winston,1971.
- Maier, Manfred, **Basic Principles of Design**, New York Van Nostrand Reinhold, 1977.
- Wong Wucius, **Principles of color Design**, New York Van Nostrand Reinhold, 1987.
- Wong Wucius, **Principles of Two Dimensional Design**, New York, Van Nostrand Reinhold, 1972.
- Wong Wucius, **Principles of Three Dimensional Design**, New York, Van Nostrand Reinhold, 1977.
- Wong Wucius, **Principles of Two Dimensional Form**, New York, Van Nostrand Reinhold 1988.