



עתי חן, ניצול הקורדיספס (*Cordyceps survivor*),
סיכה, 2015, נייר, עץ, צבע, כסף, פלסטיק,
נירוסטה, 125x80x50 מ"מ, צילום: עתי חן

פולימטריאליזם ביצירה ובתפיסה:

לקראת רב־חומריות
בהוראה אקדמית של קראפט

– עינת לידר

המאמר בוחן את פוטנציאל התרומה של הכשרה רב־חומרית בלימודי הקראפט בהקשרים אקדמיים, כדי להרחיב את קשת האפשרויות בפני הסטודנטים. חשיבות גדולה ניכרת לעיסוק בפדגוגיה של העיצוב ובהלימתה למציאות הטכנולוגית־חומרית־תכנונית העכשווית. הטענה המרכזית היא, שאם נרחיב את תפריט הידע החומרי בהכשרתם של הסטודנטים, יורחבו גם מושגי החשיבה, התכנון והביצוע, ובעקבותיהם גם היכולת ליצור סינתזות, צורות ומוצרים חדשים. עם זאת, אין הכוונה לנסות ולקעקע את חשיבות ההתמקדות במשפחת חומרים אחת. הדיון הוא על חיבור גוף הידע של כמה חומרים כמסד פולי־חומרי, שיקדים את הלימודים הממוקדים. פרוטיו הראשוניים של מסד זה כבר יכולים לאפשר התאמה טובה יותר של בחירת חומרי ההתמחות המתאימים לכל סטודנט ולתרום לביסוס ארגז כלים רלוונטי לתקופה. במאמר נדונים ההיסטוריה של הפרדה בין סוגי הידע החומרי באקדמיה, המציאות החומרית והטכנולוגית העכשווית והחשיבות שבהכרת מגוון חומרים לצד העמקה חד־חומרית בלימודי הקראפט. מצב המלאכה והמוגע הממשי תמיד יוצרים קונפליקטים המזמנים פתרונות יצירתיים – בין חתירה לסדר ולארגון ובין האפשרות להפרעה למבנה החומר ולצורתו – המהווים פוטנציאל לחידושים בעתיד.

פרופ' עינת לידר, ילידת ירושלים, 1966. צורפת, אוצרת וחוקרת בתחום הצורפות והתאוריה והפרקטיקה של העיצוב. עמדה בראש המחלקה לצורפות ואופנה בבצלאל, אקדמיה לאמנות ועיצוב ירושלים, בין השנים 2005-2013, וכיום היא חברה סגל במחלקה.

המאמר מוקדש בגעגועים רבים לחברי המעצב פרופ' עמי דרך זכרונו לברכה (1963–2012). עמי היה איש מיוחד ומקסים מאין כמותו, בעל דרך ארץ, דרך עבודה ודרך בחומר. איש של הממשק, והכי אנושי.

הקדמה

המושג "מלאכת מחשבת" מצביע על פעולה מיומנת בחומר הנעשית בהפעלת הדמיון והשכל. בעבורי המלאכה היא פעולה מתווכת בין הדמיוני לחומרי. היא שער ממשי למפגש עם המציאות בעולם. כלומר, אני יכולה לדמיין, לשרטט או לצייר כאוות נפשי, אך עד שלא אגש לחומר, אפילו אחרי שנות הניסיון שצברתי, אתקשה להגיע לכדי סיום תכנון של צורה חדשה (מקו מתאר סופי ועד חיבורים, גימור ועוד). העבודה בחומר תורמת לדמיוני ודוחפת את מחשבותי אל עבר תפריט פתוח ופחות צפוי. כל זאת בחומר או במשפחה חומרית שאני עוד מכירה ו"יודעת". הרבה פחות בחומרים שהתנסוטי בהם מועטה, אם בכלל. שכן דווקא כיום, בעידן של שפע חומרי רב, טכנולוגיות מגוונות וקשת כה רחבה של אמצעי ייצור, הנגישות היום־יומית אל חומרים אינה מובנת מאליה. הספקים הזמינים בשוק שאצלם ניתן למשש ולהכיר חומרים הולכים ומתמעטים. אמנם, ניתן להזמין חומרים באינטרנט, אך לשם כך בוודאי צריך לדעת היטב מה רוצים ולאן שואפים. כך, גם באקדמיות לאמנות ועיצוב, לעתים קרובות סטודנטים ממחלקה אחת מתקשים לעבוד בחומרים של מחלקה אחרת, בין היתר, מכיוון שהסדנאות סגורות בפני מי שאינם יודעים "איך לעבוד" (מטעמי בטיחות), והמורים המקצועיים אינם נגישים למי שלא בא מהמחלקה שבה הם מלמדים בדרך כלל.

במציאות כזו, חוג או מחלקה המבוססים על למידה אך ורק של חומר אחד או משפחת חומרים מצומצמת נראה כבלתי מספק. הצורך להבין את המציאות הרבי־חומרית בכמה מדיומים הוא מהותי, וההסתפקות בלמידה חד־חומרית מבצרת ועוצרת את הפוטנציאל העצום בגלום במציאות זו. ייתכן שרעיון החד־חומריות השתמר עד היום מסיבות שאינן דווקא ענייניות. לדוגמה, לנוכח גודלן וסרבולן של המערכות האקדמיות ואטיות התגובה הנובעת מכך, שמרנות שומרי הסף (יוצרים, מרצים, טכנאים, אוצרים ועוד) בכל תחום או ההפרדות שהיו תקפות עד לפני שנים מעטות בשדות הייצור התעשייתי ובשוק. נוסף על כך, כיום סטודנטים רבים באים ללימודים אקדמיים בעיצוב ובאמנות בלא כל התנסות קודמת בחומר או בבניית דבר־מה, ויש להכשירם לראות ולגעת בלא חשש בד בבד עם הבנת ההבדלים בין חומרים והאפשרויות הטמונות בהם.

מבוא

לפיכך, ישנן סיבות רבות לבחון מחדש את הידע החומרי והרכבו, ובראשן השאלה כיצד ניטיב להכשיר את הסטודנטים למציאות הרבי־חומרית ועתירת הטכנולוגיה של ימינו, ולזו העתידית, שתפתח בפניהם.

כיום ניכרת חשיבות גדולה יותר מאי־פעם לעיסוק בפדגוגיה של העיצוב ובהלימתה למציאות הטכנולוגית־חומרית־תכנונית העכשווית. שאלות מהותיות רבות צריכות להישאל, ובראשן – מה אופיו של גוף הידע החומרי שצריך להימסר, להתקבל ולהתפתח? ברמת הפרט, התהליך יכול להיות מושפע מכל תחומי הידע, הכישורים, המוטיבציה והגישות שהמעצב ניגש עמם לפרויקט ושנצברו קודם לתחילתו. ואלאס (Wallace) מגדיר שני ערכים בנוגע לגוף ידע זה: בסיס הידע עצמו (knowledge-base) ומידת ישימותו (knowledge applicability). כלומר, לא רק מה לומדים, אלא גם איך מצליחים להשתמש בידע הנלמד. הרכב תכניות הלימודים ואופיין, הסדנאות וחללי העבודה וכן שיטות ההוראה הרלוונטיות בוודאי קשורים לכך.¹ הטענה המרכזית שתוצג במאמר זה היא, שאם נרחיב את התפריט החומרי שממנו ישאבו הסטודנטים את הכשרתם וחוכמתם המקצועית, יורחבו מושגי החשיבה, התכנון והביצוע. מהם ינבעו גם היכולת ליצור סינתזות, צורות ומוצרים חדשים.

עם זאת, אין הכוונה לנסות ולקעקע ולו במעט את חשיבותם של לימודים ממוקדים במשפחת חומרים אחת. כל סוג של חומר, ובוודאי ההעמקה וההתמחות בו – מלמדים משהו נוסף ואחר בעת העבודה המעשית בו (ובכלל זה מגע, צורות, פרטים, טכנולוגיה, היסטוריה, אסתטיקה ועוד).² בעיקר בעידן שבו כבר לא ניתן כמעט למצוא מומחים מיומנים בעבודת ידיים, היודעים את רזי מלאכתם גם מבחינה היסטורית ובקיאים בהתפתחויות הטכנולוגיות המאפשרות מבט לעתיד. כך, הדיון המבוקש הוא על אודות חיבור גוף הידע של כמה חומרים כמסד פולי־מטריאליסטי, שיקדים את הלימודים הממוקדים. מעין תכנית יסודית משותפת –

1. Ken M. Wallace, "Some Observations on Design Thinking", in: N. Cross, K. Dorst, and N. Roozenburg (eds.), *Research in Design Thinking*, Delft: Delft University Press, 1992, pp. 75-86
 2. Binat Leader, "Materializing Craft: Evaluating the Effects of Experiencing Actual Materials during the Design Process", *Design Principles and Practices, an International Journal*. Common Ground Publishers, 4th International Conference on Design Principles and Practices, Vol. 4. no. 4 (2010): pp. 405-418

מעשית, תכנונית, טכנולוגית, היסטורית ותאורטית.³ הרכבו של מסד זה והמינונים בתוכו יכולים בוודאי להמשיך להתברר ולהתעצב עוד זמן רב, ואולם פרוטיו הראשונים כבר יכולים לנתב בהצלחה את בחירת חומרי ההתמחות המתאימים לכל סטודנט, ולתרום תרומה כללית לביסוס ארגז כלים רלוונטי לתקופה ולנתונים.

ההיסטוריה של הפרדה בין סוגי הידע החומרי במערכות האקדמיות

מאז ומתמיד היה ידע מעשי בחומר מרכיב יסודי ומהותי בתהליך ההכשרה האמנותי והעיצובי. הרכבו ואופיו של גוף ידע זה עלו לדיון באופן חוזר ונשנה לאורך ההיסטוריה, ואולם שאלת התרומה של למידת כמה חומרים בו בזמן עלתה מעט, אם בכלל, עד ל־150 השנים האחרונות.

עד אמצע המאה ה־19 היה מקובל תהליך הכשרה מסורתי, שנוסף על תכנון התוצר, כלל גם את עשייתו בפועל.⁴ העשייה התייחסה לחומר ייחודי והסתמכה על ידע טכני מסורתי באזור כלשהו. הידע, שנבע ממשאבים או מגאוגרפיה, מהתפתחויות טכנולוגיות בכלים ובמיכון או מגחמות השליטים והפטרונים – היה ממוקד והועבר מדור לדור, פנים אל פנים.

מן המאה ה־12 ועד המאה ה־17, למדו את רזי העבודה בחומר בסדנאות במסגרת הגילדות,⁵ שהכשירו מתמחים שעסקו רק בחומרים ובשיטות רלוונטיות לחומר הנלמד, אשר הוכתבו על ידי האמן המאסטר. מטרת הלימוד בגילדות לא הייתה לחנוך יוצרים במובן העכשווי של המושג, חופשיים ומחדשים, אלא פועלים מבצעים, שוליות בלבד. אי לכך, לא הונחל חופש יצירתי, והשוליות לא הוכשרו לדבר פרט למטרה החומרית המוגדרת שלשמה התכנסו.

גם לאחר שקמו כמה מוסדות להכשרה מאורגנת של אמנים ומעצבים, שהראשונה בהן הייתה האקדמיה לרישום של ואזארי (Vasari, Accademia del Disegno, 1563), התמקדו תכניות הלימוד בעיקר בדרימה ובתאוריה, ורזי העבודה המעשית נלמדו מחוצה להן. התפתחות בחינוך האקדמי של חיבור בין חומרים נרשמה בסדנאות הגובלן (Gobelins), אשר נוסדו ב־1450 על ידי ז'אן

גובלן (Gobelin). בסדנאות אלו יש תיעוד לחיבור כלשהו בין התחומים. בתחילה פותחו סדנאות לצביעת בדים, ולאחר מכן, לקראת סוף המאה ה־15, צורפה להן גם סדנת אריגה. ב־1667, עת עברו הסדנאות לניהולו של הצייר שארל לה בֶּרְן (le Brun),⁶ נרשמה התפתחות נוספת וצורפה אליהן גם סדנת עץ. ריכוזן של הסדנאות נועד לייצור ריהוט, ואיחודן תחת קורת גג משותפת ביטא את רצונו של לואי ה־14 לשמר איכות גבוהה בתחום זה תחת ריכוזו בחצר המלכות (Manufacture Royale des Meubles Couronne).⁷

באקדמיה לציור ופיסול בפריז (Academie de peintre et de sculpture), שפעלה באותה תקופה, היו סדנאות טכניות בעיקרן. ואולם גם שם הייתה הפרדה ברורה בין האמנים לאומנים המבצעים, ולא ניתן דגש ליצירה עצמאית וחופשית אלא תחת מאסטרים ולמטרות הפטרונים, המדינה והכלכלה. כך, הפרדת למידתם של חומרים, שהחלה בימי קדם, השתמרה גם בגילדות של ימי הביניים ובראשית האקדמיות לאמנות ועיצוב.

הפרדה זו שרדה כמעט בשלמותה עד לאמצע המאה ה־19. ואולם גם אז, בראשיתו של תהליך ההיפרדות בין שלבי התכנון לייצור, עת החלו דיונים מעמיקים יותר בנוגע לתכנית הלימודים וההכשרה הנחוצות למעצבים ולאמנים – עדיין ניכר קושי להגיע להסכמה פדגוגית ומקצועית שתאפשר חיבור בין המלאכות והבנת התרומה של חיבור זה. לדוגמה, הנרי קול (Cole), שהיה מנהל מחלקת האמנויות היישומיות (Department of Practical Art) בבריטניה, ביקש לקדם את רמת העיצוב בייצור הבריטי.⁸ ועדה לאומית מיוחדת שהוקמה לשם כך הייתה התשתית להקמת מערכת בתי הספר לעיצוב ברחבי בריטניה (1837).⁹ הסילבוס במערכת זו, שהותווה על ידי הצייר ויליאם דייס (Dyce), כלל הכשרה בעיקר בציור וברישום, בלי לימודי מלאכה. תחת זאת, כבמאות הקודמות, נטוו קשרים עם יצרני מלאכה חיצוניים בתחומים כמו תחרה, טקסטילים וצורפות.¹⁰ כך, קודמה הוראת העיצוב, אך ללא סדנאות משותפות ובעבודה נפרדת בכל חומר על פי הטכנולוגיות הזמינות.

6. Eva Figueras Ferrer, "From Artistic Engraving to Reproductive Engraving through a Critical/analytical Study of Abraham Bosse's Treatise", *International Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 4, no. 7 (2014): 24-33

7. Lady St. John, "The Gobelin Factory and Some of Its Work", *The Burlington Magazine for Connoisseurs*, Vol. 10, no. 47 (1907): 278-281, 284-287, 289

8. Malcolm Quinn, "Critique Conscious and Unconscious: Listening to the Barbarous Language of Art and Design", *Journal of Visual Arts Practice*, Vol. 7, no. 3. (2008): 225-240

9. שנודעה לאחר מכן בשם "מערכת דרום קנוינגטון".

10. John Turpin, "The School of Design in Victorian Dublin", *Journal of Design History*, Vol. 2, no. 4 (1989): 243-256

3. אנלוגיה מעניינת יכולה להיות מול מבנה הלימודים לתואר ראשון כללי בתחום מדעי הרוח או במסלול דו־חוגי. בתואר מסוג זה נלמד מצע רחב המהווה בסיס למחקר מתקדם; נלמדות כמה מתודות של התבוננות, הפורשות בפני הסטודנט עולם רחב יותר מבחוג החד־תחומי.

4. Penny Sparke, *An Introduction to Design & Culture in the Twentieth Century*, London: Routledge, 1986

5. ויק ריינר, "עקרונות החינוך של פדגוגיית הבאואוס: הנחות, מקבילות ומגמות", בתוך: גלעד מלצר (עורך), "חינוך וחניכה" המדרשה 7, גיליון יוני 2004, עמ' 17-61.

לטענת רבים, המערכת נכשלה ויעדיה לא הושגו. ואולם, ניתן בהחלט לשער שהדי הוויכוח הציבורי הרם, שהגיעו עד לדיון בנושא בפרלמנט (1845), תרמו להתפתחות ההשקפה בנדון מאוחר יותר. בין היתר, השתתף בוויכוח הציבורי גם אוגוסטוס פוגין (Pugin) שהיה ארכיטקט והוגה דעות. פוגין, שהשפיע רבות על ויליאם מוריס (Morris), ממקימי תנועת הארטס אנד קראפטס באמצע המאה ה-19, ראה בהיכרות המעשית של תכונות חומרים מגוונים וביכולת לשלבם צורך קריטי להנעת תהליך יצירה שלם וליכולת לחדש במסגרתו.¹¹

גם מוריס טען שההכשרה בעיצוב אינה מספקת לייצור מוצרים איכותיים עקב המרחק של המתלמדים מהחומר. מסקנותיו הובילו גם הן לצורך לחזור להתמחות מקצועית בחומר כחלק בלתי נפרד מהפיתוח העיצובי. לדידו של מוריס, הקשר בין היוצר לחומר היה גורם מכריע הן ברמה היצרית והן ברמה החברתית.¹² הוא מצא נקודות דמיון רבות בין בעלי מלאכה שונים והציע לאגד את סדנאותיהם זו לצד זו. אבל גם בין סדנאות אלו לא היו תהליכי עבודה משותפים, ונשתמרה החלוקה בין מסורות החומר השונות בהמשך למסורת ימי הביניים והחלוקה לגילדות. כמו כן, החיבור לא היה אקדמי אלא כלכלי, למטרות מסחר. עם זאת, חיבור סדנאות בעלות אופי מגוון כאריגה, קרמיקה, צורפות ואחרות תחת קורת גג אחת התברר כמעורר השראה ועורר הדים פדגוגיים בנושא בשנים שלאחריו.

כריסטופר דרסר (Dresser), בן תקופתו של מוריס, היה גם הוא פדגוג שכתב ולימד באותה תקופה ומצא נקודות משותפות בין מלאכות היד השונות. הוא היה אחד מאבות העיצוב התעשייתי, שהושפע עמוקות מהטבע וראה את עצמו גם כמחנך טכני. בספרו עקרונות העיצוב הדקורטיבי הוויקטוריאני (1873) כתב דרסר כי חשיבות גדלה והולכת ניכרת להכרת טווח חומרים רחב שכלל מתכת,

11. Kathryn L. Burton, and Elaine L. Pedersen, "Comparing Words with Works: A Study of Pugin's St. Augustine's Church", *Journal of Interior Design*, Vol. 38, no.1 (2013): 19-32

12. מוריס מרבה להתייחס בכתביו לחשיבות הקשר הטבעי והבלתי אמצעי בין היוצר לבין החומרים, הסביבה והחברה שהוא חי בה. לתפיסתו, מהבנה זו יצמחו המבנים והמוצרים הטובים ביותר: "I am perfectly certain that a vast number of very beautiful buildings that are built all over the country never had an architect at all, [...] No doubt the great reason why that was so was because the people who built them were traditionally acquainted with the best means of using the materials which happily for them they were forced to use; The materials that were all round about them in the fields and woods amidst which they passed their lives". William Morris (1891), "The Influence of Building Materials upon Architecture", in: Chris Miele (ed.), *William Morris on Architecture*, Sheffield: Sheffield Academic Press, 1996, pp. 157-171

עץ, קרמיקה וזכוכית, על מנת לדעת להשתמש בהם ולשלבם בדרך מיטבית.¹³ גם בעבודתו האישית היה דרסר מופת לעבודה רבי-חומרית עם בעלי מלאכה מגוונים בסדנאות שונות, אם כי עבד עם כל בעל מקצוע וסדנה בנפרד.

כך, ההפרדה בין מגוון החומרים והשיטות עדיין התקיימה בפועל במלואה. בו בזמן, בכל תחום, הדגש על עבודת היד מול כל דבר אחר – כולל יצירתיות – היה גדול; גדול מדי לדעת רבים גם באותה תקופה. בשנת 1901, טען פרנק לוייד רייט (Lloyd Wright) בהרצאתו "The Art and Craft of the Machine" כי חברי אגודת הארטס אנד קראפטס הם ריאקציונרים, הנשענים באופן אנכרוניסטי על מלאכת היד ועליה בלבד, בתקופה שבה התעשייה כבר הניבה חומרים חדשים רבים וטכנולוגיות מגוונות. רייט טען לשימוש בלתי הולם ושמרני בחומרים "הישנים", שאינו מתחשב בטבעם, וקרא ליוצרים להכיר לעומקם גם את החומרים החדשים.¹⁴ בראשית המאה העשרים הוקמו בתי הספר הראשונים לעיצוב וקראפט, אמנות וארכיטקטורה, על בסיס הסדנאות הקיימות וחיבורן לכדי מערכים אקדמיים. באותה התקופה כבר יוצרו מוצרים רבים בתעשייה, והתיעוש נעשה מורכב יותר ויותר מבחינת החיבורים בין טכנולוגיות ובין חומרים. ב-1919 קם הבאוהאוס (Bauhaus) בווימאר, ובו נעשה לראשונה ניסיון מעמיק ויסודי לחבר ולארגן מחדש את הידע החומרי, אופיו ומטרותיו. ולטר גרופיוס (Gropius), מנהלו הראשון של המוסד, טען כי מיומנות מקצועית הכרחית לכל אמן, והיא המקור לדמיון יוצר.¹⁵ מיומנות זו נתפסה בקרב המחנכים דאז כגרופיוס ויוהנס איטן (Itten) כנרכשת תוך כדי העשייה הממשית.¹⁶ מערכת היחסים עם החומר הוגדרה כדיאגרמה טקטילית, שיוצרת נראות ויוצקת ממשות בניסיון האישי. לתפיסתם, היבטים אלו נולדים דרך מתן פתרונות יצירתיים בחומר לבעיות המתעוררות, בתשומת לב לתחושות חומריות בסיסיות כמו משקל, גמישות, צפיפות או טקסטורה. עוד נטען – בעיקר בבאוהאוס אך גם בווחוטמא"ס (Vkhutemas), שקם במוסקבה שנה לאחר מכן – כי יש להציל את התחומים מהבידוד שהם שרויים בו על מנת להתקדם ביכולות הצורניות, בתכנון ובייצור. נראה כי גרופיוס רצה באמת ובתמים

13. "A principle of great importance in respect to design is, that the material of which an object is formed should be used in a manner consistent with its own nature, and in that particular way in which it can be most easily 'worked'". Christopher Dresser (1873), *Principles of Victorian Decorative Design*, New York: Dover Publications, 1995, p. 22

14. Frank Lloyd Wright, "The Art and Craft of the Machine", *Brush and Pencil*, Vol. 8, no. 2 (1901): p. 83

15. אחת הטענות המרכזיות שהוצגו במניפסט הראשון של הבאוהאוס.

16. Sparke, *An Introduction to Design*, 1986.

ליצור מאזן מיוחד בין סדנאות הקראפט המגוונות. הוא האמין שחופש יצירתי ומעבר חופשי בין הסדנאות יתרמו לפיתוח יכולותיהם של הסטודנטים וידרבו אותם ליצור סינתזות חדשות.¹⁷

ואכן, בוגרי הבאוהאוס בוויימאר (1919-1924) בשלבים הראשוניים של בית הספר היטיבו מכולם לשלב כמה חומרים – הן בעבודה המעשית בסדנאות הן בהוראת העיצוב בסטודיו. דוגמה מרתקת היא מרסל ברויאר (Breuer), שלאחר לימודיו בבאוהאוס בתקופת ויימאר נעשה מורה בבית הספר והיה אחראי לסדנת הריהוט. ברויאר עבר מעבודה מעמיקה בעץ טבעי מגולף למשטחי עץ, לקורות – ומהם לצינורות מתכת, שעבודותיו המפורסמות ביותר עוצבו בהם במיומנות טכנית רבה.¹⁸ ואולם מרצים מעטים בבאוהאוס שלטו כמו ברויאר ביותר מטכניקה אחת או ממשפחת חומרים אחת, ורבים אחרים התקשו בכך ואף התנגדו לחיבור ולשיתוף בין הסדנאות. כך, אף שגרופיוס המשיך לקדם בכתביו את הצורך בעבודה בכמה משפחות חומרים ובהכרת הטכנולוגיות החדשות¹⁹ – בעת המעבר של בית הספר מוויימאר לדסאו שבה להתנהל בפועל הפרדה בין הסדנאות, והכניסה אליהן התאפשרה רק לשוליות רשומים. גונטה שטולצל (Stölzl), שהגיעה ללמד בבאוהאוס ב־1925, אחרי שלמדה בו בתקופת ויימאר, ציינה שעבודות הסטודנטים בתקופת לימודיה היו לעתים קרובות מעניינות יותר, שכן, אז הורשה כל סטודנט לשוטט בחופשיות בין הסדנאות.²⁰

עם כניסתו של הנס מאייר (Mayer) לנהל את הבאוהאוס (1928-1930), נגזו חזון השיתוף החומרי. במכתב שנחתם על ידי המורים שהחליטו לעזוב, בהם ברויאר, מוהולי־נאג' (Moholy-Nagy) והברט באייר (Bayer), שהיו מהמורים העיקריים והמוערכים בסדנאות, נכתב: "אנו עלולים להפוך עכשיו בדיוק למה שהתנגדנו אליו [...] למוסד להכשרה מקצועית שמעריך רק את ההישגים הסופיים ומתעלם מהתפתחות האדם השלם [...] האיחוד מחדש בין אמנות לטכנולוגיה הגיע למבוי סתום".²¹ בו בזמן, בברית המועצות, גם ולדימיר טטלין (Tatlin) – אמן, מעצב ופדגוג, צידד בהתנסות מעשית בחומרים מגוונים

במהלך הפיתוח הצורני. בהתייחס לכך, ובהמשך לעבודתו האישית, שבה התנסה לעומקם בכמה חומרים, הוא הקים בשני בתי הספר – בווחוטמא"ס במוסקבה ובגינקוק (Ginkhuk) בפטרבורג/לנינגרד – יחידה פדגוגית שעסקה בחומרים (1918-1930). שמותיה לאורך השנים התמקדו בפילוסופיית העיצוב שלו: "חומר, נפח, וקונסטרוקציה" (1919), "תרבות חומרית" (1923), ו"תרבות של חומרים" (1929).²² יחידה זו הייתה מעין מעבדה לניסיונות ולמפגשים בין המלאכות.²³ טטלין ביקש לעודד את תלמידיו למצוא בחומר עצמו תנאים מוקדמים המובילים לקראת צורה, וטען כי הצורות צריכות לנבוע מן החומרים וממרכות היחסים האורגניות ביניהם. טטלין התנגד לאוונגרד שלא התבסס על עשייה של הקראפט.²⁴ במחלקה זו היו שתי חטיבות: האחת עסקה בציפויים של חומרים ונועדה לחקור צבעים וטקסטורות; האחרת עסקה בארגון החומר באובייקט ונועדה לחקור את התכונות הפנימיות של החומרים.

הווחוטמא"ס היה גדול במידה ניכרת מהבאוהאוס, והחדיר לברית המועצות הצעירה רעיונות רדיקליים רבים על אמנות, ארכיטקטורה ועיצוב.²⁵ בדומה לבאוהאוס, גם בו היה קורס יסודות שארך כשנתיים,²⁶ והוכשרו בו סטודנטים במסגרת תאורטית, ביסודות הרישום ובסדנאות. הסדנאות היו בעיקר מתכת, נגרות (שלבסוף אוחדו) וטקסטילים. ככלל, בית הספר המעיט באינדיווידואליזם על ידי עבודה בקבוצות ובצוותים.²⁷ גם בלימודים המתקדמים, לאחר שנת היסודות, התקיימו שיתופי פעולה, ואולם הם היו בעיקר בתוך הפקולטות ולא בין, על פי נטיית המורים ומידת השמרנות של כל פקולטה. אלכסנדר רודצ'נקו (Rodchenko), שהיה אף הוא מרצה בווחוטמא"ס, לימד את הסטודנטים לעצב מוצרים חדשים לחיי היום־יום כריהוט, קיוסקים, ומתקני תצוגה מודולריים.²⁸ שם עבדו הסטודנטים גם במתכת וגם בעץ, שנתפסו כזמינים, תעשייתיים ובני מימוש במציאות. חלוקה זו נבעה מאופייה של התעשייה בשנות העשרים של המאה העשרים וכן משני האיגודים המקצועיים החזקים של העוסקים בחומרים האלה. המורים דיווחו חזרה לאיגודים, ונציגי

22. Laurel P. Fredrickson, "Vision and Material Practice: Vladimir Tatlin and the Design of Everyday Objects", *Design Issues*, Vol. 15, no. 1 (1999): 52.

23. שם.

24. שם, עמ' 54.

25. Victor Margolin, "A Look Back: Lessons Learned?", *Print*, Vol. 65, no. 2 (2011): 46.

26. ריינר, "עקרונות החינוך של פדגוגיית הבאוהאוס" עמ' 61-17.

27. Margolin, "A Look Back: Lessons Learned?", p. 48.

28. שם.

17. פרנק ויטפורד, **באוהאוס**, תל אביב: שנקר/רסלינג, 2012.

18. שם, עמ' 173-174.

19. גרופיוס המשיך לטעון גם בתקופה זו, כי "רק באמצעות מנגע בלתי פוסק עם הטכנולוגיה המתקדמת, עם מגוון החומרים החדשים ושיטות הבנייה החדשות, יכול הפרט היצירתי לבסס קשר חיוני עם עבר ולפתח מתוכו גישה חדשה לעיצוב". (וולטר גרופיוס, מתוך "באוהאוס דסאו – כללי ייצור של באוהאוס", נייר שפרסם באוהאוס במרס 1926).

20. ויטפורד, **באוהאוס**, עמ' 177.

21. שם, עמ' 185-186.

כמכניקה, מדעי החומרים הייחודיים, מתודולוגיית עיצוב בהתייחס אליהם או אל התחום הנלמד ולימודי היסטוריה ותאוריה רלוונטיים. הציר האחר הוא הסטודיו והסדנאות, שבהם הסטודנטים עמלים בפרויקטים ממשיים.

על פי ניסיוני, מחקר מקיף שערכת³² ושיחות רבות שניהלתי עם קולגות בישראל ובעולם בנושא, במרבית המקרים יעדיפו הסטודנטים בכל מחלקה לבחור שוב ושוב בחומר שבו עבדו קודם לכן. בראש ובראשונה, בחירתם מושפעת מהניסיון שצברו, המעניק להם ביטחון רב יותר בתוצאה. נוסף על כך, בחירתם מושפעת גם מזמינות המכשירים והכלים ומהיכרותם המוקדמת עם הסדנאות ודרכי העבודה בהן.³³ כמו כן, הבחירה של סטודנטים רבים מושפעת גם מהעדפתם של מרצים מנוסים, שבדרך כלל זמינים יותר לסטודנטים מאותה המחלקה שבה הם מלמדים, ופחות, אם בכלל, לסטודנטים ממחלקות אחרות. בעקבות זאת, בהעדר ידע מוקדם, ניסיון והכרה של השיטות והמתודות, ובהעדר תמיכה מהמרצים – יוותרו רוב הסטודנטים על עיסוק בחומר לא מוכר ויחזרו לכור מחצבתם הראשונה.

עם זאת, ישנם מקרים יוצאי דופן בכמה אקדמיות כיום, שבהן נעשה ניסיון לשלב סדנאות חומריות ותחומים מגוונים לכדי תפיסה מאוחדת של הכשרה מעשית, על מנת לפתוח בפני הסטודנטים עולם רחב של חשיבה ועשייה.

לדוגמה, בלימודי התואר הראשון בבית הספר הגבוה לעיצוב של איינדהובן (Design Academy Eindhoven) שבהולנד ישנה תכנית לימוד משותפת לכמה דיסציפלינות (עיצוב תעשייתי, גרפי ועוד), שתחילתה בשנת מבואות חומריים (ונוספים).³⁴ בפרק המבואות החומריים, שמוצג כ"חשיבה בעזרת הידיים" ("Thinking with your hands") מודגשת ההתנסות במגע בכמה חומרים בו בזמן בסדנאות מתכת, עץ, פלסטיק, טקסטיל וקרמיקה. זאת, על מנת לגבש תפיסת עיצוב רחבה לפני ההתמחות הממוקדת בדיסציפלינה שתיבחר לאחר מכן. גם באקדמיה לעיצוב ואמנות (RISD, Rhode Island School of Design) בארצות הברית ישנה מכינה כללית (מאז 1940), הכוללת מבואות וקורסים חומריים משותפים, ובדומה, גם באקדמיה HGK בקרלסרוה שבגרמניה (Karlsruhe University of Arts and Design). רעיונות דומים ותכניות נוספות ניתן לראות באקדמיות לעיצוב ולאמנות בעולם שהתפתחו בעשורים האחרונים, גם בישראל, ובהן נעשו כמה ניסיונות לבחון לעומקה

האיגודים מצדם השתתפו בשיבות הסגל והנחו את עבודות הסטודנטים. מחלקות אלו תועלו לייצור המוני והסדנאות בהן צוידו בהתמדה בצויד ומכונות חדשות. כך, אף שלבסוף לא הצליחו ליישם את הרעיון של החיבור הממשי בין המלאכות בבואהאוס ובווחוטמא"ס, הוא המשיך להדהד גם בשנים שלאחר מכן.²⁹ לדוגמה, אצל מהוולינג'ר, בוגר הבואהאוס, שהיה מנהלו הראשון של המוסד לעיצוב בשיקגו (The Chicago Institute of Design) שקם ב־1937 לאחר סגירתו של הבואהאוס בגרמניה. הוא המשיך וטען כי המעצב צריך קשר ישיר עם חומרים מגוונים על מנת לפתח את תפיסותיו הצורניות. גם במוסד בשיקגו עסקו הסטודנטים בהתנסות במגוון חומרים ברזמן, אך בהיקף מצומצם.

משנות החמישים והשישים של המאה העשרים ואילך נעשו ניסיונות במחלקות לעיצוב שאיגדו תחתן סדנאות מגוונות לחומרים שונים. דיוד פי (Pye), ראש המחלקה לעיצוב ב־Royal College בלונדון בסוף שנות השישים, היה תומך נלהב של היכרות מעשית מגוונת עם חומרים. פי כתב בספרו Equivocalty (1968) שלכל חומר ישנו טבע משלו ואפשרויות המבוססות על הרעיון האישי של היוצרים, הנובעות ממנו.³⁰ בראייתו את ההתייחסות המלאה לתכונותיהם של חומרים – הפיזיקליות והתרבותיות – כיסודית לפעולת העיצוב, הדגיש פי את החשיבות ברכישת ידע מעשי בכמה משפחות של חומרים.

כיום, ברוב בתי הספר לאמנות ועיצוב בעולם, וגם בישראל – פועלות בד בבד שתי שיטות חלוקה וארגון כללי, המשפיעות גם על הקשר בין הסדנאות, החומרים והכלים.

שיטת חלוקה אחת היא במבנה הכללי של האקדמיות, בקטגוריות של המחלקות והיחידות השונות – מקצתן מתייחסות לתחומים ולמתודולוגיות של יצירה (עיצוב המוצר, ארכיטקטורה, אמנות), ומקצתן מתייחסות לחומרים ולמדיומים של יצירה (עיצוב קרמי/קדרות, צורפות, טקסטיל, צילום). כמובן, קטגוריות חלוקה אלו שונות זו מזו, תחומים מול חומרים, והן יוצרות קונפליקטים פנימיים אצל הסטודנטים והמרצים ולעתים אף כפילות בסדנאות ובמיכון. שיטת החלוקה האחרת היא בתכנית הלימודים בכל מחלקה ומחלקה, הכוללת שני צירים מקבילים,³¹ שאופיים ייחודי לקטגוריה הנלמדת. הציר האחד כולל ידע תאורטי

29. Alexander Lavrentiev, "Experimental Furniture Design in the 1920s", *The Journal of Decorative and*

Propaganda Arts, Vol. 11, no. 2 (1989): 142-167

30. David Pye, *Equivocalty, The Nature and Art of Workmanship*, London: Cambridge University Press, 1968, pp. 45-58.

31. Ann Heylighen, et al., "Walking on a Thin Line – Between Passive Knowledge and Active Knowing of Components and Concepts in Architectural Design", *Design Studies*, Vol. 20 (1999): 211-235

32. Einat Leader, "The Effect of Experience with Materials on the Thinking Process, the Shape Development and the Final Project". M.Sc Thesis, 2003

33. בניסוי שערכתי במסגרת מחקר שפורסם (הנרה מסי' 2 במאמר זה), עלו בשאלות אלו קורלציות משמעותיות.

34. Bachelor Course 2015-2016, Design Academy Eindhoven, כפי שמוצג באתר בית הספר.

תשתית חומרית רחבה. לדוגמה, המחלקה לעיצוב ואמנות במכון הטכנולוגי בחולון (שפעלה עד 2003), שם התמחו הסטודנטים בכמה מתודות חומריות בויזמן, או במחלקה לצרופות ואופנה של בצלאל, שבשנת 2007 החלה לפעול בה מערכת המשלבת מבואות לטקסטיל ולמתכות, ומאוחר יותר גם לעור. תכנית רחבה יותר וכלל־אקדמית לשנת לימוד של יסודות חומריים ומבואות מגוונים נדונה באקדמיה בצלאל³⁵ בין היתר, במחשבה שיש לאפשר לסטודנטים בסיס חומרי מורחב במגוון סדנאות האקדמיה לפני כניסתם להתמחות, על מנת לתרום להתפתחותם לקראת עולם צורני וחומרי רחב. מבחינת החזון הפדגוגי, נטען שהתכנית הזאת היא צעד הכרחי, בעקבות התרחבות החומרים והתפיסות בעיצוב ובאמנות, ועל מנת להעלות רעיונות חדשים ומקיפים יותר מבעבר. עם זאת, תכנית שנת היסודות לא יושמה בבצלאל בשל התקציב הגדול וההיערכות המורכבת שנדרשו לכך, וכן מכיוון שנתקלה בהתנגדות מצד כמה מראשי התחומים הנלמדים, בשל החשש מירידה באיכות הלימודים המקצועיים. לבסוף, הונהגה תכנית ביניים משנת הלימודים השנייה ואילך, לאחר שהסטודנטים משובצים במחלקות האם, הכוללת שיעורים משותפים בין תחומים ומדיות ואפשרות ללמוד כמה מקורסי היסוד החומריים שאינם במחלקות האם.

נוסף על האמור לעיל, בעקבות העידן החומרי והטכנולוגי החדש, נתח לא מבוטל מפעולת העיצוב יכול גם להתבצע באופן וירטואלי. כלומר, מעצבים יכולים לתכנן מוצר בחומר שאינם מכירים היטב ולייצרו בהדפסת תלת־ממד. מוצר זה יכול להגיע במישרין למשתמש, לעתים בלא תהליך של ביקורת ותיקון מצד המעצב. מצד אחד, עובדה זו כמעט מחזירה אותנו למאה ה־19, אז גם נוצרו מוצרים "ללא מעקב צמוד" של מעצבים הממונים על כל שלבי הביצוע, ובחומרים שאינם תמיד הולמים. מצד אחר, פעמים רבות אמצעי התכנון הווירטואלי קוסמים לסטודנטים מכיוון שהם מצריכים רמת מלאכה פשוטה יותר, כך שלעתים קרובות יעדיפו לבלות מול המחשב יותר מבסדנה, גם כשמדובר בחומר שהם מכירים היטב. אמנם, מוצרים שתוכננו בחומר שהמעצב מכיר עשויים להיות מוצלחים יותר בשל ההתחשבות בתכונותיהם ובהתנהגותם בעת השימוש, אך אז נמנע מן המעצב לפתח צורות חדשות ובדרך כלל הוא "כבול" לתפריט הווירטואלי של התכנה שהוא משתמש בה. נוסף על כך, לרוב, אחרי תקופת הלימודים לא יגיעו הבוגרים לעבודה בחומר ממשי, וסביר להניח שיתכננו יותר ויותר באופן וירטואלי, אך יעמוד לרשותם "בנק הניסיון" שצברו ויכולו להשתמש בו להנעת תהליכים עתידיים. כך, המלאכה

בחומרים מגוונים – פולי־מטריאלית – דווקא בעידן הווירטואלי, "יכולה לחבר בין עשייה לתודעה ולתרום לצבירת ניסיון משמעותי בעולם, אישי וחברתי"³⁶.

המציאות החומרית והטכנולוגית העכשווית

ב־1993 ניסח בודריאר את מה שכבר היה מורגש לאורך זמן: "עקרון הסימולציה הוא המושל בנו כיום, ולא עקרון המציאות – שפג תוקפו"³⁷. דבריו אלו היו הד למה שראה כבר בתחילת שנות השמונים של המאה העשרים. אז טען כי המוטציות המוחלטות של חפצים וסביבה בעידן המודרני באה מהנטייה הבלתי הפיכה לשלושה דברים: הפשטה ואיחוד, העתקה ומזעור. בתהליך ההפשטה והאיחוד מתרחשת הפשטה תמידית, פורמליסטית ופונקציונלית, של מרכיבים ותפקודים, ולאחר מכן מתבצע איחודם בתהליך וירטואלי אחד ויחיד, הנובע מפונקציונליזם. ההעתקה היא של תנועות ומאמץ גופני לכדי פקודות חשמליות ואלקטרוניות, והמזעור הוא בזמן ובחלל של תהליכים המייצגים סצנה אמיתית, המכווצים למסך שהיא מצוידת בו.³⁸ כבר בסוף המאה העשרים יכלו סטודנטים ומעצבים מקצועיים לתכנן וליצור כמעט ללא מגע בחומר, על אחת כמה וכמה בימינו. לשם כך הם גם אינם נדרשים להכיר את המיכון ואת טכנולוגיות הייצור, שמתקדמות מיום ליום. זאת, משלוש סיבות עיקריות:

- (1) הסיבה ראשונה היא הזינוק המטאורי שחל באמצעי התכנון: מסוף שנות השמונים של המאה העשרים כבר היה אפשר לתכנן באופן וירטואלי מודלים, אך במגבלות צורניות לא־מעטות ולאחר תהליך לימוד ארוך ומייגע של תכנות מתאימות (על פי מגוון סוגים של מוצרים ושפות צורניות). ואולם כיום, ניתן למדל בחומר חכם, המעביר מיד את מידותיו ואת פני השטח לשרטוט תלת־ממדי. בלחיצת כפתור ניתן לשלוח את המודל הווירטואלי להדפסה בכל מקום בעולם.³⁹
- (2) הסיבה השנייה היא ההתפתחות העצומה שחלה באופני הייצור. לצד התפתחות אמצעי התכנון כיום ניתן להדפיס מוצרים רבים בתלת־ממד – הן בגדלים משתנים

³⁶ Richard Sennett, *The Craftsman*, New Haven: Yale University Press, 2008.

³⁷ Jean Baudrillard, *Symbolic Exchange and Death*, London: Sage Publications, 1993.

³⁸ Baudrillard, Jean. "The Ecstasy of Communication", in: Foster, Hal. (ed.) *The Anti-Aesthetic: Essays on*

Postmodern, Culture, Seattle, Washington: Bay Press, 1983. pp. 126-134. Quote: pp. 128-129

³⁹ Luke R. Johns et al., "Robotic Fabrication in Architecture, Art and Design", in: Wes McGee and Monica Ponce de

Leon (eds.), *Design Approaches through Augmented Materiality and Embodied Computation*, 2014, pp. 319-332

והן בסוגי החומרים (מבורג ועד בית שלם). ב־1995⁴⁰ היה ניתן להדפיס שעווה, מספר מצומצם של פולימרים, נייר וגבס. כיום כבר ניתן להדפיס גם מתכות, זכוכית, פולימרים רבים ועוד. בשנים האחרונות חלה התפתחות עצומה גם בתחום הצבעוניות והמרקמים, והמגוון עצום.⁴¹

(3) הסיבה השלישית היא התרבותם לאי־שיעור של החומרים והתרכובות. בין היתר, תורמים לכך מהנדסים, כימאים, ביולוגים ועוד. ואולם בד בבד עם המהפכות האלה, הסטודנטים שפונים ללימודים האקדמיים באמנות ובעיצוב הם בדרך כלל חסרי הבנה כמעט לחלוטין של המציאות הממשית סביבם. חוסר ההבנה הזה כולל עניינים בסיסיים כמו שמות של חומרים שפעם נחשבו לחלק מהקנון (כמו סוגי מתכות, מיני עץ, אך גם הרכבים פולימרים ועוד), נראותם הייחודית או תכונותיהם. במקרה הטוב, אולי הם "פגשו" חומר מסוים כצבע בתפריט וירטואלי. ייתכן שמצב זה נעוץ בעובדה שבעבר היו נלמדים קורסי יסוד של חומרים עוד בבתי הספר, לפני החינוך האקדמי. ואולם כיום, עקב הנדירות של ייצור סדרות בקנה מידה קטן⁴² בחומרים מסורתיים, של בעלי מקצוע מיומנים ושל זמן בתכניות הלימודים – קוצצו גם בבתי הספר תקציבים ותכנים מעשיים ונסגרו סדנאות רבות. כך, החומרים החדשים, המוטציוניים,⁴³ והשינויים הגדולים במערכות התכנון והייצור ובסביבות הממשיות מציבים אותנו בלבה של מהפכה תעשייתית חדשה. מנגד, אולי כריאקציה לקפיצות הטכנולוגיות העצומות, העשייה בתחומי הקראפט המסורתיים פורחת בעשורים האחרונים. תערוכות ותחרויות בין־לאומיות רבות נערכות בנפרד לכל תחום ותחום כצורפות, קרמיקה, זכוכית וטקסטיל. לעתים

40. הטכנולוגיות לבנייה מהירה של מודלים חומריים תלתי־מדיים התפתחה בעיקר משני תחומים: טופוגרפיה וצילום. התפתחותן הואצה בעיקר באמצע שנות התשעים של המאה העשרים בעקבות מצבור של כמה פטנטים ומכונה שנבנתה על ידי חברת קיוביטל (Cubital).

41. לקראת סוף שנת 2014 הודיעה חברת Shapeways הבין־לאומית (המתמחה בהדפסות תלת־ממד במספר לא־מבוטל של חומרים) ללקוחותיה, כי בשנה האחרונה נוספו עוד 11 חומרים חדשים למגוון המוצע.

42. אמנם, ישנם גם מעצבים וקבוצות יוצאי דופן בשולי העיצוב התעשייתי, המייצרים כיום בסדרות קטנות ובחומרים ממשיים, בעיקר בתחום התכשיטים, הכלים והחפצים הקטנים. ואולם בשנים האחרונות החלה גם בתחום עיצוב המוצר פריחה של המושג "מעצב־עושה" (Designer-Maker). בקטלוג לטריאנל העיצוב Power of Making שנערכה בפעם השנייה בלונדון (2011) על ידי מוזאון ויקטוריה ואלברט (V&A) בשיתוף Crafts Council, כתב העורך דינאל צירני (Charny) כי למרות הערכים הרבים, האישיים והחברתיים, הקיימים בעשיית האובייקטים המעוצבים, פחות ופחות אנשים יודעים איך "לעשות". לטענתו, גם הממסדים השלטוניים והחינוכיים אינם מכירים בצורך הדחוף של שימור המיומנויות הקשורות בכך ובהנחלתן. כך, גם מעצבים וזרמים שוליים אלו עדיין תופסים שיעור מזער מכלל הייצור כיום.

43. המושג "חומרים מוטציוניים" נטבע ב־1995, עת פרסמה פאולה אנטונולי (Antonelli), אוצרת העיצוב של המוזאון לאמנות מודרנית בניו־יורק, את הקטלוג לתערוכה באותה השנה. התערוכה עסקה בשינויים הדרמטיים שחלו בהתייחסות אל החומר במחצית השנייה של המאה העשרים.

התחומים האלה מאוגדים בתערוכות חתך או בירידים, ואולם גם אז, בדרך כלל, נשמרת ההפרדה בין תחומי ההתמחות. מעניין לראות שמבחינת אופן העשייה של היצירות המוצגות בתחומים הנדונים, בעשורים האחרונים גדל השימוש בטכנולוגיות המתקדמות ביותר. אמנם, הדגש על מומחיות מרשימה בחומרים נותר בעינו, אך בעת עיצוב האובייקטים וייצורם הסופי, תשומת הלב אינה מתמקדת בהכרח במלאכת היד הממשית לכל אורך הדרך, אם בכלל.

מכאן, עולה שאלה מהותית בדבר אופייה של תכנית הלימודים החומריים המתאימה לסטודנטים כיום במחלקות הקראפט וגם במחלקות אחרות, והשפעותיה של תכנית זו על התפתחותם לכדי אנשי מקצוע מתאימים לעידן הנוכחי.

אין בוונותי להציע כאן דרך חד־משמעית ויחידה, אלא להעלות לדיון את התקופה וצרכיה בכל הקשור לתכניות הלימודים האקדמיות בשדות הנדונים; כיצד ניתן לשלב את הידע החומרי הנדרש לתואר הראשון כך שיהלום את ההשתוקקות לעבוד בחומר אחד באופן ממשי ולהכירו לעומק (כפי שהיא מתבטאת אצל יוצרים רבים בשדה ומכל הדורות), ומנגד – להכיל בדרך מספקת כלשהי את המציאות המהפכנית הפולימטריאליסטית החדשה.

החשיבות שבהכרת מגוון חומרים לצד העמקה חד־חומרית בלימודי הקראפט

המילה craft, משמעותה גם פיקחות או עורמה (Crafty). במלאכה, העין והיד מעבירות למוח מידע חושי התורם לגיבוש התפיסה לפעולה הבאה. העולם החומרי "מדבר" אלינו כל הזמן דרך ההתנגדויות שלו, דרך העמימות שלו.⁴⁴ הנאור הוא מי שמסוגל להיכנס לדיאלוג הזה ומפתח "אינטליגנציית יד".⁴⁵ מלאכה אינה רק טכנית,⁴⁶ אלא היא שילוב של גוף ונפש – חשיבה ועשייה. המלאכה כרוכה

44. Sennett, *The Craftsman*, 2008.

45. שם.

46. בהקשר זה, מעניין להתייחס למשמעות המושג "טכנה" אצל היידגר, המדגיש את הקשר הבסיסי של העשייה לפיתוח היכולות השכליות, ולמושג הידיעה במובנה הרחב: "the simple question of what the name 'technology' means. The word stems from the Greek. Technikon means that which belongs to techné. We must observe two things with respect to the meaning of this word. One is that techné is the name not only for the activities and skills of the craftsman, but also for the arts of the mind and the fine arts. Techné belongs to bringing-forth, to poiesis; it is something poetic. The other point that we should observe with regard to techné is even more important. From earliest times until Plato the word techné is linked with the word epistémé. Both words are names for knowing in the widest sense". Martin Heidegger (1954), "The Question Concerning Technology", in: David K. Farrell (ed.), *Basic Writings: From Being and Time to the Task of Thinking*, New York: Harper Perennial, 2008, p. 318

בתחושות פיזית ורגשיות, בחשש אינטלקטואלי ובשיפוט ערכי, מוסרי ואסתטי.⁴⁷ המפגש הפיזי עם החומר והניסיון הנצבר בו וביחס אליו הופכים לבסיס לקבלת החלטות.⁴⁸ הניסיון ההופך להיות הפּלֶטָה (Palette) שאנו נעזרים בה כאשר אנו מעצבים דבר חדש. עם זאת כיום, תכונות החומר כמעט אינן נבחנות בעבודה מעשית על ידי מעצבים מקצועיים. לעתים קרובות, הידע הדרוש מבוסס על ניסיונם המעשי של אחרים או על מאגרי מידע, ותהליך עיבוד החומרים לכדי צורה ופרטים סופיים מופקע לטובת מהנדסים ומומחים אחרים. עקב כך, תכונותיהם של חומרים מקבלות התייחסות בעיקר ברמה התאורטית, והחומר משתתף פחות ופחות בתהליך העיצוב.⁴⁹ לכן, כשיהפכו הסטודנטים למעצבים מקצועיים, סביר להניח שיתקשו להשלים ידע במשפחות נוספות של חומרים עקב מחסור בזמן, בזמינות, בסדנאות מתאימות ובהדרכה מקצועית. ואולם צבירת ניסיון היא אבן בניין הכרחית בדרך למומחיות.⁵⁰ לכן, ההכשרה החומרית המעשית שיצברו במהלך לימודיהם מהותית לפיתוח הפּלֶטָה שעליה יבססו את החלטותיהם בעתיד.

להלן יועלו כמה נקודות להמחשת החשיבות שבהכרת מגוון חומרים לצד ההעמקה החד-חומרית ותרומתם הפוטנציאלית לטיפוח הפּלֶטָה היצירתית בעתיד. אמנם, כיום עדיין אין כלים ותשתית מחקר מספקת להערכה מדויקת של תרומת ההתנסות המעשית בחומרים מגוונים לתהליך היצירה. עם זאת, ישנם כמה מחקרים ומסות המצביעים על השוני בתרומת כל חומר, וניתן לשער שאם תינתן לסטודנטים תשתית רחבה יותר של חומרים ודרכי עבודה בהם – היא תספק להם כלים רבים יותר להמשך דרכם.

דוגמה מוקדמת לכך היא בעבודתו של מיכלאנג'לו (Michelangelo), שבחר ליצור מודלים מחומר בד בבד עם רישומי הסקיצות וכחלק מתהליך העיצוב הצורני. מיכלאנג'לו בחר בחומר, אף שזה אינו החומר שישתמש בו בסופו של דבר, עקב תכונותיו "ההפוכות" לחומרים המקובלים באותה תקופה. החומר נתפס אצלו כאנטיתזה למקובל ב"חוקי הרנסנס המוקדם", שעסק, בין היתר, בצורות גאומטריות

וביחסים ביניהם. מיכלאנג'לו עוסק בחקירת התכונות הצורניות של החומר ובביטוי המסות דרך בניית מודלים מחומר.⁵¹ כלומר, מיכלאנג'לו בוחר לחקור את המבנה דווקא בחומר שונה מן החומר המיועד לו, על מנת לקבל רעיונות חדשים. דוגמה מאוחרת יותר ניתן לראות אצל הארכיטקט סנטיאגו קלטרואה (Santiago), שטען אף הוא כי יש צורך להתנסות במגוון חומרים המרכיבים את היצירה על מנת לפתור בעיות חדשות שעולות. קלטרואה סבר כי חידוש טכני יצמח רק מתהליך עיצוב של בניין ספציפי ולא מפתרון בעיות מופשטות.⁵² דוגמה נוספת, מרתקת ועכשווית, ניתן לראות אצל היוצר גרייסון פרי (Grayson), זוכה פרס טרנר (Turner prize 2003). כשנשאל פרי מדוע בחר בקדרות כמדיום, הסביר שלאחר שקיבל את הכשרתו כאמן, פתחו בפניו החמר והטכנולוגיות הטמונות בקרמיקה נתיבים חדשים של צורה ותפיסת עבודה, שתרמו רבות לציורים ולצורות החדשות שיצר.⁵³ על פי תפיסתו, הקראפט מבוסס על מערכת של תהליכים מעשיים (בין בזכוכית, בין במתכת, בטקסטיל או בקרמיקה) המאפשרים את התפתחות הדמיון. זאת, מכיוון שהם "חיים" ומפתיעים, כלומר אינם צפויים, לעומת התהליכים הדיגיטליים, שבהם עסק קודם לכן ולגביהם טען כי "ברור לך מראש מה אתה יכול לעשות".⁵⁴ אם כן, כיצד משליכים תובנות חשובות אלו של יוצרים מנוסים לאורך הדורות על התהליך האקדמי בתחומי הקראפט? לצורך הכרת חומר אחד מסוים או כמה חומרים במהלך הלימודים, ניתן להתוות שיטות לימוד מגוונות המתייחסות לצבירת ניסיון מעשי. אכן, כאמור, לאורך המאה העשרים עסקו בסוגיות אלו מספר לא מבוטל של יוצרים דומיננטיים. ואולם השאלה החשובה היא, מהם הצרכים, התרומות וההערכות שעולים מן המציאות ומן הסטודנטים? מהם הגורמים התורמים ומהם המעכבים? נראה כי גם בקרב הסטודנטים ישנם הבדלים לא מעטים באופני העיבוד וביחס לסוגי החומרים.⁵⁵

ראשית, נראה כי בדרך כלל הסטודנטים משתמשים בחומרים זמינים, הנתמכים בכלים ובסדנאות וגם בהדרכה מקצועית בתוך האקדמיות.⁵⁶ היות שברוב האקדמיות

51. בילו בליך, *המודל הארכיטקטוני: מחקר היסטורי על השימוש בו ומטרותיו*, עבודת מגיסטר, 1994, חיפה: הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים, הטכניון.

52. Bryan Lawson, *How Designers Think: The Design Process Demystified*, Oxford: Butterworth Architecture, 1990.

53. Perry, Grayson. "Who are you? The Southbank show", Video, ITV1, 2006.

54. Perry, Grayson. "Grayson Perry discusses craft and art," Video, Victoria and Albert Museum, 2013. <http://www.vam.ac.uk/content/videos/g/video-grayson-perry-discusses-craft-and-art/#>, minutes 03:11-04:05

55. Leader, "Materializing Craft", pp. 405-418.

56. שם; Leader, *The Effect of Experience*.

47. Peter Dormer (ed.), *The Culture of Craft: Status and Future*, Manchester, UK: Manchester University Press, 1997.

48. הפסיכולוגיים הראשונים של הגשטלט, וורקהיימר, דנקר ומאייר (1931), טענו כי כל בעיה חדשה אינה נבדקת או נצפית

כשלעצמה, אלא קודם כל "מקוטלגת" על פי סוגי בעיות קודמות שנצפו בעבר. Bryan Lawson, *How Designers Think: The Design Process Demystified*, Oxford: Butterworth Architecture, 1990

49. "[...] the figure of the designer is changing from form giver to fundamental interpreter of an extraordinarily dynamic reality". In Paola Antonelli, Introduction: Design and the Elastic Mind", in: *Design and the Elastic Mind*, New York: The Museum of Modern Art, 2008, p. 17

50. Nigel Cross, "Expertise in design: an Overview", *Design Studies*, Vol. 25, no. 5, [2004]: 427-441.

של משפחת חומרים אחת, בין היתר, בשל השגרתיות שעלולה להיווצר. מלאכה מוצלחת נתפסת ככזו שאינה שגרתית או סטטית. מטרת המתמחים במלאכה היא בדרך כלל להשתפר ולפתח את יצירתם.⁶⁰ בעלי מלאכה טובים נתפסים ככאלה שמטרתם אינה לסגן או להשתלב באופנה הכללית, אלא לחדש.⁶¹

לקראת דיון על קנון פולימטריאליסטי בלימודי הקראפט

לסיכום, כיום יש חשיבות גדולה לעיסוק בפדגוגיה של העיצוב ומטרותיה, ובעיקר באופי גוף הידע החומרי הכלול בה. גם בעידן הווירטואלי והדיגיטלי הנוכחי, בהחלט ייתכן שהמלאכה לא תיעלם, אלא תהיה מהותית אף יותר.⁶² ככל שתתקדם הטכנולוגיה של החומרים ושל תהליך התכנון והייצור – ובוודאי אם תהפוך ברובה לוורטואלית – כך תתעצם חשיבות המגע הממשי. "אין כל אפשרות שהמשימות המוטלות על מערכת התפיסה האנושית בעתות מפנה היסטוריות יישמו באמצעות הראייה בלבד, כלומר על דרך ההתבוננות. להתגבר על משימות אלה אפשר רק בהדרגה, בהנחייתה של הקליטה המישושית, על ידי התרגלות".⁶³ בהמשך לדבריו אלו של בנג'מין, אם יכירו הסטודנטים טווח מורחב של חומרים באופן מעשי, לפחות בראשית דרכם, הם יזכו לחינוך גבוה, כדברי רורטי, ובוודאי ירכשו כלים ופְּלטה מגוונים, שיסייעו להם בהמשך דרכם. כך, המלאכה תוכל להיות התפריט הפתוח, הפיזי, המשחקי, האנושי,⁶⁴ "המשהו האמיתי, המפגיש רעיונות, חומרים ונפש".⁶⁵ כמה סיבות עיקריות לכך:

ראשית, הידע הנרכש במהלך ההתמקצעות במלאכה כלשהי כולל, פרט להיכרות עם החומר, גם ידע כיצד שלא להתנגד לכוח עמיד אלא לעבוד עמו. נוסף על כך, ההתמקצעות כוללת ידע בדבר השלמת משימות בעזרת כוח מינימלי, פתרון בעיות, ניהול משא ומתן בין אוטונומיה לסמכות (כפי שחובה לערוך בסדנה), יצירת מגמה חיובית כלפי אנשים ואובייקטים, הדורשת גיוס סבלנות רב, ומעל לכול – איך להתנהל מול כל הגורמים.⁶⁶ בעקבות העדר כמעט מוחלט של הכשרה

פועלות סדנאות המבוססות על משפחות חומרים מסורתיות (עץ, מתכת, חומר, גבס וכד'), אלו גם החומרים שבדרך כלל הסטודנטים בוחרים לעבוד בהם. אם יורחב המגוון החומרי ולצדו תהיה מערכת מתאימה ותומכת – סביר להניח שתורחב גם קשת בחירת החומרים של הסטודנטים. שנית, נראה שהסטודנטים שבחרו באותו החומר, נוקטים אותו פעולות או שיטות עבודה בהתנהלותם מולו. כלומר, עבודה ידנית בקמר תיעשה בדרך כלל בלחיצות או בהחלקה; עבודה בעץ תיעשה בדרך כלל במסור ופיצירה מתאימים, במשחת שפכטל למילוי חורים. זה בהחלט מצביע על סגנון תגובה נרכש, שונה מחומר לחומר ואולי גם אינטואיטיבי. עם זאת, הדבר יכול גם להצביע על כך שניסיון מקדם שגרתיות.⁶⁷ כלומר, ככל שחומר כלשהו מוכר יותר, כך ניכרת הנטייה לעבוד בו בדרך המקובלת. בהינתן שחומרים כלשהם עדיין תלויים בטכנולוגיות ייחודיות, בוודאי באקדמיות, שכיום אינן מצליחות להכיל את כל הקדמה בשל קשיי תקציב ומקום, הרי ככל שטווח החומרים המוכר יהיה מצומצם יותר – כך סביר להניח שהסטודנט יכיר פחות טכנולוגיות ושיטות עיבוד וייצור.

עם זאת, חשוב מאוד להמשיך את ההתמקצעות בחומר אחד, מכיוון שהשדות המקצועיים עדיין נחלקים בין החומרים, ומכיוון שמומחיות גבוהה נרכשת בהתנסות מעשית לאורך זמן. היא אינה יכולה להיות מושגת כהרף עין אלא לאחר שעות רבות של אימון ועשייה. בעל מלאכה מקצועי מנהל דיאלוג תמידי ומתפתח בין שיטות חשיבה רעיוניות לבין שיטות פעולה קונקרטיות. ככל שדיאלוג זה יהיה רהוט וחופשי, ייעשה בביטחון רב יותר ויירכש דרך הצטברות של ניסיון רב בפועל,⁶⁸ כך יתייב יצירתו. בד בבד, סביר להניח שאם יוכלו הסטודנטים לעבור ביתר קלות מחומר לחומר, כפי שעשה מיכלאנג'לו בזמנו – יתרבו הרעיונות שלהם. ככל שעבודה ממשית בחומר יכולה להשפיע על תהליך החשיבה והפיתוח הצורני ולתרום לו, בהחלט ייתכן שעבודה בכמה חומרים בוֹבזמן או מעבר ביניהם יוסיפו רבות ליכולות הטכניות והיצירתיות של המעצב.

ריצ'רד רורטי (Rorty) הבחין בין החינוך הנמוך לגבוה. הוא הגדיר את החינוך הנמוך כחותר לסוציאליזציה של נמעניו, ואילו החינוך הגבוה עניינו אינדיבידואליזציה המבקשת לעורר את הדמיון.⁶⁹ כך, הניסיון המצטבר מהתנסות בכמה חומרים יכול לתרום לפיתוח האישיות הייחודית של כל סטודנט עוד לפני הלמידה המעמיקה

57. בניסוי שנערך בפקולטה לארכיטקטורה בטכניון בחיפה בשנת 2000 נמצא ברמת מובהקות גבוהה ($x = 0.275, p < 0.01$) כי הסטודנטים המנוסים בחומר כלשהו גם ביצעו בו פעולות טכניות שגרתיות רבות יותר.

58. Dormer (ed.), *The Culture of Craft*, 1997.

59. Richard Rorty, "The Dangers of Over-Philosophication – Reply to Arcilla and Nicholson", *Educational Theory*, Vol. 40, no. 1 [1990]: 41-44.

60. Sennett, *The Craftsman*, 2008.

61. Dormer (ed.), *The Culture of Craft*, 1997.

62. Bruce Metcalf, "Embodied Sympathy", *Metalsmith*, Vol. 22, no. 3 (2002).

63. ולטר בנימין (1936-1938), "יצירת האמנות בעידן השעתוק הטכני", כרך ב': הרורים, תרגום: דוד זינגר, תל אביב: הקיבוץ המאוחד, הדפסה שנייה: 1998, עמ' 173.

64. ש.ס.

65. Douglas Coupland, "On Craft", *Shopping in Jail*, Berlin: Sternberg Press, 2013, pp. 20-23.

66. Sennett, *The Craftsman*, 2008.

מעשית מוקדמת ללימודים הגבוהים בעיצוב ובאמנות, לעתים קרובות נדרש זמן רב עד שהסטודנטים מסתגלים לעבודה בסדנה ומגלים הבנה בסיסית של יצירת דברים בחומר כלשהו. עבודתם המעשית של סטודנטים רבים בתחילת דרכם בדרך כלל מלווה בחששות רבים ובקושי להיחשף לחוויות חדשות.

שנית, בתחומי הקראפט (לדוגמה, צורפות, קרמיקה, טקסטיל), מקובל שאובייקט נוצר בעיקר בעבודת יד. אמנם, הגדרת השדה כיום היא הבניה תרבותית ולא עובדה עצמאית,⁶⁷ אך אובייקטים שנעשו ברובם ללא מגע יד, או שנעשים במספרים גדולים מאוד ובתהליך מכני חוזר ונשנה, אינם נחשבים לחלק מן השדה. שכפול סתמי של צורה כלשהי על ידי יציקתה או הזרקתה בחומר אחר נחשב בעיני רבים כפעולה יצרנית שאינה תובעת יצירתיות. לא כל שכן, במקרים שבהם השכפול אינו "מתייחס" לחומר החדש ששוכפל בו, אלא לחומר שבו נבנה לראשונה, כמעין "Skiamorph" – צל צורתו של החומר הקודם.⁶⁸ כך, במספר לא מבוטל של מקרים – העדר מפגש פיזי עם חומרים מגוונים יכול לגרום למעגליות בתפיסות הצורניות. עצם הפעולה מול התפריטים בתכנות התכנון, שבהם ניתן להתחיל בכמה צורות גאומטריות, ואחר כך לשכפלן וחוזר חלילה – תורמת להתכנסות כללית של המתכננים לעולם צורני ומצומצם. בד בבד, שימוש נלהב ביכולות הטכנולוגיות של התכנות ולהטוטנות בהן בלא מקורות דמיון נוספים – יכולים גם להוביל לסגנון אחיד של מעין "טכנורוקוקו".⁶⁹

לבסוף, היות שמתודת ההוראה כיום במחלקות הקראפט מכוונת להכשרת קרקע פורייה לסטודנטים על מנת ליצור פריצות דרך, ישנה חתירה לאינדיבידואציה, להכשרת יוצרים שמעייניהם פתוחים לקדמה והם בעלי שפה ייחודית ורעיונות מקוריים. עם זאת, מול התפיסות המתקדמות האלה עומדות לרוב מערכות אקדמיות מוגבלות בתקציבים, בסדנאות ובמיכון, המתקדם בקצב מסחרר. אם כן, כיצד ניתן להרחיב את טווח החומרים הנלמדים לכמה משפחות חומרים, שירחיבו את קשת הצורות ואופני הייצור ויאפשרו לימודי יסוד פולימטריאליים

במחלקות אלו? לדוגמה, תחומי הקראפט המרכזיים כיום – המתכת, הקרמיקה, הזכוכית והטקסטיל (על סוגיהם) – "צעדו" כברת דרך היסטורית ארוכה יחד, וניכר ביניהם דמיון: לדוגמה, בכל הנוגע להתפתחות אמצעי הייצור במאות ה-18-19 וגם בתחילת המאה העשרים, הם נשאו על גבם את המהפכה התעשייתית והתפתחו בעצמם בו בזמן. גם בימינו, חומרים אלו עדיין מרכזיים בתעשייה ובשוק, ומצויים אף במחלקות של מרבית האקדמיות לאמנות ועיצוב בעולם. גם שיטות ההכשרה וההוראה בהם התפתחו בו בזמן. מנגד, חוצצת ביניהם חומה גבוהה, וכיום, תחומים אלו נלמדים בנפרד לחלוטין, כמעט ללא נקודות השקה. האם יכול להיווצר קנון של כמה חומרים ממשפחות החומרים האלה? או אולי של חומרים ממשפחות חומרים אחרות? בתור התחלה, מלבד המורים המתמחים בחומר אחד, נדרשים יוצרים או מרצים שבעצמם יכירו, יעצבו וייצרו במגוון חומרים; שיבינו וישלטו במגוון טכנולוגיות מסורתיות ומתקדמות ובמיכון בתוך האקדמיה ומחוצה לה. לצדם, יש צורך בפריצת הגבולות הפיזיים והטכניים בין הסדנאות ובחשיבה מערכתית מחדש. בהתחשב במהפכה החומרית המתחוללת עכשיו, ועל מנת שהיוצרים לעתיד יוכלו להפיק את המיטב מהעולם הווירטואלי, התנסות חומרית מגוונת בעולם האמתי היא צורך מהותי. אם במהלך הכשרתם יכירו הסטודנטים מגוון רחב של חומרים, שיטות וכלים, וידעו לשלבם זה בזה, אפשר לצפות שינסחו צורות חדשות, שינבעו מתחבירים שיעניק להם ניסיונם העשיר, בוודאי בשלב האקדמי, וגם לאחר מכן. לעומת העולם הווירטואלי, מלאכת הידיים והמגע הממשי בחומר תמיד יוצרים קונפליקט אצל היוצר בין חתירה לסדר ולארגון ובין האפשרות להפרעה למבנה החומר ולצורתו.⁷⁰ בקונפליקט הזה טמון הפוטנציאל לחידושים בעתיד.

67. כשם שטבע ארתור דאנטו (Arthur Danto) בנוגע ל"עולם האמנות", כך טען מטקאלף (Bruce Metcalf) להקשר של "עולם המלאכה" – ה-craftworld. לתפיסתו, הוא המלייה הרלוונטי, שמוסדותיו הם שמקבלים החלטות, ממבט "רחב".

68. "Skiamorph" (מיוונית: Skia – צל, Morphe – צורה) היא תופעה שבה מאפיינים של חפץ, שנבעו במקור מצורך מבני, חומרי או טכנולוגי, הפכו בעקבות שינויים בחומר או בטכנולוגיה למאפיינים צורניים בלבד, נטולי כל צידוק פונקציונאלי, ראו: עידו ברונר, "Skiamorph – בצל הצורה", בתוך: עינת לידר (עורכת), 1280°C, כתב עת לאמנות הקרמיקה, גיליון 10, אגודת אמני הקרמיקה בישראל, תל אביב: טטודיו (2004): 12-17.

69. עזרי טרזי, "טכנורוקוקו והמהפכה השלישית של תעשיית הנעליים", בתוך: גל ונטורה, אורי ברטל ועינת לידר (עורכים), מחשבות על נעליים, ירושלים ותל אביב: בצלאל, אקדמיה לאמנות ועיצוב ורסלינג, 2014, עמ' 400-409. על פי טרזי, טכנורוקוקו הן צורות חדשות, החוזרות על עצמן, שאפשריות רק בהדפסה ובייצור דיגיטליים.