



הוראת מיומנויות בדיסציפלינות העיצוב ומעבר להן: פדגוגית "הסטודיו"

טל וייצמן ואדית בוטון

דצמבר 2023

יעוץ מדעי: אדם לפסטיין, צבי בקרמן וברק פלמן

ביוזמה במימון ובשיתוף לשכת המדען
הראשי ואגף מו"פ ניסויים ויוזמות מנהל
חדשנות וטכנולוגיה במשרד החינוך

ליצירת קשר: ד"ר אדית בונטון, edith.sharon@gmail.com

בית הספר לחינוך ע"ש שלמה (סימור) פוקס The Seymour Fox School of Education
האוניברסיטה העברית, הר הצופים, ירושלים 9190501, The Hebrew University, Jerusalem
مدرسة التربية على اسم شلومو (سيمور) فوكس, الجامعة العبرية، هار هتسوفيم، القدس

מבוא

היסודות לגישה הפדגוגית של הוראת הסטודיו הינם עתיקי יומין ושורשיהם נטועים בשיטות למידה מקצועיות שהיו פופולריות בימי הביניים, כגון שוליינות, שאפיינה מקצועות חופשיים. במאה ה-20 התפתחה הגישה הקונסטרוקטיביסטית, ממנה שואבת הוראת הסטודיו השראה, ואליה היא גם מגיבה בעזרת ביקורת ושאפה להתפתחות אשר הולמת את צרכי המקצועות הנלמדים בה. בהוראת הסטודיו קיים מתח בין עקרונות קונסטרוקטיביסטיים, המציבים את הלומד במרכז העשייה וכמי שמכוון את למידתו, לבין שדה מקצועי קפדני, אשר התפקוד בו מותנה בהעברת ידע ומיומנות מצד מומחה. פדגוגיית הסטודיו מושפעת ממערכות היחסים ואופני התקשורת בין בעלי הידע והמיומנות לבין רוכשי הידע, כמו גם מן המרחב הפיסי, אשר גם לו יש קשר דינמי של עיצוב חלל הלמידה לפי צרכי המקצוע והתקופה.

לפיכך, הוראת הסטודיו ומחקרה, אשר סקירתם מופיעה בעמודים הקרובים, כוללים תפיסות, גישות פדגוגיות, מרחב, יחסים מעולם העבודה, צרכים פנימיים וחיצוניים, ונסיבות תלויות ובלתי תלויות במעורבים. הוראת הסטודיו לוקחת בחשבון את אפקטיביות ההוראה ביחסי מורה-תלמיד-מרחב, אך מחויבת להכנת הבוגרים לעולם המקצועי ולמערכת יחסים דינמית עם בעלי עניין. גישות ההוראה שואבות השראה ממקורות מקצועיים ואקדמיים כמו סדנאות האומנים ולימודי הרפואה.

אף על פי שמהותה של פדגוגיית הסטודיו איננה דבר אחיד ומוחלט, ניתן לארגן מספר עקרונות אשר מלווים את הוראת הסטודיו באופן גורף למדי:

- לפדגוגיית הסטודיו שלוש מטרות עיקריות: (1) הקניית מיומנויות ללומדים, כגון תפיסה ויזואלית וייצוג. (2) רכישת שפה (מקצועית) חדשה ויכולת תקשורת באמצעים ויזואליים ולא רק מילוליים. (3) טיפוח מחשבה "עיצובית" - הכרת השדה, בעיותיו המיוחדות, והפתרונות המתאימים.
- במרכז מערכת היחסים הפדגוגית ניצב מורה, בעל מקצוע מומחה.
- הלמידה מתקיימת בחלל המותאם למקצוע הנלמד, לרבות הצידוד והחומרים הזמינים לשימוש.
- הלמידה היא מעשית ומתבססת על חיקוי, עבודה עצמאית, ופיתוח יצירתיות.
- הלומדים בסטודיו מתרגלים עבודה על פרויקטים, המדמים את האתגרים הצפויים להם בשדה המקצועי.
- לעתים קרובות העבודה היא בצוותים.
- בפדגוגיה מעורב תהליך של ביקורת - עצמית ומקצועית (מטעם המורה ולפעמים מטעם בעלי עניין אחרים כמו למשל, עמיתים ללמידה, אנשי מקצוע ועוד).
- רכישת המיומנויות, לרבות פיתוח מחשבה יצירתית, מכילה תודעת שירות ומכוונת לצרכי דרישות מקצועיות (תכנון עירוני, פרסום, עיצוב מוצר וכדומה).
- ישנם גם קווים אשר משתנים בהתאם לגישה המועדפת על המורה או על מערך ההוראה:
- שימוש בלמידה מכוונת עצמי - מתן חופש לסטודנטים בניתוב הלמידה
- שימוש בביקורת רוחבית (עמיתים)
- שימוש בהוראת עמיתים
- הצבת דגש על הצגת חומרים
- הנחייה בצוות

בעמודים הבאים התייחסות מפורטת לגישות בהוראת הסטודיו, למאפיינים הרווחים ולאלו הרווחים פחות, לשיטות המחקר בתחום וכן לביקורת.

עקרונות הוראה ולמידה מאחורי פדגוגית סטודיו

בדומה לסוגים אחרים של פדגוגיות, גם פדגוגית הסטודיו משמרת ומתווכת את ערכי מקצועות העיצוב העומדים בבסיסה, ואת ערכי החברה בה מתקיים תהליך הלמידה (Salama & Wilkinson, 2007). בין פדגוגית הסטודיו לבין הכיתה המסורתית ומאפייני הלמידה בה קיים פער מסוים. אוסטרליץ, ערבות ובן-זאב (Austerlitz, Aravot & Ben-Ze'ev, 2002) מדגישים מספר מאפיינים של למידת הסטודיו אשר מבחינים אותה מכיתת הלימוד המסורתית: (1) יש בה מרכיב של למידה דרך חשיבה רפלקטיבית. (2) הלומד מנהל פרויקט אישי, הנשען על מחשבה יצירתית. (3) למנחה יש השפעה על תהליך העיצוב. (4) פעולותיו, רגשותיו ואישיותו של הלומד גלויים לעין. לעומת זאת, בכיתה המסורתית אין עידוד של חשיבה רפלקטיבית, יצירתית ופעולה עצמאית, אין נגישות ישירה של המורה לפרויקט של הלומד, ואין משמעות לאישיותו ורגשותיו של הלומד בשל ריבוי המשתתפים בתהליך הלמידה. מאפייני הייחודיים של הוראת הסטודיו קשורים ביחסי מורה-תלמיד, ביחסם של אלה אל החלל בו הם עובדים, ובתהליכי החשיבה הייחודיים לפדגוגיה.

חשיבה עיצובית (design thinking)

במרכזה של פדגוגית הסטודיו תפיסה תהליכית, הכוללת התמודדות עם צורך, קבלת השראה, חשיבה רעיונית ויישום (Brown, 2008). חשיבה עיצובית מתייחסת לאופן הפעולה של העוסקים בעיצוב, ובכל הגישות בתחום נעשה מעבר בין היצירתיות והשאיפה של המעורב בעיצוב לצרכי מזמיני העבודה בשטח ולחשיבות העברת המוצר באופן בהיר ויעיל (Melles et al., 2015). בתפיסה זו מושם דגש על המחשה והדגמה יותר מאשר על התיאוריה, החל משלב הלימוד וכלה בשלב הצגת המוצר. היא מבוססת על רכישת ידע מתוך התרשמות מניסיונו של האחר ומתוך ניסיון אישי, כמו יצירה של דגמים (ibid.). בשנים האחרונות גוברת הביקורת על פדגוגיות המבוססות חשיבה עיצובית. נקודה אחת היא ההתמקדות במיומנויות הנרכשות על פני הידע הנרכש דרכן. ביקורת נוספת מתייחסת לתפיסת הלימודים כחוויה רגשית ואינטואיטיבית, במקום להציב יעדי למידה ריאליים ולחקור את התנאים בהם היא קורית באופן מיטבי. כיום יש ניסיון מודע להרחיב את סט המטרות של לימוד החשיבה העיצובית כך שיכלול גם תהליכי עומק של חקר, שכילה, ניסוי ורפלקציה בתוך קונטקסט חברתי נתון (Samala, 2021).

תפיסה זו חלחלה לשדות נוספים כמו הנדסה, ניהול ועולם העסקים (De Vere, 2009). יש הסבורים כי היא יכולה להשפיע לחיוב על קבלת החלטות בשדות כמו מערכת הבריאות, ניהול אסטרטגי, תפעול ארגונים, ואף חדשנות בשדות חברתיים (Melles et al., 2015). בכל הזירות הללו תהליך העיצוב נעשה עם מזמין העבודה ובהתאמה לנסיבות ולצרכיו. חשיבה עיצובית מבוססת על צרכים הומניים ומחוברת לדינאמיות של השטח המקצועי ובעלי העניין. עם זאת, המכירים את התפיסה סבורים, שאף על פי שהיא יכולה לסייע למקבלי החלטות בתחומים שונים של עולם העסקים, מינופה והאפקטיביות שלה מותנים בקיום חינוך לחשיבה עיצובית בשלבי לימוד שונים (Owen, 2007).

השר בין הוראה, פעילות ומרחב

חקר הוראת הסטודיו משלב התבוננות בגישות הוראה עם שימוש במרחב הפיסי ומאפייניו. בין החלל לבין גישת ההוראה מתקיימת מערכת יחסים סימביוטית, כאשר לעתים גישת ההוראה מעצבת את החלל ולעתים תנאי השטח מתווים את ההוראה. לימודי מקצועות האומנות והעיצוב מבוססים על פדגוגיית

הסטודיו (Mewburn, 2012), מושג המשמש הן לתיאור מרחב העבודה של אמנים ומעצבים, והן לתיאור מרחב הלמידה ומתודת הוראה של סטודנטים לאמנות ועיצוב (Crowther, 2013). בעבר, הקניית מיומנויות והכשרה של מעצבים ואומנים התקיימה בתוך מרחב הסטודיו. ייתכן שמסיבה זו מרחבי הלמידה ומתודות ההוראה כיום מחקים (ברמות שונות של דיוק) את ארגון החלל ותהליכי העבודה המתקיימים בסטודיו המקצועי (Schön, 1987).

ההשכלה הגבוהה, אשר מתעדכנת לעתים בעקבות מאפייני הסטודנטים והחברה, יכולה להשפיע על האופן בו נתפסת מערכת היחסים מרחב-מלמד-לומד במערכת החינוך. אליס וגודייר (Ellis & Goodyear, 2016) מתארים את המאפיינים העכשוויים של החינוך הגבוה ובין היתר את השינוי והגמישות במרחב הלמידה. שינוי שנובע מתקשורת אלקטרונית, בין השאר, ומן הצורך להתפרנס במקביל ללמידה, דורש גמישות מן המערכת החינוכית, גורם ללמידה המתפרסת על פני מגוון מרחבים וזמנים, ועלול לסכן את יציבות חוויית הלמידה. הדבר רק מחדד את חשיבות החיבור בין עקרונות לבעיות ובין תיאוריה למעשה (ibid).

יש מעט מחקר על המרחב כמשאב למידה במערכות החינוך (ibid). הדבר מתבטא אפילו במיקוד הנמוך שסטודנטים מייחסים למרחבי הלמידה בחוות הדעת שלהם, לעומת הדגש אותו הם שמים על מיומנויות ההוראה ותמיכה מצד הצוות (Temple, 2008). כדי שהקשר של מרחב-הוראה יזכה למקום מרכזי יותר בעיצוב גישות הוראה ולמידה, על המערכת החינוכית לפעול להעמקת הידע והמחקר במאפיין הזה. כיום, מערכת החינוך אינה מעודכנת דיה בהתפתחויות פדגוגיות בשדה האדריכלי ויכולה להרוויח מתכנון מבנה פיסי וגישות לימודיות, בפרט שילוב גישות בלתי פורמליות במערך הפורמלי (Boys, 2011). הלמידה היא "מצבית" ולפיכך לא ניתן לנתקה מן הנוכחים (מורים ותלמידים), מן המרחב ומן ההקשר בהם היא מתקיימת (Lave & Wenger, 1991). לייב וונגר הדגישו, שתהליך הלמידה איננו נשען על מערכת ציפיות מן התוצאה, אלא על הבניית מערכת של משמעויות משותפות.

קהילת עשייה (community of practice) - תקשורת במרחב הלימוד

לייב ו-ונגר (1991) התמקדו, בין השאר, במשמעות חברתית שבתוך מרחב הלמידה. יצירה של שיח, שאילת שאלות, וכינון מרחב חברתי דינאמי משפיעים על הלמידה, ע"י כינון של משמעות חברתית משותפת. שינוי המרחב, הם טוענים, הוא חלק חיוני בסיגול מיומנויות למידה ויצירת זהות "הלומד" ובניין משמעויות משותפות. לייב וונגר הציבו, למעשה, אתגר עבור מערכת חינוכית המתבססת על למידה במרחב קבוע כמו כיתת אם. במרחב למידה קבוע לא מתקיים שיח מתמיד של משמעויות.

מאייר ולנד (Meyer & Land, 2006) מקשים ע"י חיבור המרחב ל"מושגי סף" (threshold concepts). לכל מקצוע מושגי מפתח בסיסיים הדרושים להבנתו וליצירת מערכת של משמעויות. מושגי מפתח אלה מובנים, בין השאר ע"י חיקוי (mimicry), כשהלמידה מובנת ע"י הלומד, לא רק כפונקציה של הבנת ידע, אלא כסך של פעולות "טקסיות" בתוך הקשר. לפיכך על המורה להבין מהם המושגים העומדים בבסיס מקצועו ולפתח דרכים שתאפשרנה ללומדים להפנימם (ibid). בנקודה זו נציין, שהפנמת המושג בתוך הקשר, ובפרט בעזרת חיקוי, יכולה לקבל ערך מוסף כאשר יצירת המשמעות נעשית בתוך מרחב המותאם למקצוע הנלמד (טענה העומדת בבסיס הרעיון המחקרי והתצפית בהוראת סטודיו ומאפייניה).

בויס (Boys, 2011) קושר את התיאוריות ומסביר שדרכן ניתן להבין כי ההוראה והלמידה הם תהליכים דינאמיים, שאין להבינם באופן בינארי. על סביבת הלמידה, המרחב, להיות במרכז הסנכרון בין מושגי המקצוע והחברה אשר מעניקה לו משמעות בשיח שהיא מייצרת. בויס מציע חקירה של מרחבים שונים בחיפוש אחר סביבה בטוחה עבור שיח משמעויות, אשר בו בזמן תוציא את הלומד מסביבה המוכרת לו עד כדי אימוץ של עמדה פאסיבית בתהליך הלמידה.

למידה פרופסיונאלית

בנקודה זו יש לעמוד על הבדל מהותי בין למידה מבוססת תוכן וחשיבה עיונית, לבין למידה פרופסיונאלית, המבוססת בעיקר על מיומנויות ביצוע לבין למידה מבוססת תוכן וחשיבה עיונית.

מרחב הסטודיו, המהווה גשר בין גישת הלמידה המעורבת לבין הלמידה הפרופסיונאלית, מתפקד מעט אחרת ככלי שרת בידי הפועלים בו. עם זאת, אחד האלמנטים המכוננים המשותפים, מלבד המרחב עצמו, הוא חשיבותו של התהליך, אשר עולה אף על חשיבות התוצר. ניתן לראות זאת באופן בולט דרך התבוננות בלימודי האומנות והעיצוב, בהם מעידים סטודנטים על כך שהם מעדיפים כי מדריכיהם יתמקדו בהערות על תהליך העבודה, שהוא לעתים ניסיוני ומכיל "הסתכנות" בפעולות נטולות מיומנות, תהליך שלא תמיד מסתכם בתוצר של ממש (Sawyer, 2017).

הלמידה הפרופסיונאלית במרחב הסטודיו היא למידה מצבית (situated learning) המכילה מרכיבים של למידה מכוונת עצמי (self-directed learning). תיאוריית הלמידה המצבית גורסת שכל למידה וכינון ידע נעשים מתוך שיח, אגב יצירת משמעות משותפת (Clinton & Rieber, 2010; Lave & Wenger, 1991). למידה מכוונת עצמי משמעותה שהלומד מעורב בהחלטה מה ללמוד, כיצד ללמוד זאת, ומה יהיה תוצר הלמידה (Clinton & Rieber, 2010). להבדיל מאוטו-דידקטיקה, בהוראת סטודיו למנחה הלמידה יש מידה של שליטה בניתוב הליך הלמידה (ibid.).

הסטודיו בלימודי האדריכלות הוא דוגמא טובה למגוון הפעולות הנדרשות מן הסטודנטים במסגרת למידה פרופסיונאלית, ולגישת ההוראה המתלווה לסטודיו. הסטודנטים נדרשים להציג פרויקטים מסוגים שונים, דרך אמצעים דיגיטליים וכלה במודלים תלת ממדיים (Mutaqi, 2018). על אף שכל תרגיל עבודה מעודד "למידה מבוססת בעיה" (problem-based learning, ראה 3.1), מסביר מוטקי, והסטודנטים, לכאורה, יכולים להתמודד עם האתגר באופן הולם ועצמאי, בסטודיו למורה משקל רב בניתוב פתרון בעיות בהתאם לגישתו. המורה משמש כמבקר ואף כדמות מעוררת השראה ומכוונת דרך דוגמא אישית (Austerlitz, Aravot & Ben-Ze'ev, 2002).

עיצוב בסטודיו לאדריכלות - ארבע גישות

בהתאם לתפיסות מאחורי הפדגוגיה, ולנסיבות ההוראה, ניתן לחלק את הפדגוגיה לעיצוב במקצוע האדריכלות ובאלה המשיקים לו לארבע גישות: האקדמית, האומנותית (craft), הטכנולוגית, והסוציולוגית (Salama & Wilkinson, 2007). הגישה האקדמית מתמקדת בתיאוריות ובעקרונות היסטוריים לעיצוב, ונפוצה בבתי ספר ואקדמיות בהם למרצים בקיאות במימוש עקרונות אלו במבנים ידועים לאורך ההיסטוריה. הגישה האומנותית מתמקדת ביעילות הפרקטיקה עצמה, ובעבר נרכשה על-ידי הלומד בעיקר אגב התנסות בשטח, כשוליה העובד תחת איש המקצוע. בעידן המודרני היא נרכשת בסטודיו תחת מומחים המדמים את המרחב המקצועי. הגישה הטכנולוגית נלמדת בבתי ספר הממוקדים בפרגמטיות הנדרשת למימוש עקרונות מדעיים כפתרונות לבעיות ספציפיות, תוך התייחסות לשימושיות וליתרונות כלכליים.

בגישה הסוציולוגית, העקרונות הפרגמטיים לוקחים בחשבון את החברה וצרכיה, והתכנון יוצא אל מעבר למבנה ולכיוון מרחב המחיה. ההוראה שמה את העיצוב בתוך הקונטקסט הנכון לכל מבנה, ומייעדת את השימושיות שלו לחברה בתוך מרחב עירוני/כפרי, כחלק ממכלול של פונקציות. כך מיצב הו (Hou, 2007) את הסטודיו בין בעלי עניין שונים (stakeholders) לבין הקהילה. כגוף מתווך, הסטודיו מסייע לקהילה ולבעלי העניין שבה להגדיר מחדש את המטרות, להצביע על הזדמנויות לשינוי, ולתכנן הצעות שישפיעו על מהלך העבודה בסטודיו. באופן זה, במקום "לעצב" את הקהילה כמחוללי שינוי, תוצרי העבודה יכוננו, בין השאר, על-ידי שיקולים קהילתיים, מרחביים ופוליטיים. תפיסה זו תפסה תאוצה בארבעת העשורים האחרונים, עם עליית המודעות הסביבתית, היכולות הטכנולוגיות, האורבניזציה, וצפיפות האוכלוסין במקומות שונים בעולם (Salama & Wilkinson, 2007).

הסטודיו כמרחב (space)

כל מרחב למידה מכיל מאפיינים פיזיים כגון לוח, מקרן, שולחנות, מרחב תנועה, ומשמעותו האמתית של מרחב זה מתקבלת כאשר מבינים כיצד משתמשים בו הלומדים כדי לקדם את הלמידה (Ellis & Goodyear, 2016). בעידן הדיגיטלי, בו הכיתה מלאה בכלי עבודה מקוונים, מבוססי מיומנויות התקופה, המורה אינו בהכרח "המומחה" היחיד. אבל, מסבירים אליס וגודייר, לכלי העבודה משמעות מיוחדת. לעתים תפקודם מובן אך ורק בהקשר של מרחב הלמידה. כך, בעוד שהקונבנציה מאפשרת להגדיר פטיש ככלי עבודה, סלע לאו דווקא יובן ככזה בהקשר נורמטיבי של שיח. אבל בנסיבות מסוימות הוא בהחלט יכול להיות. בסטודיו ניכר מקומו של המורה כמתווה דרך במרחב, כמכונן מושגים (Meyer & Land, 2006) וכמי שנותן את ההקשר הרלוונטי לכלים.

סיגול מיומנויות צריך להתקיים גם מחוץ למרחב הלימדה, בסביבה הפרופסיונאלית (Fettes et al., 2020), כאשר הסטודיו מדמה את השטח לצד היותו מרחב למידה. מרחבים פיסיים אשר מותאמים, באופן מסורתי, לתחום הדעת, כמו הסטודיו ללימוד מוזיקה, משקפים את היעילות שבכך לחוויית הלמידה ולתוצאה (Burwell et al., 2019). היתרון קשור בבידוד והניתוק ממרחבים אחרים, וביצירה של מרחב מקצועי, ההופך את הלומד למתמחה בתהליך הכשרתו (apprenticeship). היות שלימודי המוזיקה מכוונים, בדרך כלל, לכיוון ביצוע חי (performance), המרחב מוקדש לגיבוש מיומנויות אשר תסייענה בכך (ibid).

דווקא בעידן שבו מיומנויות והתמחות אינם נחלתו הבלעדית של המורה (Ellis & Goodyear, 2016), ומיומנויות דיגיטליות שונות נשלטות גם ע"י הלומדים, הסטודיו הוא טריטוריה פרטית פוטנציאלית, שעיצובו בהתאם לגישה המתאימה למורה ולצרכי המקצוע יכולים לסייע בהגדרת מערכת היחסים (Burwell et al., 2019). כלומר, המורה יכול לעצב את מרחב פעולתו בהתאם לחוזקותיו ולאפשרותו להעביר מיומנויות אשר חזקות פחות בקרב חניכיו. שליטה בעיצוב המרחב, אשר נעשית בעת מאבקי כוח לצורך יצירת מרחב פעולה המעניק יתרון לאחד הצדדים (Burgoon & Dunbar, 2006), נעשית באופן טבעי בעת למידה בסטודיו - הוא מרחב הפעולה של המורה.

הקריאה לכינון למידת סטודיו מצביעה גם על מתח מסוים. מחד, הסטודיו במערכת החינוכית הוא מרחב מודולארי, דינאמי, ללא נקודת מוקד אחת המכונה "קדמת הכתה", והוא נתפס כמאפשר לתלמידים לשלוט יותר ולנתב את הלמידה בעצמם (Jamieson, 2003). יתרונותיו של הסטודיו בעבור הליך הלמידה, אשר מעודדים עיצוב מחדש של מרחבי למידה מסורתיים כמרחבי סטודיו, נתפסים כמשאב לעידוד למידה פעילה ומעורבת וכמעודדים את המורה לכוון למידה פעילה (Taylor, 2009). מאידך, המרחב כטריטוריה של המורה, בעיצובו ובניהולו, מסייעים לו בהעברת מיומנויות המקצוע. א'וניל אף מתריע (O'Neill, 2006), שנטייה לעצב את מרחב הלמידה של הסטודיו בדומה למרחב המקצועי עלולה לדכא את היצירתיות ואת ההבעה האינדיבידואלית של הלומדים. אפשר שיתרונו האמתי של הסטודיו הוא ביצירת מרחב המאפשר את שני הדברים גם יחד - מעורבות מוגברת של הלומדים בהליך הלמידה, בתוך מרחב המעוצב מראש ע"י המורה, באופן אשר מאפשר לו לבסס את מושגי היסוד של תחומו. טיילור אף מדגישה (Taylor, 2009), שגם במקרים בהם מורים העדיפו להתנסות בהוראת סטודיו מטעמי נוחות המרחב, הם בחרו לאמץ את שיטת הלמידה המעורבת, שהתגלתה כמוצלחת והולמת מרחב זה.

אמצעי הוראה ולמידה בפדגוגית הסטודיו

מבוססת פרויקט (PBL)

למידה מבוססת פרויקט (PBL) נשענת על התפיסה הקונסטרוקטיביסטית, לפיה הלומד הינו בעל כלים ויכולות לבסס את הידע עבור עצמו, כאינדיבידואל וכחלק מקהילה פעילה, בעוד הקהילה (חברי הכיתה) ומוביליה (המורים) מציגים דילמה, מאפשרים קרקע לעבודה לקראת פתרונה, ותומכים בתהליך (Jones & Brader-Araje, 2002). PBL בפדגוגית העיצוב דומה מאוד ללמידה מבוססת-בעיה וללמידה מבוססת-חקר (learning based-enquiry), כאשר ההבדלים העיקריים נעוצים בשלב מחשבתי נוסף העומד בפני התלמידים ובדגש על תהליך העבודה והתוצר הסופי, אשר ב-PBL איננו פתרון כי אם מוצר (Melles et al., 2015). בלמידה מבוססת-חקר, התלמידים מתמודדים עם שאלה ולא דווקא עם בעיה, כאשר המורה מכוון את הלמידה (ibid.). למידה מבוססת-בעיה לקוחה מלימודי הרפואה ובמרכז הצגת בעיה לסטודנטים, אשר בהישען על ידע מוקדם אמורים למצוא לה פתרון. המורה מתפקד כספק של בעיה ולא דווקא מכוון ידע. לעיתים המורה מעצב או ממסגר בעיות, ולפעמים הוא שותף במרחב שבו עולות בעיות ומוצאים פתרונות (Oak, 2011, Rittel & Webster, 1973).

עם זאת, בלמידה מבוססת פרויקט הלומדים מקבלים משימה, אשר לעתים מכילה קושי או בעיה, ועליהם לאתר אותה בעצמם. בעוד שבלמידה מבוססת-בעיה הלומדים נשענים על תיאוריות ועל מצבים קודמים, ב-PBL המשימה קשורה ישירות לנסיבות מרחביות וחברתיות ודורשת איתור צרכים ושימוש בתובנות מתוך ניסיון לחתור לחדשנות. כך למשל, עיצוב גינת משחקים תלויה בחדשנות בתחום המתקנים, בבטיחות, בשטח המוצע, במרחב המקיף את השטח המיועד, לרבות צל/אור ואקוסטיקה של האזור. להבדיל מן הגישות האחרות, בחקר הוראת הסטודיו והשימוש ב-PBL מושם דגש רב על האסטרטגיות האפשריות של המורה, החל מתכנון הפרויקטים, סיוע באיתור הבעיות, דרך מקומו בהקניה כמומחה במרחב עבודתו וכלה בהליך הביקורת, המשוב והפרזנטציה (ibid.).

למידה שוליינית (Apprenticeship)

גישה חינוכית הקשורה ישירות להוראת הסטודיו. ע"פ גישה זו הלומד מתנהל למעשה כמו מתמחה, אשר נצמד למומחה במרחב עבודתו, או במרחב המדמה שטח עבודה, ולומד דרך חיקוי, ניסוי וטעייה, תוך הטמעת המושגים והכלים של התחום (Guile & Young, 1988). בבסיס השיטה עומדת ההנחה, שיש מי שיודע ויש מי שאמור ללמוד מן היודע (Pratt, 1992), ופראט מסכם את יסודותיה העיקריים: (1) המתמחה הוא הלומד (2) ידע מקצועי הוא דבר הניתן ללמד (3) המומחה הוא המורה ו-(4) הידע הנלמד תלוי הקשר מקצועי ולא ניתן להעברה לשדות אחרים. גישה זו אפיינה את הגילדות המקצועיות החל מימי הביניים והייתה הרווחת לשם טיפוח מתלמידים החל ממקצועות כמו רצענות, כובענות, סנדלרות ועיבוד מתכת ועד למקצוע כמו בונה העוגבים, אשר עיצב את מרחב תפעולו מחדש בכל עיר בה נדרשו שירותיו עבור הכנסייה (Webber, 1998). כיום שיטת למידה זו מתקיימת במקצועות כמו מוסכאות, שרברבות וכמובן רפואה. להבדיל, הפדגוגיה משתמשת במערכת היחסים ובמרחב (המדמה) המאפיינים מקצועות אלה, לשם רכישת מיומנויות, בעוד הלומדים נערכים לנסיבות המאפיינות את המקצוע, אך לא פועלים בתוכו.

עם זאת, ניתן לזהות בשיטה אפקטיביות עבור תהליכי הוראה בכלל, כיוון שלמידה מתקיימת בתוך הקשר חברתי, כאשר הקבוצה סביב הלומד משתנה דרך קבע ומאפשרת אינטראקציות למידה מתחדשות

(Lave, 1996). לייב סבורה שבמקום להתבונן בלמידה בסטודיו במסגרת שוליות כבמערכת יחסים שונה, ולפיכך נחותה ממערכת הלמידה הפורמאלית, יש להתבונן במערכת הפורמאלית כלוקה לעומת המערכת הבלתי פורמאלית המתקיימת במסגרת השוליינית (ibid.).

לייב ו-ונגר (Lave & Wenger, 1991) קושרים את השיטה ללמידה קהילתית, וסבורים שהלומדים לוקחים חלק בלתי נמנע בקהילות לומדות של מתרגלים. תהליך למידה זה מכונה על ידם "legitimate peripheral participation". תחת מושג זה ניתן לדון בדינאמיקה בין מתלמידים חדשים (newcomers) למול מנוסים (old-timers) כחלק מתהליך סוציו-חברתית המתקיים בלמידה. השלמת תהליך התמחות מקצועית תלויה בהשתתפות מלאה בפעילות הקהילה הלומדת. עם זאת, הקהילה ומאפייניה איננה דבר מה מקובע, והיא מושפעת מן המתלמידים החדשים. אלו נחשפים למאפיינים המסורתיים של התקשורת בקהילה, אך ככל שמעורבותם הפעילה גוברת, הם מגלים דפוסי פעולה חדשים והקהילה מתעדכנת (Zaffini, 2018). מעורבות חברי הקהילה יכולה להיות באחת מארבע צורות: באופן פריפריאלי, בעיקר כמתבוננים; בתהליך של מעבר מן הפריפריה למרכז הפעילות; במרכז העניינים, כפעילים מלאים; או על נתיב החוצה מן הקהילה (ibid.).

הפדגוגיה השוליינית, על אף ניסיונה לשקף תקשורת "אורגנית" בין בני אדם, גררה גם ביקורת אודות צרותה וצמצומה לכדי מיומנויות פרקטיות (Collins et al., 1987). גישת השוליינות הקוגניטיבית (cognitive apprenticeship) מציעה להחצין את כל התהליכים הנלמדים ולשלבם במרחב הסטודיו, כאשר הלומד צופה ומשתתף והמורה מלווה כל שלב בתהליך העבודה של הלומד ומעיר (Huang et al., 2005). מימוש הגישה נעוץ בשישה עקרונות: (1) מודל לחיקוי - הלומד צופה בבעל מקצוע מומחה המדגים הוצאה לפועל של פעולות רלוונטיות לתחומו. (2) אימון הלומד ע"י מתן רמזים, תמיכה, משוב, ומעקב אחר מימוש המטרות שהונחו מראש. (3) תמיכה ונסיגה - הגשת סיוע בצורת עצות והצעת פתרונות למתקשים, אגב נסיגה הדרגתית לשם טיפוח עצמאות. (4) ארטיקולציה - הלומד מבטא את פעולותיו בעל פה, מציג את הבעיות ומסביר את מהלך פעולתו לשם חיזוק מודעות והפנמה. (5) רפלקציה - חשיפת העבודה לביקורת והשוואת ההערכה האישית לזו של המומחים ושל הקולגות. (6) חקר - הלומד מעודד לאתר בעיות ולהתמודד עמן, תוך גילוי חשיבה עצמאית (ibid.).

שימוש בחומר כאמצעי למידה (material-driven learning)

אחד ממאפייני הוראת הסטודיו הוא השימוש בחומרים מוחשיים (materials) כסוכני ידע (Pelman & Zoran, 2022). בבסיס הגישה ניצבת התפיסה לפיה הלומדים אדריכלות במרחב הסטודיו מעצימים את רכישת הידע כאשר הם באים במגע עם חומר העבודה עצמו. המרכיב האנושי בלמידה והמרכיב החומרי אינם מובחנים זה מזה ומהווים יחד את הקשר הלמידה (Fenwick, 2015). החומרים בסטודיו הם גם חלק מן המרכיב החברתי, אך יכולים גם להיתפס בתוך הקשר המסחרי - ערכם, התעדכנותם, סחירותם וכדומה (Pelman & Zoran, 2022).

כך גם המחקר אודות חומרים המשמשים את עולם העיצוב איננו נח. חומרים חדשים נוצרים כל העת, והם מייצגים אסתטיקה חדשה וכן קשר רגשי עם המשתמש ועם המעצב (Parisi et al., 2016). לפיכך דרוש תמידית חיפוש אחר השיטה המתאימה לשימוש בהם (ibid.). החיפוש אחר עדכנות בתחום קשור, כמו מרכיבי פדגוגיה אחרים, לאופן בו מתקבלים התוצרים בקרב בעלי העניין. החומר מכיל משהו מעבר לערך אובייקטיבי מוחשי ועל המעצב להכיר במה שהחומר עושה עבור המשתמש בו, קרי "חווית המשתמש" (al et Karana, 2015). החומר מניע פעולה אצל המשתמש בו ומרכיב זה מהווה חלק מתכנון מוצר ולפיכך גם מן האופן בו השימוש בחומר נלמד במרחב הסטודיו. הכרה במשמעות זו הביאה למערכת יחסים סימביוטית, בין תעשיות ומדעים המייצרים חומר לבין המעצבים, מתוך מטרה לעודד שימוש נכון בחומרים בעת תכנון העיצוב, ובהלימה - בעת מימוש החומר כמוצר (ibid.).

למרות משמעות החומר עבור העיצוב ויכולתו להניע תהליכים יצירתיים, החיבור של הלומדים אל הסביבה הפיסית המיועדת למוצר, וההתכוונות אל בעלי העניין, גורמים לעתים לעיסוק מוגבר בייצוג הקיים, וההתנסות בחומרים אשר מכילה פוטנציאל למידה לעתים זנחת (Zoran & Pelman, 2022). בפועל, חומרים מסוימים זהו כקשורים ישירות לידע מסוים ולכישורים טכנולוגיים ספציפיים, והדבר מצביע על חומרים כעל סוכני ידע בעולם העיצוב (ibid).

פרזנטציה - הצגת חומרים

עבודתם של ליימר ושות' (Lymer et al., 2009) התמקדה, בין השאר בחשיבותה של הצגת תוצרי עיצוב, הדגמים, בתום עבודת הסטודיו. בין השלב שבו תכנון אדריכלי הופך למבנה, נימצא הרגע בו המעצב מציג את עבודתו למזמין העבודה ועליו לשכנע באמצעים אוראליים וויזואליים. לפיכך, קהל יעד פוטנציאלי של מזמיני עבודה ומשמעותו עבור הצלחת העוסק בתחום העיצוב הופכים לשיקול בתהליך הפדגוגי (McDonald & Michela, 2019). החוקרים סברו כי יש לשלב בהליך הפדגוגי מרכיב של הגשה, אשר ישפיע על תהליך הלמידה ועיצוב המוצר, ועשו זאת ע"י מחקר אשר בחן הגשה באמצעות פוסטרים, מצגות דיגיטליות וקומבינציות של שני האופנים. מסקנותיהם כללו את הטענה, שעל אף שפרזנטציה דיגיטלית נוחה ומועדפת בשל יעילות ניוודה והאפשרות ליישמה בכל מרחב עם מקרן, לא זו הסיבה לשמרה, כי אם האופן שבו היא משפיעה על תכנון הצגת המוצר. אחד מחסרונותיה עלול להיות איבוד אוריינטציה בשל ריבוי שיקופיות ובמקרה זה הצגה היברידית של חומרים, הכוללת גם פוסטר, מסייעת למציג בארגון המסר

הביקורת כאמצעי פדגוגי

אחת מאבני היסוד של הוראת הסטודיו היא השימוש בביקורת בונה, אשר מתבצעת לעתים לאו דווקא על הפרויקטים במלואם, אלא על שלבי עבודה בתהליך. יסוד זה בהוראה עלול להקשות על חלק מן המשתתפים בשל הפן הפומבי שבו, ולייצר אווירה של מתח ומגננה (Scagnetti, 2017). הביקורת, אם מוגשת בחוסר זהירות מצד המורה, עלולה ליצור רושם של אמת אבסולוטית ואף לעודד, שלא במתכוון, ריצוי מצד הלומד מתוך החשש לפעול בניגוד לביקורת או ייאוש והורדת מוטיבציה (McDonald & Michela, 2019). עם זאת, יש בביקורת המקובלת בסטודיו גם משום ערך מוסף על המשוב הסופי, והוא השיח עצמו והתקשורת הוורבלית. למרות שלעתים נעשה שימוש במשוב כתוב, בכיתה מתנהל שיח, שחלקו בלתי פורמאלי, בין עמיתים, וחלקו פורמאלי, בין המורה לתלמיד (Gray, 2013; Hokanson, 2012). במקרים מסוימים מערך הקורס מובנה כך שהתלמידים מעורבים בתהליך הביקורת (Siegel, 2016). זיגל אפשר לצוותים שעבדו על פרויקטים נפרדים לחבור זה לזה בתום תהליך, להציג לצוות האחר ולקבל ביקורת. במקרים אחרים אפשר ביקורת עמיתים רחבה, אך במחיר של התייחסות רק לחלק מן הפרויקטים.

על חסרונותיה ויתרונותיה, הביקורת כמרכיב פדגוגי בהוראת הסטודיו מסייעת בהשגת שלוש מטרות: טיפוח התלמידים, טיפוח עצמי של המורה, וריצוי בעלי עניין, כמו לקוחות, אשר המורים רואים בעצמם באי-כוח שלהם ושל שאיפותיהם (McDonald & Michela, 2019). הביקורת כאמצעי לריצוי בעלי עניין פונה לעתים גם למערכת האקדמית אליה שייכים המורים. הביקורת מאפשרת הצבת סטנדרט ומיצוב סטטוס של המקצוע. הביקורת מטפחת את התלמידים ע"י הצבת מסגרת ברורה, הדרישה להקשבה וכן להסבר ולתיאור מילולי של תהליך העבודה האישי. נוסף על כך, מסבירים מקדונלד ומיקלה (ibid), מורים מעידים על כך שתהליך הביקורת יוצר מערכת יחסים משמעותית עם התלמידים ולפיכך מסייע לטיפוח תפקידם כמורים (self-cultivation), אגב שמירה על מחויבותם לתהליך ולהתפתחותם האישית-מקצועית. מחויבות זו מטופחת לעתים בזכות הרעננות שבכניסה לשיעור שלא תוכנן מראש, אלא מתבסס על צפייה בתלמידים, בעבודות, בחומרים ובתהליכים, תוך הענקת משוב וקיום שיח.

המורה בהוראת הסטודיו

כשיטה, אשר מעבר לאמצעי פדגוגי נשענת על תקשורת בינאישית ועל מסגרת פרופסיונאלית עבור המומחים שבה, הוראת הסטודיו מהווה אלטרנטיבה להוראה פרונטאלית מסורתית גם עבור אלה אשר פשוט מאסו בה (Boling & Schwier, 2016). ההיערכות לשיעור ולקורס בהוראת הסטודיו היא תהליך אישי עבור המורה, ואין קווים מנחים ברורים, אלא בנייה של תוכנית סביב מאפייני אישיותו. למרות זאת, יש בהוראה זו מרכיב של ספונטאניות, אומץ ורוח הרפתקנית, שכן אין לדעת באמת מה יקרה במרחב הלמידה ולא תמיד המורה ידע כיצד להגיב (ibid.). המורה בסטודיו צריך לרתום את הספונטאניות והרוח לשם טיפוח אינדיבידואלים חדשנים בתחומם, אשר קשובים לצרכי הקהילה מסביבם (Jenson, 2007). כמקצוענים יהיה עליהם לנווט בין גבולות דיסציפלינריים, להתעלות אל מעבר לסטודיו כ"גילדה מקצועית" ומעל ידע קודם, ואף להניח תפיסות אסתטיות נלמדות מאחוריהם. עם זאת, ידע מקצועי הוא הכרחי, את גבולות העשייה יש לכבד, אך ללמוד כיצד להרחיבם. אתגר פדגוגי זה אינו פשוט (ibid.).

בולינג ושות' ערכו מקבץ של מאמרים בהם תיאורים של מורי סטודיו בעלי התנסויות שונות ומאפייני הוראה מגוונים, והתייחסו לפועלם כאל אוצרים של יצירות אומנות לכדי תוצר משותף (Boling et al., 2016). הסיבה לכך היא הבחנתם בעובדה שאין דרך אחת להוראת הסטודיו, שהמניעים של המורים לאו דווקא זהים וכך גם הנסיבות. רצונם, עם זאת, לנסות לשרטט נתיב שבו גישות אלה יוכלו להיות ישימות גם עבור תחומי דעת אחרים.

ריבר ושות' (Rieber et al., 2016) ניצלו את הסטודיו לשם שינוי שיטת הוראת העיצוב והערכת הסטודנטים. כמי שהתאכזבו מעט מן הגישה הקונסטרוקטיבסטית, שאפשרה להם להימנע ממבחנים סטנדרטיים ולהעדיף פרויקטים, אך לא להימנע מציון לפי קריטריונים, הם ניסו תוכנית תלת שנתית חדשה. בכל קורס סמסטריאלי למדה קבוצת סטודנטים מעורבת, חלקם חדשים, חלקם וותיקים, אשר שלבו פעולה יחד בפרויקטים. צוות של שלושה מורים שיתף פעולה בעיצוב הקורסים, קיים פגישות שבועיות לתכנון השיעורים ולעיצוב גמיש של הקורסים בזמן אמת בהתאם למצב בשטח, והעריך את הקבוצות בהתאם לתפקודן. השיטה אפשרה גם למידת עמיתים, כאשר התלמידים הוותיקים חנכו את הצעירים. כמו כן, סטודנטים מנוסים (בקורס השלישי) פעלו כיועצים עבור קבוצה פחות מנוסה (קורס שני), מבלי להתערב בתהליך קבלת ההחלטות. החוקרים מציינים שהגישה נוסתה ע"י צוותים שונים, אך לא התאימה לכל המתנסים בה, כשאחת הסיבות היא תחושת אובדן השליטה מצד המורים.

אתגרים וביקורת הניצבים בפני פדגוגית הסטודיו

בעבודתה כאדריכלית וכמרצה נחשפת לדוויץ למשמעותה של הוראת הסטודיו בעולם העיצוב והאדריכלות והיא חושפת את הביקורת ואת האתגר הפדגוגי (Ledewitz, 2014). למרות האפשרויות שמעניקה הוראת הסטודיו עבור הלומדים (כמתואר לעיל), ביקורות במערכות החינוך נשמעות אודות היות השיטה "שיטת אימון", ממוקדת ביצוע ולא קפדנית מספיק, שהרי בניין ידע אינו מבוסס על הטמעה, כי אם על דיאלוג פנימי ומחשבתי, היא מסבירה.

המתח בין פדגוגיה לשם ידע ובין פדגוגיה מכוונת לצרכי שטח

ואמנם, בחינת מתודות הוראה במרחב הסטודיו איננה יכולה להיות מנותקת מהמטרות שמתודה זו מציבה לעצמה. קיים מתח בין מטרה אינטרינזית, של לימוד לשם עצמו, לשם הרחבת דעת ולשם רכישת כלים להתמודדות עם שלל אתגרים - לבין לימוד קונטקסטואלי, המתחקה אחר אתגרי השטח הצפויים ללומד בעיסוקו הפרופסיונאלי. הידע בסטודיו מועבר דרך פרקטיקות המאפיינות את השדה המקצועי, אשר מדמות את אלו בהן יתקל המתמחה/מנהל בעתיד (Jenson, 2007). על הלומד, למעשה, לאזן בין התנסות ומעורבות אישית בפרויקט בעת מציאת הפתרונות עבור המשתמשים העתידיים שלו, לבין צפייה מראש (anticipation) של התנסות המשתמשים העתידיים בפרויקט ועיצובו בהתאם לכך (Pable, 2016). הנטייה בלימודי המקצוע האקדמיים כיום, היא לכונן בסטודיו מצביות הצופה את אתגרי השטח, כמו במקרה של עיצוב ותכנון עירוני (Peimani & Kamalipour, 2022). מגיפת הקורונה האיצה את החתירה ללמידה באופן אשר יכשיר את המסיימים להבין כיצד העיר מתפקדת וכיצד לקחת חלק ביקורתי בעיצוב ובבנייה הסביבתית (ibid). שימוש במתודה זו במערכת החינוך אינו יכול, אם כן, להתבסס על הכנה לשטח גרידא. אחת האפשרויות להערכת יתרונות השיטה למערכת החינוכית הוא באמצעות שיתוף מורים לאומנות ולעיצוב בדיונים אודות פיתוח תוכניות לימוד משמעותיות (Gustina & Sweet, 2014).

בהירות בהצגת המטרות - הסבר מול התנסות

התמקדות במטרות לשם כיוול השיטה לצרכי הלמידה הכלליים איננה דבר פשוט. לדוויץ (Ledewitz, 2014) מסבירה כי אין די בהירות במטרות השיטה, בפרט כאשר מדובר בסטודיו לעיצוב, ולעתים ישנן אף מטרות סותרות. על פי לדוויץ, שון עומד על שלוש מטרות בסיסיות בהוראת הסטודיו (Schön 1987): (1) הקניית מיומנויות ללומדים, כגון תפיסה ויזואלית וייצוג. (2) רכישת שפה (מקצועית) חדשה ויכולת תקשורת באמצעים ויזואליים ולא רק מילוליים. (3) טיפוח מחשבה "עיצובית" - הכרת השדה, בעיותיו המיוחדות, והפתרונות המתאימים. אחד האתגרים בלמידת הסטודיו, מסבירה לדוויץ (Ledewitz, 2014) הוא ההתמקדות בשלושת האספקטים הללו במקביל. כל אחד מהם נחוץ לשם למידת האחרים והם כרוכים זה בזה. המעורבים בלמידת הסטודיו נתקלים לא מעט בפרדוקס. המורה מנסה לבסס טרמינולוגיה, ואילו הדרך היחידה להבינה כרוכה במעשים והתנסות. ההתנסות בעייתית אם אין תקשורת טובה מבוססת טרמינולוגיה. עם אתגר זה מתמודדים המורה והלומד כאחד, כאשר משניהם נדרשים אורך רוח והבנה שעלול לקחת זמן עד שיובנו הדברים. פרדוקס זה הוא אחד הסיבות לחשיבותה של פעולת החיקוי בפדגוגית הסטודיו (Meyer & Land, 2006), דבר שכשעצמו עלול לתסכל את מי שמתעקש להבין מהר והיטב את המשמעות מאחורי פעולותיו.

הבניית הלמידה בסטודיו, אם כן, לרבות צורת החשיבה הנדרשת, נרכשת ומובנית דרך התנסות ולא דרך הסבר, עובדה אשר מקשה גם על תיאור המטרות ללומד ולמרחב החינוכי התומך והמפקח מבעוד מועד. הלומד לא יוכל אפילו להבין את אשר נאמר לו ע"י מוריו עד אשר יתנסה בדברים בעצמו (Newman, 1999). נוסף על כך, לדוויץ עומדת על משמעות הקשר בין אמירות מפורשות למחוות ואמירות שאינן מפורשות מצד המורה בסטודיו (Ledewitz, 2014). על המורה לוודא בכל עת כי אין סתירות בין אמצעי התקשורת ולקחת בחשבון כמה קשה ללומד הבנת מסרים שאינם ישירים.

שילוב אתגרים

ע"פ רוב, הלמידה במרחב הסטודיו מתחילה עם מספר פרויקטים קצרים של אנליזה, הנפרסים על פני כמה שבועות, ומאפשרים ללומדים לחוש את השדה ולמורה להיות מעורב ובשליטה. לרוב יינתנו משימות אלו באופן גורף לכיתה כולה. בשלב הבא יתמקדו הלומדים בפרויקט של סינתזה, שהוא לרוב עבודה

עצמאית ויצירתית, אשר ממצבת את המורה בעמדת תגובה וביקורת כלפי יוזמה של הלומד.

בעת התכנון ומתן המשימות חשוב לוודא שאתגרי משימות האנליזה משולבים במשימת הסינתזה. בלמידה בסטודיו עלול בקלות להיווצר מצב של חוסר הלימה בין הגדרת בעיות לבין הצעת פתרונות והלומד יכול אפילו שלא להבחין בכך, מסבירה לודוויץ. הדבר עלול גם לגרום לתסכול ולחוסר יכולת לעמוד בזמנים ובמימוש של פרויקט תלת-ממדי. הפער בין רישום גרפי למימוש פיזי מצביע, למשל, על פערים בין חשיבה אנליטית לכישורי סינתזה.

עמידה בזמנים ובחופש יצירה

קשיים מהסוג המתואר לעיל גורמים לעתים לכך שסטודנטים חרדים ממועדי הסיום לפרויקט ותופסים אותם כמעצור, המונע מהם למצות את התהליך. היות שניתן תמיד לשוב ולתקן בעיות ברמת העיצוב, יש בין הלומדים כאלה המתקשים להשלים עם עיצוב מסוים ולהתמקד בביצוע.

אתגר הלומד בעת מתן חופש - לודוויץ מתארת (ibid) את הקושי אותו חווים חלק מן הלומדים בעת מתן חופש הפעולה לעצב וליצור. להבדיל מאנליזה מבוססת עקרונות, ולהבדיל מחיקוי או משינון, החופש ליצור יכול להיות מרתיע ומאיים. זו קפיצה אל תוך הלא נודע וחלקם מחכה ל"רעיון גדול" שיאפשר להם לצאת לדרך. שלב זה עלול להיות מלווה בחרדה או לגרום ללומדים החווים קושי זה להיאחז ברעיון משמעותי עבורם, אך שאינו משרת היטב את המטרה. זיגל (Siegel, 2016) בחר לגוון את משך הזמן שבמסגרתו הוטל על תלמידיו לסיים תרגיל. לעתים נתן להם חמישה ימים ולעתים אפילו 24 שעות בלבד. עליהם היה לעמוד בזמן ואף לשאת באחריות המקצועית על התוצאות. במהלך תוכנית הקורס עבדו התלמידים על 11 פרויקטים, מתוכם תשעה מזורזים ושניים בקצב איטי. אחרי פרויקטים מזורזים, המעבר לפרויקט ממושך, המכיל שינויים בקצב איטי, היה קשה לתלמידים. זיגל הסיק מכך שנדרשים שינויים הדרגתיים באופי המשימות מבחינת משך הזמן.

היבעון

בעודו משבח את לימודי העיצוב כאמצעי נהדר לפיתוח כושר שיפוט מקצועי וערכי, הברקן (Habraken, 2007) מוצא מספר בעיות באופן שבו עולם האדריכלות מתנהל, ואתו שיטות ההוראה. בעיה ראשונה היא הסתגלות איטית לשינוי, שהוא דבר בלתי נמנע, והתעלמות ממנו בסטודיו להוראה. שינויים, הוא מסביר, קורים בהדרגתיות, אך מה ששורד את השינוי הוא איכותי וחשוב יותר. ג'נסון (Jenson, 2007) סבור שהמתודולוגיה "תקועה" משום שהידע המקצועי הופך מושרש ומקשה על תהליך נחוץ של ביקורת, שיכולה לעורר שינוי. זאת, הוא טוען, משום שהמבנה ההיררכי של הידע נעוץ עדין בגישה המיושנת של הגילדות, שמעודכנת אך מעט בעת המודרנית ומכונה "דיסציפלינות".

אתגר נוסף שדורש התייחסות הוא הצורך לחולל את השינוי באופן מפורז ומעודן. חדשנות לא צריכה להופיע כמבנה בולט, יחיד וחריג, אלא כחלק ממרקם בעל כושר אמידות. שלישית, יש לחלוק ערכים משמעותיים גם על חשבון מקוריות ויוקרה. בעבר, מסביר הברקן, עקרונות עיצוב שנתפסו בעלי ערך, התבססו על אסתטיקה ועל תבניות שהיו נחלת העוסקים במקצוע. כיום, היעדר הרצון לשתף את הסביבה בהליך העיצוב והיצור, גורם לתוצר הסופי להיות מצג של פסלים או "גן חיות" של מבנים (Habraken, 2007).

על אלה מוסיף תיימור (Teymur, 2007) את הבעיה הפרקטית של חוסר הלימה בין המשימות הפדגוגיות בסטודיו לבין השאיפות של המדריכים. בעוד רובם מבקשים לעודד חדשנות, הקיבעון מתבטא במתן משימות סטנדרטיות, אשר מותירות ללומדים את האחריות לשימוש אופציונאלי בפתרונות חדשניים. משימות אשר חדשנות היא אתגר מובנה בתוכן הן נדירות למדי.

המודעות לכל אלה איננה מספיקה כדי לחולל שינוי באופן בו נלמד המקצוע בסטודיו, טוען הברקן (Habracken, 2007). זאת משום שמדובר בשינוי מושרש של תפיסה, שצריך לקרות לכל העוסקים בדבר, לרבות אנשי המקצוע המלמדים. הקיבעון מתבטא בסטודיו בבחירת המטלות של הסטודנטים, שעדין חושבים על "מבנה" מנותק מהקשר או חדשנות (בית, ספריה או גלריה, למשל). הוא מתבטא גם בהישענות העיקשת של בעלי הפרופסיה על טרמינולוגיה מקצועית, שאפיינה את המקצוע בעבר, כאשר היה דומה יותר למקצועות כמו רפואה או עריכת דין. כיום, המורה יכול לתאר את חזונו בהישען על טרמינולוגיה לבחירתו, אשר תשרת את המסר שלו. השיח בסטודיו, טוען הברקן, לא צריך לעסוק במשמעות ובביאור, אלא במשימה שניצבת בפני הפועלים, ובניסיון להשיג בהירות של המטרות (ibid).

ביקורת חיצונית על פדגוגית הסטודיו

בעוד לודוויץ מתארת את אתגרי למידת הסטודיו, בהישענה על התיאוריה של שון (Schön), וובסטר מבקרת את התיאוריה עצמה (Webster, 2015). לטענתה, שון מפריז בנטייתם של לומדי העיצוב לשימוש ברפלקציה תוך כדי עבודה (reflection-on-action), טכניקה של ביקורת עצמית שאמורה להשפיע על קבלת החלטות ברגעי האמת אגב בחינת שלב העבודה. המצב מורכב יותר, לטענתה, וחויית הלמידה של התלמידים כוללת שלל חוויות רגשיות, מנטליות וגופניות, בתוך הסטודיו ומחוצה לו. כמו כן, הסטודנטים אינם מזככים את לימוד האדריכלות לכדי הפרקטיקה נטו, אלא חווים אותה כחלק ממכלול רחב יותר, הכולל גם רבדים חבויים. התיאוריה הרחבה של שון, שהשפיע על העשורים לאחריו, טוענת וובסטר (ibid), מבוססת על התבוננות צרה בפדגוגיית סטודיו פורמאלית, ולא לוקחת בחשבון קונטקסט רחב של למידה בו מצויים הלומדים (בין היתר גם Salama, 2021; Habracken, 2007).

ביקורת נוספת של וובסטר נוגעת בנטייתו של שון להתבונן בהוראת הסטודיו כבעלת מרכיב קוגניטיבי ברור, ועל תפקיד המורה כ"מתקן" עבור הלומד, בהתבסס על כך שיש דרך נכונה. טענתה זו מצטרפת לתפיסות הפדגוגיות כיום אשר מנסות להימנע מסלילת דרך ברורה ולהסתמך על מתן פתח ליצירתיות, אשר תאפשר גיוון והתפתחות אינדיבידואלית (ראה למשל Clinton & Rieber, 2010). מאידך, גם אימוץ תפיסות קונסטרוקטיביסטיות המעודדות את הלומד להתוות דרך ומצפות מן המלמד לוותר על תפיסה בינארית של נכון/שגוי מעלה ביקורת, בעיקר מצד מורים אשר מתקשים לוותר על השליטה ולטפח אקלים של "אין תשובה לא נכונה" (Cremin & Chappell, 2021).

שיטות שונות בחקר הוראת הסטודיו

תיאור פרקטיקת הסטודיו דרך מחקר, הפקת לקחים, תהליך של הזנה חוזרת, רפלקציה ושיפור, אלו חלק מן האמצעים לחקר פרקטיקות של הוראה, והם מתקיימים אגב דיון בין המורים הפועלים לבין עצמם ובינם לבין הצוות החוקר. המחקר מעודד שיח בו מורות ומורים מחליפים רעיונות ופרשנויות, נושאים ונותנים על משמעויות, שוקלים חלופות פעולה ומערערים על הנחות יסוד. השתתפות בדיון חקרני עשויה לפתח רגישות וכושר פרשנות, להרחיב את רפרטואר אפשרויות הפעולה ולחדד את שיקול הדעת הפדגוגי של המשתתפים בדיון (Snell & Lefstein, 2014; Segal & Weiss-Vedder, Lefstein, 2020).

הבנת מחקר סטודיו דרך ניסויי עיצוב (design experiments)

שיטת ניסויי העיצוב נועדה לעצב, לבחון ולשפר פרקטיקה חינוכית ו/או סביבת למידה מבוססת תיאורטית (Cobb et al., 2003). קוב מסכם את חמשת העקרונות של ניסויי עיצוב: (1) פיתוח תיאוריות על תהליך הלמידה ועל האמצעים הנחוצים לתמיכה בו (פיסיים, כלכליים ומרחביים), תוך התמקדות בחשיבה הפדגוגית של המלמד ובאתגרי הלומדים. (2) כינון מחקר "מתערב" (interventional). גישה זו איננה מסתפקת בחילוץ היתרונות הקיימים, אלא משתמשת במחקר כמצע לבחינה של גישות חדשות. (3) הישענות על היפותזה תוך גמישות, רפלקציה ותיקון. המחקר מכיל שלבים קבועים של ביקורת עם נכונות לעיצובו מחדש בהתבהר מושא המחקר בשטח. (4) ביצוע מחקר איטרטיבי (iterative design) - השערות נבחנות, חלקן נזנחות וחלקן מאומצות והמחקר מזין את עצמו בהסתמך על הראיות המתקבלות. (5) הכרה במשמעות המחקר כתלויה תחום (domain-specific) וכפופה לעיצובו של המחקר כממוקד בתחום זה.

תוכנית ניסיונית, תצפית ושאלונים

ניסויי התערבות מעין זה נעשה במסגרת לימוד בסטודיו לאדריכלות (Ciravoğlu, 2014), מתוך מטרה להתמודד עם המגבלה במתן החופש לתהליך היצירתי של הלומד. מגבלה זו מבוססת על הגישה המסורתית לפיה לכל חניך מורה מלווה אחד. בבסיס המחקר ניצב השינוי, אשר אפשר לכל לומד לבחור את המורה שיבקר את עבודתו, כשבפועל שלושה או ארבעה מלווים פעלו לצד הלומד בפרויקט. כקבוצת ביקורת, פעלו גם צוותים של אחד-על-אחד במקביל. שינוי נלווה בגישה הוא הצגת החומרים ע"י הלומדים בעת שחשו כי הם מוכנים, ולא ע"פ דרישת המורה. שאלונים חולקו בתום הפרויקט לאיסוף חוות דעת המורים והלומדים. בעוד שרוב המורים סברו שהגישה החדשה בעלת יתרונות, רוב הסטודנטים מצאו בה פגמים, כמו הקושי להתמודד עם הערות (ממורים שונים) שאינן בהכרח מתיישבות זו עם זו, וניצול לא יעיל של הזמן. ניתן להסיק מכך, שגם אם הרצון לטפח יצירתיות ועצמאות ניצב במרכז האינטרס החינוכי, הכוונה ברורה ויעילות, בפרט בלמידה מבוססת פרויקטים, מעניקה יציבות וביטחון ללומדים, גם במחיר של מגבלה בחופש היצירתי שלהם.

תצפית אתנוגרפית

מחקר המבוסס על תצפיות וראיונות אתנוגרפיים מאפשר לבחון שאלות עומק במרחב הסטודיו. לדוגמא, סוייר (Sawyer, 2018) ביקש לבדוק כיצד ניתן לטפח יצירתיות במרחב הסטודיו. לצורך כך הוא ניהל מחקר אתנוגרפי בו ראיין וצפה ב-38 פרופסורים אמריקאים מ-15 בתי ספר לאומנות ועיצוב בעת עבודתם. החומר שנאסף בצורת וידאו וכתב נותח ע"י 16 פרופסורים נוספים משישה בתי ספר נוספים. נמצא שבכל המקרים התהליך היצירתי עומד במרכז הלמידה, והוא שעון על שלושה נדבכים: תוצרי למידה הקשורים לתהליך היצירתי, מטלות פרויקט שמבססות שליטה בתהליך היצירתי, ותרגולים בכיתה המנחים תלמידים בתהליך היצירה.

השיח כמכון מחקר

אוק (Oak, 2011) התמקדה בתקשורת בינאישית בין הלומדים בסטודיו כדי לבחון כיצד היא משפיעה על העיצוב ועל היחס לחומר העבודה. דרך חקר תקשורת סימבולית (Symbolic Interactionism) וניתוח שיחות הנעשות בעת העבודה ובין אנשי מקצוע לקליינטים, הצביעה אוק על החשיבות הרבה של שיח שיתופי לשם הבנת המוצר שבמרכז הדין. שיח זה מורכב דרך קבע מן היחס הסובייקטיבי של המשתתפים אל המוצר ומן המוחשיות והאובייקטיביות של מושא הדין.

אוק סבורה כי דרך התבוננות בשיח ניתן ללמוד אודות האופן בו מתפתח מוצר, על אף העובדה שכל שיח מצוי בקונטקסט רחב של שאיפות, נסיבות פוליטיות שיפוטיות וכדומה. אוק גורסת כי ניתן להתחקות אחר תהליך העיצוב מבפנים דרך מעקב אחר תבניות שיח, ואחר האופן בו המשתתפים שואלים שאלות, מעריכים, ומציעים פתרונות. כך ניתן להעריך את תהליך העיצוב כפעולה חברתית, ולא באמצעים של ניתוח מוצר ושיטת עבודה. יתר על כן, מעקב זה יאפשר לחוקרים להבין את האיזון בין שימוש במרכיבים מוכרים וברורים לבין חדשנות מקצועית, שכן השיח חושף את גישת המעצבים כלפי מוצר שעליו לעמוד בדרישה, לשקף מטרה, אך להיות ייחודי במקביל. יחד עם זאת, על אף חשיבותו הרבה של השיח בתקשורת הבין אישית בין משתתפי הסטודיו, אין גיבוש של שפה מקצועית יחידה, כל מורה משתמש ברפרטואר ביטויים משלו (Habracken, 2007).

אתגרים צפויים בניסיון להטמיע פדגוגית סטודיו בכיתות רגילות

אחת השאלות העולות בהינתן ניסיון מחקרי לבחון את העקרונות הפדגוגיים בכיתת סטודיו היא מה מידת ההיתכנות של יישום פדגוגיה מסוג זה מחוץ לדיסציפלינות העיצוב והאמנות. שאלה זו רלוונטית במיוחד למחקר הנוכחי, שמתבצע במימון ובגיבוי של משרד החינוך, מתוך שאיפה שעקרונות של פדגוגית סטודיו יוכלו לתרום בעתיד לתהליכי הוראה ולמידה בתחומי תוכן אחרים, בכיתות לימוד רגילות. יחד עם זאת, כמה קשיים מהותיים עומדים בדרך לשעתוק סט המיומנויות והכישורים הנלמדים במסגרת פדגוגית הסטודיו למקצועות לימוד רגילים בבית הספר.

העדר מחקר

פדגוגית הסטודיו היא הגישה המרכזית בהכשרת מעצבים ואומנים במוסדות ההשכלה הגבוהה. בהתאם, פדגוגיה זו משועתקת מן הסטודיו לכיתות אומנות בבתי ספר. למרות זאת, אין מסורת מחקרית ארוכת שנים על העקרונות הפדגוגיים העומדים בבסיסה של תפיסה פדגוגית זו (Cremin & Chappell, 2021). למעשה, המחקרים לעיל מצביעים על כך שהמחקר הרב בנושא עקרונות הלימוד בחינוך לארכיטקטורה (בין היתר Schon, 1987 שצוטט לעיל) החלו רק בשנות השבעים של המאה הקודמת. המודל המרכזי של כיתת הסטודיו נהגה והתקבע בצרפת במאה ה-19 ומאז כמעט לא השתנה (Webster, 2008). יתרה מכך, מרצים מדווחים כי ברוב המחלקות האקדמיות לא נהוגה הכשרה פדגוגית על פרקטיקות ספציפיות למקצוע (McDonald & Michela, 2019).

מעמד האומן כמומחה

בסטודיו, המרצה הוא קודם כל אומן או מומחה בתחומו, שמקדיש חלק מזמנו לחניכה ולימוד טירונים כדי להכשירם במקצוע. יכולות ההוראה והלימוד שלו הן משניות ליכולותיו ומומחיותו בתחום הדעת אותו הוא מלמד. לעומת זאת, מורים בבתי הספר לאו דווקא נתפסים בעיני תלמידיהם (והחברה הכללית) כמומחים בתחומם. הוראה היא המקצוע המרכזי שלהם, ולא תחום התוכן אותו הם מלמדים. מודל הלמידה בסטודיו נבנה סביב תפיסת המורה כמומחה והלגיטימציה שהוא מקבל כתוצאה ממעמדו היא חלק חשוב בגיוס התלמידים לקהילת הלומדים שסביבו.

הדמיית המציאות בסטודיו והמרחק ממנה

הלימודים בסטודיו מבקשים לחקות במידה רבה את המציאות המקצועית שבה יפעלו התלמידים מרגע שיתקבלו כחברים בקהילה. גם בפדגוגית הסטודיו הנהוגה במוסדות האקדמיים המקובלים, המנחה והסטודנטים מבצעים סימולציה של מציאות, ולא פועלים במרחב אמיתי עם סיכונים והפסדים (Habraken, 2007). גם אם יתאפשר שעתוק של כמה עקרונות פדגוגיים מן הסטודיו לכיתה רגילה, הרי שקיים חשש כי אלו יעברו הרחקה נוספת מן העולם האמיתי לעולם מדומה.

מסלול הלמידה *learning as becoming*

לבסוף, הלמידה בפדגוגית סטודיו נשענת במידה רבה על למידה כתהליך של גיבוש זהות *learning as becoming* (Crowther, 2013) במהלכו תלמידים מתנסים בזהויות מקצועיות שונות ומוצאים את זה שמתאימה להם. בלמידת סטודיו במסגרת לימודי בית ספר רגילים אין מסלול של למידה המאפשר לתלמיד להפוך להיות איש מקצוע. גם כאשר ישלים בהצלחה את כל שלבי הלימוד בכיתת סטודיו, תלמיד בבית הספר לא יהפוך לחלק מקהילת בעלי המקצוע בעולם. ביקורת זו נכונה ומתקשרת לביקורת דומה על לימודי המדעים בבתי הספר, בעיקר לימודי מעבדה. גם בדיסציפלינה הזו נשמעת ביקורת על כך שלימודי המדעים בבית הספר שונים מהותית מעבודת המדען בחיים האמיתיים (בין היתר Osborne, 2012). בעוד שמדענים מקצועיים מתלבטים לגבי סדרת שאלות פתוחות ומסתמכים על ניסוי וטעיה כדרך לביסוס השערותיהם, התלמידים בבית הספר עוסקים בעיקר בשאלות שכבר קיבלו מענה, בנושאים שנחקרו רבות ולכן כמות השאלות שונתרו פתוחות לגביהן מועטה או לא קיימת.

לסיכום, האתגרים המפורטים במסמך לעיל יעמדו בפני כל מי שינסה לקחת את הידע הפדגוגי הגלום בחלל הסטודיו ולתרגמו לפרקטיקות הוראה בכיתות רגילות, באופן שיאפשר למורים ללמד ולהביא לידי ביטוי מיומנויות ייחודיות אשר אינן חלק מהקוריקולום הנדרש כיום במשרד החינוך. יחד עם זאת אנו רואים באתגרים אלו הזדמנויות למידה וכבסיס ממנו ניתן לצמוח. אנו מקווים כי הידע, הכלים והכישורים שנוצרו בפדגוגיית הסטודיו יוכלו לסייע למורים במערכת החינוך לשפר מערך הכלים שלהם ולקדם את המחקר על הוראה ולמידה.

רשימת מקורות

- Austerlitz, N., Aravot, I., & Ben-Ze'ev, A. (2002). Emotional phenomena and the student–instructor relationships. *Landscape and Urban Planning*, 60(2), 105-115.
- Boling, E., Schwier, R. A., Gray, C. A., Smith, K. M., & Campbell, K. (2016). *Studio teaching in higher education*. Routledge.
- Boling, E., Schwier, R. A. (2016). Curator's Notes. In: E. Boling, R. A. Schwier, C. A. Gray, K. M. Smith & K. Campbell (eds), *Studio teaching in higher education*, Routledge. 4-20.
- Boys, J. (2011). *Towards creative learning spaces: Re-thinking the architecture of post-compulsory education*. Routledge.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 86(6), 84-92.
- Burgoon, J. K., & Dunbar, N. E. (2006). Nonverbal expressions of dominance and power in human relationships. *The Sage handbook of nonverbal communication*, 2, 279-297.
- Burwell, K., Carey, G., & Bennett, D. (2019). Isolation in studio music teaching: The secret garden. *Arts and Humanities in Higher Education*, 18(4), 372-394.
- Cho, H., Gay, G., Davidson, B. & Ingraffea, A. (2007). Social networks, communication style, and learning performance in a CSCL community. *Computers & Education*. 49(2), 309-329. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2005.07.003>
- Ciravoğlu, A. (2014). Notes on architectural education: An experimental approach to design studio. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 7-12.
- Clinton, G., & Rieber, L. P. (2010). The studio experience at the University of Georgia: An example of constructionist learning for adults. *Educational Technology Research and Development*, 58, 755-780.
- Cobb, P., Confrey, J., DiSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). *Design experiments in educational research*. *Educational researcher*, 32(1), 9-13.
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1988). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. *Thinking: The journal of philosophy for children*, 8(1), 2-10.
- Cremin, T., & Chappell, K. (2021). Creative pedagogies: A systematic review. *Research Papers in Education*, 36(3), 299-331.
- Crowther, P. (2013). Understanding the signature pedagogy of the design studio and the opportunities for its technological enhancement. *Journal of Learning Design*, 6(3), 18–28. <https://doi.org/10.5204/jld.v6i3.155>
- De Vere, I., Melles, G., & Kapoor, A. (2010). Product design engineering—a global education trend in multidisciplinary training for creative product design. *European journal of engineering education*, 35(1), 33-43.
- Ellis, R. A., & Goodyear, P. (2016). Models of learning space: Integrating research on space, place and learning in higher education. *Review of Education*, 4(2), 149-191.

- Fenwick, T. (2015). Sociomateriality and learning: A critical approach. In D. Scott & E. Hargreaves (Eds.), *The SAGE handbook of learning* (pp. 83–93). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781473915213.n8>
- Fettes, T., Evans, K., & Kashefpakdel, E., (2020) Putting skills to work: it's not so much the what, or even the why, but how..., *Journal of Education and Work*, 33:2, 184-196. <https://doi.org/10.1080/13639080.2020.1737320>
- Gray, C. M. (2013). Informal peer critique and the negotiation of habitus in a design studio. *Art Design and Communication in Higher Education*, 22(2),. https://doi.org/10.1386/adch.12.2.195_1
- Guile, D., & Young, M. (1998). Apprenticeship as a conceptual basis for a social theory of learning. *Journal of Vocational Education & Training*, 50(2), 173-193.
- Gustina, C., & Sweet, R. (2014). Creatives Teaching Creativity. *International Journal of Art & Design Education*, 33(1), 46–54. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2014.01778.x>
- Habraken, N. J. (2007). To tend a garden: Thoughts on strengths and limits of studio pedagogy. In: A. M. Salama & N. Wilkinson (eds.), *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Pp.11-17.
- Hokanson, B. (2012). The design critique as a model for distributed learning. In L. Moller, & J. Huett (Eds.), *The next generation of distance education: Unconstrained learning* (pp. 71-83). New York: Springer-Verlag.
- Hou, J. (2007). Community Processes: The Catalytic Agency of Service Learning Studio. In: A. M. Salama & N. Wilkinson (eds.), *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Pp. 285-294.
- Huang, S. T., Cho, Y. P., & Lin, Y. J. (2005, December). ADDIE instruction design and cognitive apprenticeship for project-based software engineering education in MIS. In: *12th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC'05)* (pp. 8-pp). IEEE.
- Jenson, M. K. (2007). Educating the 21st Century Architect: Complexity, innovation, interdisciplinary methods and research in design. In: A. M. Salama & N. Wilkinson (eds.), *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Pp. 47-62.
- Jones, M. G., & Brader-Araje, L. (2002). The impact of constructivism on education: Language, discourse, and meaning. *American Communication Journal*, 5(3), 1-10.
- Jamieson, P. (2003). Designing more effective on-campus teaching and learning spaces: A role for academic developers. *International Journal for Academic Development*, 8(1-2), 119-133.
- Karana, E., Barati, B., Rognoli, V., & Zeeuw Van Der Laan, A. (2015). Material driven design (MDD): A method to design for material experiences. *International journal of design*, 9(2), 35-54.
- Lave, J. (1996). Teaching, as learning, in practice. *Mind, culture, and activity*, 3(3), 149-164.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Ledewitz, S. (1985). Models of design in studio teaching. *Journal of architectural education*, 38(2), 2-8.
- Lefstein, A., & Snell, J. (2014). *Better than best practice: Developing teaching and learning through dialogue*. Routledge.

- Lefstein, A., Vedder-Weiss, D., & Segal, A. (2020). Relocating research on teacher learning: *Toward pedagogically productive talk*. *Educational researcher*, 49(5), 360-368.
- Lymer, G., Ivarsson, J., & Lindwall, O. (2009). Contrasting the use of tools for presentation and critique: Some cases from architectural education. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4, 423-444.
- McDonald, J. K., & Michela, E. (2019). The design critique and the moral goods of studio pedagogy. *Design Studies*, 62, 1-35.
- Melles, G., Anderson, N., Barrett, T., & Thompson-Whiteside, S. (2015). Problem finding through design thinking in education. In: *Inquiry-based learning for multidisciplinary programs: A conceptual and practical resource for educators (Vol. 3, pp. 191-209)*. Emerald Group Publishing Limited.
- Mewburn, I. (2012). Lost in translation: Reconsidering reflective practice and design studio pedagogy. *Arts and Humanities in Higher Education*, 11(4), 363–379. <https://doi.org/10.1177/1474022210393912>
- Meyer, j. and Land R. (2006). *Overcoming Barriers to Student Understanding: Threshold Concepts and Troublesome Knowledge*. Routledge.
- Mutaqi, A. S. (2018). Architecture studio learning: Strategy to achieve architects competence. In: *SHS web of conferences (Vol. 41, p. 04004)*. EDP Sciences.
- Newman, S. (1999). Constructing and critiquing reflective practice. *Educational Action Research*, 7(1), 145-163.
- Oak, A. (2011). What can talk tell us about design?: Analyzing conversation to understand practice. *Design Studies*, 32(3), 211-234.
- O'Neill, M. E. (2006) Corporeal experience: A haptic way of knowing. *Journal of Architectural Education*, 55(1), 3–12.
- Owen, C. (2007). Design thinking: Notes on its nature and use. *Design Research Quarterly*, 2(1), 16-27.
- Pable, J. B. (2016). Constructing | Connecting | Conveying: A Beginning Studio Student and Instructor Journey of Meaning and Experience. In: E. Boling, R. A. Schwier, C. A. Gray, K. M. Smith & K. Campbell (eds), *Studio teaching in higher education*, Routledge. 101-122.
- Parisi, S., Rognoli, V., & Ayala-Garcia, C. (2016, September). Designing materials experiences through passing of time-Material driven design method applied to mycelium-based composites. In: *Proceedings of the 10th International Conference on Design and Emotion* (pp. 239-255).
- Peimani, N., & Kamalipour, H. (2022). The future of design studio education: student experience and perception of blended learning and teaching during the global pandemic. *Education Sciences*, 12(2), 140.
- Pelman, B., & Zoran, A. R. (2022). Material-Driven Architectural Pedagogy: A sociomaterial perspective. *FormAkademisk*, 15(1). <https://doi.org/10.7577/formakademisk.4787>
- Rieber, L. P., Clinton G. & Kopcha, T. J. (2016). The Studio Approach at the University of Georgia: Always a Work in Progress. In: E. Boling, R. A. Schwier, C. A. Gray, K. M. Smith & K. Campbell (eds), *Studio teaching in higher education*, Routledge. 37-59.

- Salama, A. M., & Wilkinson, N. (Eds.). (2007). *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Arti-Arch.
- Sawyer, R. K. (2017). Teaching creativity in art and design studio classes: A systematic literature review. *Educational research review*, 22, 99-113.
- Sawyer, R. K. (2018). Teaching and learning how to create in schools of art and design. *Journal of the Learning Sciences*, 27(1), 137-181.
- Scagnetti, G. (2017). A dialogical model for studio critiques in design education. *The Design Journal*, 20(1), S781eS791. <https://doi.org/10.1080/14606925.2017.1353024>
- Schön, D. A. (1987). *Educating the Reflective Practitioner: Toward a New Design for Teaching and Learning in the Professions*. Jossey-Bass Publishers.
- Siegel, M. A. (2016). Design Studio for Slow (User and Learner) Change. In: E. Boling, R. A. Schwier, C. A. Gray, K. M. Smith & K. Campbell (eds), *Studio teaching in higher education*, Routledge. 73-87.
- Taylor, S. S. (2009). Effects of studio space on teaching and learning: Preliminary findings from two case studies. *Innovative Higher Education*, 33, 217-228.
- Temple, P. (2008). Learning spaces in higher education: An under-researched topic. *London Review of Education*, 6(3), 229-241.
- Teymur, N. (2007). Vitruvius In the Studio ___ What Is Missing?. In: A. M. Salama & N. Wilkinson (eds.), *Design studio pedagogy: Horizons for the future*. Pp. 91-110.
- Webber, G. (1998). The North German organ school. In: N. Thistlethwaite & G. Webber (eds), *The Cambridge companion to the organ*. Cambridge University Press. pp. 219-235.
- Webster, H. (2008). Architectural education after Schön: Cracks, blurs, boundaries and beyond. *Journal for Education in the Built Environment*, 3(2), 63-74.
- Zaffini, E. J. (2018). *Communities of practice and legitimate peripheral participation: A literature review*. Update: Applications of Research in Music Education, 36(3), 38-43.