

## דו"ח מחקר מלווה לבחינת התרומה של סדנאות הסימולציה למורים למתמטיקה

### במסגרת דוח מילולי נלווה לדוח התקדמות דצמבר 2019

פרופ' יעקב יבלון, ד"ר ניר מדג'ר וד"ר שירה אילוז

#### מסגרת תיאורטית

#### התנסות סימולטיבית- מהי?

ההתנסות הסימולטיבית היא כלי למידה המציג חיקוי אלטרנטיבי למציאות מורכבת ובכך מאפשר התנסות בתרחישים אותנטיים שעשויים להתרחש במציאות יומיומית (Gaba, 2007; Sauvé, Renaud, ). היא מהווה דרך יעילה ללמידה בתחומי דעת שונים, כמו טיס ורפואה, כיוון שהיא מאפשרת שילוב משמעותי של התנסות פעילה, חוויה רגשית והזדמנות לחשיבה ועיבוד של מושגים במצבים מורכבים המדמים את תנאי השטח. מעבדות הסימולציה מהוות שדה פעילות שעונה על המחסור הקיים בשטח ואף מייצר למידה משמעותית איכותית ומבוקרת שאינה מתקיימת במקומות אחרים. סדנת הסימולציה שכוללת התנסות מול שחקן, תחקיר מבוסס וידאו ולימוד משותף מאפשרת למידה משמעותית תוך מתן אפשרות למתנסה המתמודד עם אירוע קונפליקטואלי מול שחקן, ולעמיתיו הצופים בו, לנתח ולהבין את תהליך הלמידה תוך תהליכי התבוננות פנימיים ויצירת חיבור בין תיאוריה ומעשה. לאחר סדנת הסימולציה, המרצה בקורס מוזמן להמשיך ולקיים למידה מבוססת על התרחישים שהתקיימו בסדנא, לקשר אותם למושגים חדשים ולצפות באופן מודרך בסרטוני ההתנסות. הכלי הסימולטיבי בלימוד והוראה נשען על המסגרת הקונספטואלית של למידה התנסותית המשקפת תהליך שבו ידע נוצר באמצעות התנסות, בדרך של חוויה אישית שהלומד עובר ומשלב בין הרכיב הקוגניטיבי, הרגשי וההתנהגותי. למידה מהתנסויות הינה למעשה הדרך הבסיסית והטבעית ביותר ללמידה והיא למעשה התהליך בו ידע נוצר באמצעות העיבוד של ההתנסות (Kolb, 1984). הלמידה התנסותית מתרחשת בתהליך בן ארבעה שלבים: **התנסות**: התנסות בסיטואציה חדשה שדורשת למידה. **התבוננות רפלקטיבית**: ההתנסות החווייתית כשלעצמה אינה מספיקה כדי ליצור למידה. קיומו של תהליך של התבוננות וביצוע רפלקציה על יכולות, צרכים, ומטרות של הלומד המחייב בניית מערכת התומכת בתהליך של רפלקציה על אותן חוויות ופעילויות הינו חיוני ללמידה. **הבניית הידע**: הבניית רעיונות חדשים,

שינוי תפיסות קיימות, יכולת להכליל מושגים ורעיונות; **ובחינה אקטיבית**: התנסות בסיטואציה חדשה תוך שימוש בידע ויישום מיומנויות חדשות שנלמדו (Beard & Wilson, 2013).

התנסות סימולטיבית כפי שתואר להלן מהווה ביטוי ייחודי בפיתוח מקצועי של מורים המבוססת על עקרונות הלמידה ההתנסותית. היא כוללת התנסות במצבי קונפליקט כבסיס ללמידה, משוב מתמשך המבוסס על התבוננות בסרטונים, תגובת השחקנים וחברי הקבוצה, התבוננות רפלקטיבית משמעותית המאפשרת למשתתפים בחינת עמדות וידע קיים כבסיס ללמידה מחודשת. היא מבוססת, כאמור, על תפיסה הוליסטית של הלמידה כתהליך המערב קוגניציה, התנהגות ורגשות.

במוקד הדו"ח הנוכחי התנסות סימולטיבית שפותחה במרכז ה"לב" (המרכז לסימולציה בחינוך) בבית הספר לחינוך באוניברסיטת בר-אילן והותאמה במיוחד לחיזוק אמונתם של מורים בדפוס חשיבה מתפתח (Growth Mindset). התרחישים עסקו בסוגיות ייחודיות שהותאמו למטרות התכנית: חיזוק אמונת המורים בכך שדפוס החשיבה של תלמידיהם הינו מתפתח תוך התמודדות עם מצבי קונפליקט פדגוגיים.

### **Growth Mindset – דפוס חשיבה מתפתח**

קיימות שתי תפיסות מנוגדות ביחס למהותם של דפוסי חשיבה (Mindsets). בעוד שגישה מסורתית מתייחסת לדפוסי חשיבה כאל יכולת קבועה (Fixed Mindset) שאין אפשרות לקדם או לשפר (Hochanadel, & Finamore, 2015). גישה מאוחרת יותר (Dweck, 1986; Haimovitz & Dweck, 2017), מתייחסת ליכולתו של הפרט לשנות ולפתח דפוסי חשיבה (Growth Mindset) לאורך זמן. בנוסף, לפי גישה זו, לאמונה של הלומדים בכך שדפוס חשיבה גמיש, לא קבוע, וניתן לאימון ולצמיחה, יש השפעה על המוטיבציה שלהם להשתנות, לפתח את יכולתם ולהתקדם. תחושת המסוגלות של תלמידים אלה עולה, והישגיהם גבוהים יותר כאשר הם חושבים שמאמץ, אימון ותרגול מקדמים אותם ומשפרים את יכולותיהם.

למורים תפקיד חשוב בקידום תפסה של Growth Mindset בקרב תלמידיהם. זאת ועוד, לפרקטיקות של המורים בכתה יש השפעה ניכרת על הלך הרוח של התלמידים, והגישה של המורים לתלמידיהם יכולה לעודד אותם לבחור באתגר לימודי, ולקדם את הישגיהם, או לחילופין להתייאש ולחפש דרך קלה להגדיל את ההישגים, או לחפש דרך קלה להשלים את המטלה הלימודית בלא השקעת מאמץ לימודי משמעותי.

## מסוגלות מורים

מסוגלות נוגעת לתחושה הפרט בנוגע למידת יכולתו להתמודד עם משימה הניצבת בפניו ומשקפת את "אמונתו של הפרט באשר ליכולתו לבצע בהצלחה התנהגויות הנדרשות על מנת להשיג מצב מסוים" (Bandura, 1986, p.14). לפי בנדורה, מסוגלות עצמית היא אמונה בדבר אירועים ופעולות שיתרחשו בעתיד, והיא מתבססת על רמת המיומנות שאדם מצפה שיהיה מסוגל להפגין במצב נתון. בתחום ההוראה, מסוגלות אישית של המורה מבטאת את אמונת המורה שיש לו היכולת והכישורים הדרושים לקידום הישגיו הלימודיים של התלמיד (Dembo & Gibson, 1984). האמונה של המורה שהוא בר-יכולת להשפיע על ביצועי תלמידיו, עמדותיהם והתנהגותם, זאת למרות הקשיים האובייקטיביים של התלמידים ובלי תלות במוטיבציה שלהם (Gibbs, 2003; Guskey, 1988, 2002) משקפת את תחושת המסוגלות שלו בהוראה. במחקרים קודמים נמצא שאמונתו של מורה ביכולתו להצליח היא גורם מרכזי בהצלחתו (פרידמן וקס, 2000; Gibson & Dembo, 1984; Wang, Hall, & Rahimi, 2015). לתחושת המסוגלות של המורה השלכה על מגוון תחומים, כגון: הישגי תלמידים, התמודדות עם תלמידים מתקשים, נכונות לאמץ שיטות הוראה חדשות ונכונות להכיל בכיתה תלמידים בעלי צרכים מיוחדים (Egyed & Short, 2006; Glaubman & Lifshitz, 2001; Tschannen-Moran & Barr, 2004).

## עמדות מורים

במוקד תשומת הלב של הפרוייקט עמדו המורים, עמדותיהם ותפיסותיהם לגבי דפוס חשבה מתפתח ואמונותיהם בנוגע ליכולתם לקדם תלמידים. ההתמקדות במורים נובעת מההכרה הרווחת במחקר החינוכי כיום ולפיה לעמדות המורים ישנו תפקיד מרכזי בהבנת תהליכי הוראה ולמידה (למשל: Putnam & Borko, 2000; Dahlgren & Hammar Chiriach, 2009; Barnett & Hodson, 2001; Golden & Elbaz-Luwisch, 2007; Gholami & Husu, 2010). עמדות המורה, במיוחד אלו הקשורות להוראה ולמידה (למשל: Darling-Hammond, 2009) הן התשתית לקבלת החלטות פדגוגיות במגוון רחב של דילמות בפניהן ניצב המורה בעבודתו, כגון בחירת דרכי הוראה ואמצעי הערכה, תכנון שיעורים, ניהול הכיתה ועוד. מטרת הפרוייקט היתה לפתח סדנאות סימולציה לקידום אמונות מורים למתמטיקה בדפוס חשיבה מתפתח (Growth Mindset) של תלמידיהם. לצד הפרוייקט בחן הצוות את עמדות המורים בנוגע לדפוס חשיבה מתפתח וזאת על רקע ההבנה כי, כאמור, לעמדות המורים תפקיד מרכזי בהחלטות הפדגוגיות שהם מקבלים ובתפיסתם את תלמידיהם.

## מטרות המחקר

הפרוייקט למורים למתמטיקה, בתמיכת קרן טראמפ, נועד לקדם ולפתח עמדות חיוביות של מורים בנוגע לדפוס החשיבה מתפתח של תלמידיהם. זאת נוכח ההבנה כי גיבוש והטמעת תהליכי הכשרה למורים בכל שלבי התפתחותם המקצועית הינו חיוני לקידום התלמידים והישגיהם, ובתחום לדפוס חשיבה מתפתח בפרט (Rattan, Savani, Chugh & Dweck, 2015).

כיוון שהפרוייקט שנערך הינו חלוצי בתחום, החליט צוות הפרוייקט ללוות את הפרוייקט במחקר שנועד: א) לתקף מדדים מתאימים לבדיקת עמדות מורים בנושא דפוס חשיבה של תלמידיהם, ב) לנתח עמדות מורים כחלק מתהליך ההתנסות הסימולטיבית, ג) לבחון את הקשר שבין עמדות כלפי דפוס חשיבה מתפתח לבין מיקוד שליטה של מורים.

## שיטת המחקר

### משתתפים

במחקר השתתפו 90 מורים למתמטיקה שהשתתפו בשבע סדנאות סימולציה. מתוכם 17 (22%) גברים ו-63 (77%) נשים. טווח שנות הוותק שלהם נע בין שנה ל-29 שנים, כאשר הממוצע הוא 18, וסטיית התקן 10. מרבית המורים (80%) הם ילידי הארץ וכולם דוברי עברית. מבין כלל המורים, 29% מלמדים בחטיבות ביניים והיתר (71%) בתיכון.

### כלי המחקר

במחקר נעשה שימוש בשאלון המורכב משלושה חלקים:

**חלק א: שאלון פריטים דמוגרפיים** הכולל נתונים אישיים (כמו גיל, מגזר וכדומה) ומקצועיים (וותק, הכשרה מקצועית, סוג ביה"ס בו מלמדים וכדומה).

**חלק ב: שאלון תפיסות דפוס חשיבה** (Dweck, Chiu & Hong, 1995): מדד של 6 פריטים המודד האם התפיסה היא שדפוס חשיבה הוא קבוע (3 פריטים, לדוגמה: "יש לך כמות מסוימת של אינטליגנציה ואתה לא באמת יכול לעשות הרבה כדי לשנות זאת") או כזה שמשתנה וגמיש (3 פריטים, לדוגמה: "לא משנה כמה אינטליגנציה יש לך, אתה תמיד יכול לשנות די הרבה").

**חלק ג: שאלון לבדיקת תחושת מסוגלות** (Skaalvik & Skaalvik, 2007): מדד מורכב ממנו נלקחו 9 פריטים המודדים את תחושת המסוגלים של המורים לעורר מוטיבציה בקרב תלמידיהם (4 פריטים, לדוגמה: "עד כמה אתה בטוח ביכולתך לעורר את השאיפה ללמוד אפילו בקרב התלמידים החלשים/מתקשים ביותר") והאמונה כי הצלחת התלמידים תלויה בגורמים חיצוניים (5 פריטים, לדוגמה: אין למורה הרבה מה לעשות כדי לשפר את הישגי התלמידים אם יכולותיהם הלימודיות נמוכות").

שאלון זה לא הועבר עד כה בארץ, אין לו גרסה עברית, והוא הוסב לשימוש במסגרת המחקר שנערך

## הליך המחקר

המחקר הוא מחקר אורך כמותי מבוסס שאלונים, שהועברו באופן מקוון בעזרת תוכנת Qualtrics. המורים התבקשו למלא באופן וולונטארי את השאלונים בשלוש נקודות זמן:

- נקודת זמן ראשונה – מיד עם פתיחת שנת הלימודים, לפי ההשתתפות בסדנה
- נקודת זמן שנייה – באמצע שנת הלימודים, לאחר שמחצית מהסדנאות הועברו והמחצית השנייה לא
- נקודת זמן שלישית – עם סיום שנת הלימודים, לאחר שכל המורים השתתפו בסדנה.

כדי לשגר את השאלונים למורים המשתתפים בסדנאות, נוצר קשר מקדים עם נשות הקשר המובילות את קבוצות המורים. הן סיפקו את כתובות הדואר האלקטרוני של המשתתפים ואלה קיבלו את השאלונים באופן מקוון לכתובתם האישית, בצירוף הפניה הבאה:

שלום רב,  
השנה תשתתף/ השתתפת\* בסדנת סימולציה בנושא הוראת מתמטיקה במרכז הלב באוניברסיטת בר-אילן.  
מייל זה נשלח אליך כחלק מהשתתפותך בסדנא.  
אנו זקוקים לכ- 5 דקות מזמנך כדי שתשיב על 4 שאלות בלבד.  
תשובותיך חשובות לנו מאד ויסייעו לנו בקידום ההתנסות הסימולטיבית בחינוך.  
תשובותיך ישמרו אנונימיות ואין כל אפשרות לזהות את מקור התשובות הנתונים ישמשו לצרכי מחקר ופיתוח בלבד.

תודה על שיתוף הפעולה  
צוות מרכז הלב לסימולציה בחינוך

\* בהתאם למועד העברת השאלון: לפני או אחרי הסדנא.

## ממצאים

שאלוני המחקר שהועברו נותחו באמצעות תוכנת spss לביצוע עיבודים סטטיסטיים.

**מטרה ראשונה של המחקר** כללה בדיקת מהימנות של השאלונים.

תרגום השאלון. בשלב ראשון התרגום מאנגלית לעברית נעשה על ידי שתי מתרגמות שונות, כל אחת בנפרד. בשלב שני בוצעה בדיקת מהימנות בין מעריכים לבדיקת ההתאמה בתרגום. בשלב השלישי, שמטרתו להגביר את רמת הדיוק בתרגום, תורגם השאלון שוב לאנגלית ונבדקה רמת ההתאמה לשאלון המקורי.

לאחר מכן, בוצעה בדיקת מהימנות לפי אלפא של קרונברך לכל אחד מסולמות המחקר. בלוח 1 מוצגים סולמות המחקר השונים ומהימנותו של כל סולם.

לוח 1: מהימנות לעקביות פנימית של שאלוני המחקר

$\alpha$	מספר פריטים	
.93	3	אמונה בדפוס חשיבה קבוע
.92	3	אמונה בדפוס חשיבה מתפתח
.61	5	שליטה חיצונית
.90	4	מסוגלות להנעת תלמידים

**מטרה שניה של המחקר** היתה לנתח את עמדות המורים באמצעות בדיקת הקשרים בין המשתנים שנבדקו. בלוח 2 מוצגים תוצאות מתאמי פירסון שהתבצעו בין מרכיבי עמדות השאלונים.

לוח 2: מתאמי פירסון בין משתני המחקר

4	3	2	1	
				<b>אמונה בדפוס חשיבה קבוע</b>
			<b>-0.415**</b>	<b>אמונה בדפוס חשיבה מתפתח</b>
		<b>0.039</b>	<b>0.290*</b>	<b>שליטה חיצונית</b>
	<b>-0.328**</b>	<b>0.097</b>	<b>-0.365**</b>	<b>מסוגלות להנעת תלמידים</b>
<b>0.138</b>	<b>0.032</b>	<b>0.219</b>	<b>0.094</b>	<b>ותק בהוראה</b>

$p < .05$  \* ,  $p < .01$  \*\*

על פי ניתוח הממצאים, אמונה בדפוס חשיבה כתכונה קבועה נמצאת בקשר שלילי עם תפיסת דפוס החשיבה כתכונה משתנה. בנוסף, התפיסה כי לנסיבות החיצוניות יש השפעה קבועה שאינה ניתנת לשינוי (משתנה השליטה החיצונית) נמצאת בקשר חיובי עם תפיסת דפוס החשיבה כקבוע. תפיסת המסוגלות להנעת תלמידים המשקפת אמונה ביכולתו של המורה להביא את התלמידים ללמידה) נמצאת בקשר שלילי עם התפיסה של דפוס החשיבה כתכונה קבועה וכן בקשר שלילי עם התפיסה כי לנסיבות חיצוניות יש השפעה מכרעת על הלמידה.

יש לציין שלא בוצעו ניתוחים סטטיסטיים מסוג מדידות חוזרות בשל אחוזי מענה נמוכים שלא אפשרו קבלת נתונים מהימנים שיאפשרו הסקת מסקנות על ההבדלים בין המדידות.

## סיכום והמלצות

המחקר הנוכחי הינו מחקר מלווה לתכנית התנסות סימולטיבית לקידום דפוס חשיבה מתפתח- (Growth Mindset) בקרב מורים למתמטיקה. מדובר במחקר חלוץ שמטרתו לאפשר לראשונה לבדוק באופן כמותי את עמדות מורי המתמטיקה בתחום זה.

התוצאות הצביעו על כך שתחושת המסוגלות של מורים קשורה באופן שלילי לאמונה בכך שדפוס החשיבה הינו קבוע. כלומר, כאשר דפוס החשיבה נתפס בעיניהם כקבוע, הם מאמינים פחות ביכולתם שלהם לקדם את תלמידיהם וסבורים שהצלחתם הלימודית תלוי בגורמים חיצוניים ולא בלומדים עצמם.

למחקר זה מגבלה הקשורה באחוזי המענה הנמוכים: אחד האתגרים המוכרים לחוקרים המבצעים מחקרי התערבות במתכונת של לפני-אחרי הוא איבוד הנתונים הנגרם מאחוזי מענה נמוכים, בעיקר במדידות הנערכות לאחר ההתערבות (למשל: Nielsen et al., 2020). קבלת תשובות ממשתתפים שסיימו את הסדנא וחזרו לשגרת חייהם מוגבלת ומועטה באופן יחסי. גם במחקר הנוכחי התברר שמרבית המשתתפים בסדנאות לא השיבו לשאלונים שנשלחו אליהם לאחר הסדנאות.

אנו ממליצים לחזק את המחוייבות של מובילי קבוצות המורים, ושל משתתפי הסדנאות להיות מעורבים במחקר כדי לאפשר יצירת מאגר נתונים נרחב שיוכל לספק מענה לשאלות המחקר המרכזיות. חיזוק המוטיבציה להשתתף במחקר גם שבועות וחודשים לאחר קיומה של סדנת הסימולציה מחייב היערכות ומשאבים שיסייעו לרתום את המשתתפים להשיב לשאלונים גם באמצעות תגמול כספי או אחר. נציין כי מחקרים רבים המבקשים להעלות את שיעורי המשיבים מוקבל לתגמול את המשתתפים אולם משאבים אלו לא הוקצו למטרה זו במסגרת הפרוייקט וגם לא היו ממטרותיו.

היקף המחקר ויכולת ההכללה מן הממצאים: מחקר זה הוא מחקר ראשוני בתחום - הן במדידת עמדות המורים בתחום דפוסי החשיבה והן בהבנת משמעותה של ההתנסות הסימולטיבית בתחום זה. כדי להרחיב ולהעמיק את הבנת החוקרים בתחום יש לבצע מחקר בהיקף נרחב הכולל השוואה לקבוצת ביקורת ללא התערבות, ולקבוצת ביקורת שתתנסה בהתערבות מסוג שונה.

יתר על כן, מחקר המשך יצטרך להשוות בין מורים בעלי רקע מקצועי ודמוגרפי מגוון, המלמדים תלמידים מרקע סוציאקונומי שונה ויבדוק כיצד מאפייני הרקע של המורים והתלמידים קשורים בעמדות המרים אודות דפוסי חשיבה שונים.

מחקרים בהיקף זה דורשים השקעת משאבים משמעותית הרבה מעבר למחקר הנוכחי ואנו מקווים שמשאבים אלו ימצאו ויתרמו לפיתוח הידע הפדגוגי בתחום עמדות המורים לגבי יכולתם של תלמידיהם ולקידום הישגיהם.



## מקורות

- פרידמן, י' וקס, א' (2000). *תחושת המסוגלות העצמית של המורה: המושג ומדידתו*. ירושלים: מכון הנרייטה סאלד.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Barnett, J., & Hodson, D. (2001). Pedagogical context knowledge: Toward a fuller understanding of what good science teachers know. *Science Education*, 85, 426-453.
- Beard, C., & Wilson, J. P. (2013). *Experiential learning: A handbook for education, training and coaching*. London, UK: Kogan Page.
- Dahlgren, M. A., & Chiriach, E. H. (2009). Learning for professional life: Student teachers' and graduated teachers' views of learning, responsibility and collaboration. *Teaching and Teacher Education*, 25(8), 991-999.
- Darling-Hammond, L. (2009). Recognizing and enhancing teacher effectiveness. *International Journal of Educational and Psychological Assessment*, 3, 1-24.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American psychologist*, 41(10), 1040.
- Dweck, C. S., Chiu, C., & Hong, Y. (1995). Implicit theories: Elaboration and extension of the model. *Psychological Inquiry*, 6(4), 322-333.
- Egyed, C. J., & Short, R. J. (2006). Teachers' self-efficacy, burnout, experience and decision to refer a disruptive student. *School Psychology International*, 27, 462-474.
- Gaba, D. M. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare*, 2(2), 126-135.
- Golden, D., & Elbaz-Luwisch, F. (2007). Exhibiting lives. *Teaching Education*, 18, 282-298.
- Gholami, K., & Husu, J. (2010). How do teachers reason about their practice? Representing the epistemic nature of teachers' practical knowledge. [Teaching and Teacher Education](#), 26, 1520-1529.

- Gibbs, C. (2003). Explaining effective teaching: Self-efficacy and thought control of action. *Journal of Educational Enquiry*, 4, 1-14.
- Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Glaubman, R., & Lifshitz, H. (2001). Ultra-Orthodox Jewish teachers' self-efficacy and willingness for inclusion of pupils with special needs. *European Journal of Special Needs Education*, 16, 207-223.
- Guskey, T. R. (1988). Teacher efficacy, self-concept, and attitudes toward the implementation of instructional innovation. *Teaching and Teacher Education*, 4, 63-69.
- Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 8, 381-39.
- Haimovitz, K., & Dweck, C. S. (2017). The origins of children's growth and fixed mindsets: New research and a new proposal. *Child Development*, 88(6), 1849-1859.
- Hochanadel, A., & Finamore, D. (2015). Fixed and growth mindset in education and how grit helps students persist in the face of adversity. *Journal of International Education Research (JIER)*, 11(1), 47-50.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Nielsen, L. K., King, M., Möller, S., Jarden, M., Andersen, C. L., Frederiksen, H & Hinge, M. (2020). Strategies to improve patient-reported outcome completion rates in longitudinal studies. *Quality of Life Research*, 29(2), 335-346.
- Putnam, R. T., & Borko, H. (2000). What do new views of knowledge and thinking have to say about research on teacher learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4-15.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2007). Dimensions of teacher self-efficacy and relations with strain factors, perceived collective teacher efficacy, and teacher burnout. *Journal of Educational Psychology*, 99(3), 611-625.



- Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., & Marquis, J.-S. (2007). Distinguishing between games and simulations: A systematic review. *Journal of Educational Technology and Society*, 10(3), 247–256.
- Tschannen-Moran, M., & Barr, M. (2004). Fostering student learning: The relationship of collective teacher efficacy and student achievement. *Leadership and Policy in Schools*, 3, 189-209.
- Rattan, A., Savani, K., Chugh, D., & Dweck, C. S. (2015). Leveraging mindsets to promote academic achievements: Policy recommendations. *Perspectives on Psychological Science*, 10(6), 721-726.
- Wang, H., Hall, N. C., & Rahimi, S. (2015). Self-efficacy and causal attributions in teachers: Effects on burnout, job satisfaction, illness, and quitting intentions. *Teaching and Teacher Education*, 47, 120-130.