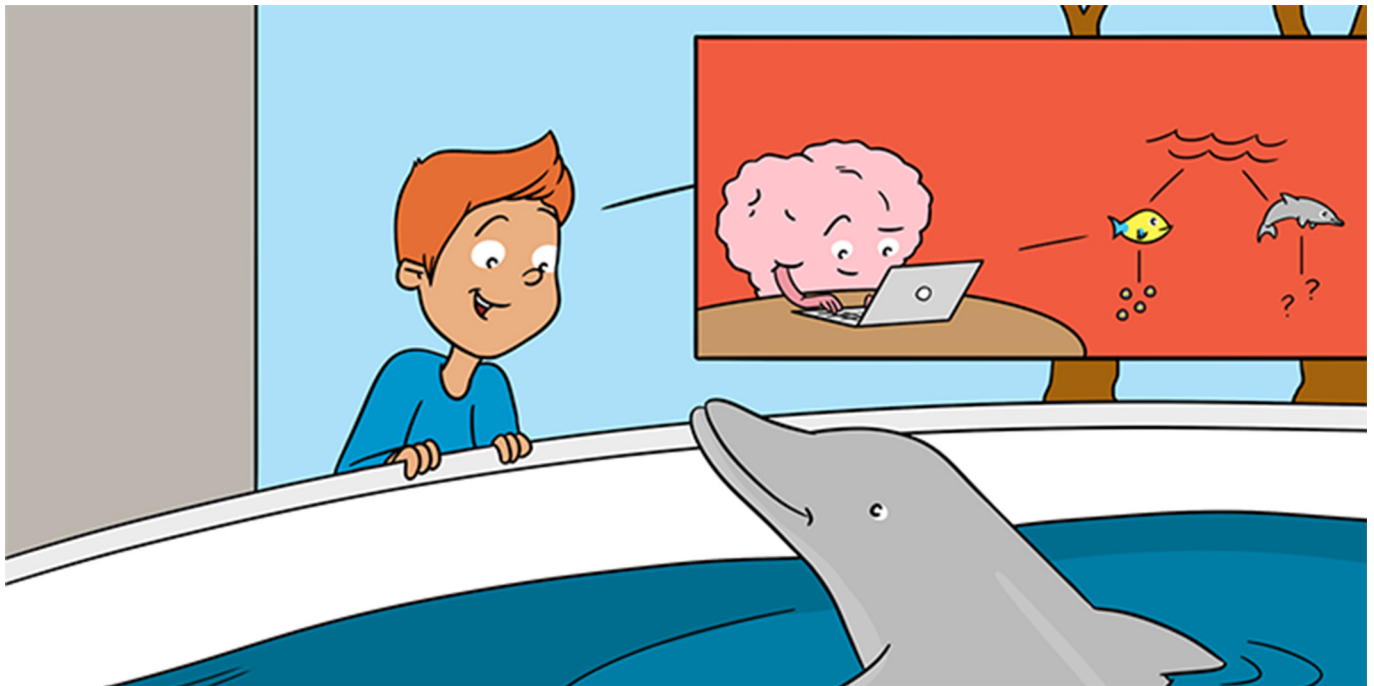




כיצד להשתמש בזיכרונות שלכם כדי לסייע לעצמכם ללמוד דברים חדשים

Marlieke van Kesteren* | Martijn Meeter

המחלקה למדעי החינוך, אוניברסיטת וריז'ה אמסטרדם, אמסטרדם, הולנד

סוקרים צעירים

DR. H.
BAVINCK
SCHOOL

גיל: 8-12



ELIZA

גיל: 10



MALLETS BAY
SCHOOL

גיל: 9-10



זיכרון הוא תפקוד מוחי חיוני. חשבו על כך – מה היה קורה אם לא הייתם זוכרים דבר? לא הייתם מסוגלים להיזכר בדברים שאתם לומדים בבית הספר. למעשה, אפילו לא הייתם יודעים שאתם צריכים ללכת לבית הספר, או היכן בית הספר נמצא! אנשים רבים חושבים שזיכרון יכול להיות מושווה לארון, שבו אתם שמים משהו ואז שולפים אותו באותה הדרך ששמתם אותו בפנים. אולם זה לא באמת עובד כך. זיכרון פועל יותר כמו אתרי חדשות באינטרנט שממשיכים לשנות את התוכן שלהם כתלות במה שמתרחש בעולם. אתר טוב יכול גם לכלול קישורים לאתרים אחרים שבהם אתם יכולים לחפש מידע קשור. האם אתם זוכרים משהו בצורה טובה, תלוי בהרבה דברים שמתרחשים במוחכם בזמן הלמידה ואחריה. גורם חשוב מאוד ללמידה הוא ידע על מה שכבר מאוחסן במוחכם. כשאתם כבר יודעים הרבה, קל יותר להוסיף מידע חדש. אנו נראה לכם כיצד אתם יכולים להשתמש בידע הזה על האופן שבו זיכרונות נוצרים כך שסייע לכם לזכור דברים חדשים שאתם לומדים בבית הספר.

הידע הקודם שלכם מקל על למידה

קחו רגע לחשוב על כל מה שאתם כבר יודעים. חשבו על אירועי חיים, על האנשים שאתם מכירים, על ספרים שקראתם, על משחקים ששיחקתם, על דברים שלמדתם בבית הספר וכדומה... אלה הרבה דברים, נכון?

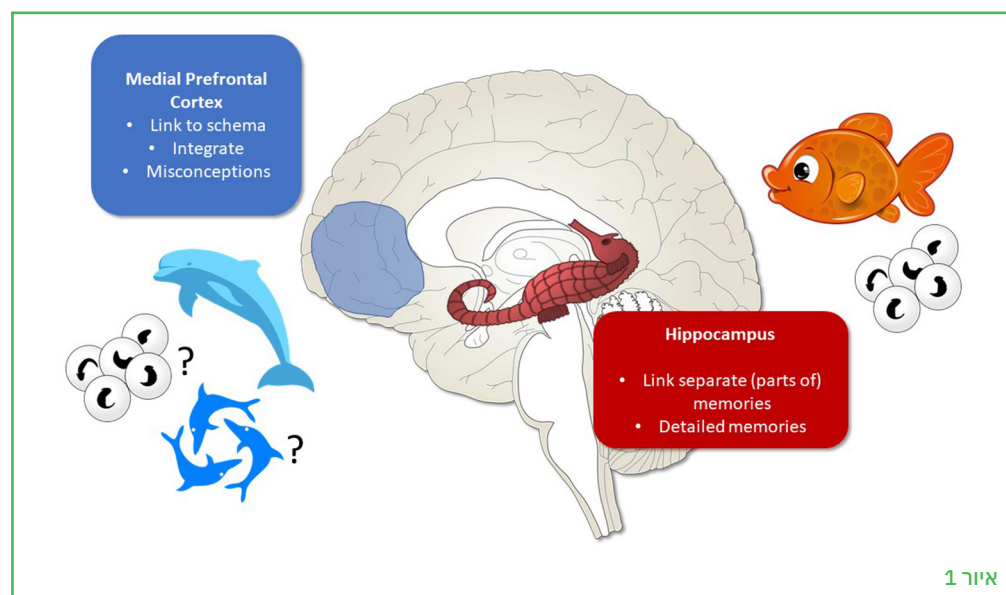
שימושי מאוד שיש לכם את כל הידע הזה מאוחסן במוחכם. הידע הזה מסייע לכם להבין את העולם שסביבכם, אולם הוא גם מקל על למידת מידע חדש, מאחר שאתם יכולים לקשר בין המידע החדש לבין מה שאתם כבר יודעים.

לדוגמה, כשאתם כבר יודעים דברים מסוימים על המוח שלכם מאחר שקראתם מאמר בפרונטירז – מדע לצעירים בעבר, ככל הנראה יהיה לכם קל יותר לזכור את מה שאנו עומדים לספר לכם. הידע במדעי המוח שנמצא במוחכם מעלה את הסיכוי שזיכרונות חדשים "יתפסו". אנו קוראים למבנה הידע הזה **סכמה** [1].

כיצד זיכרון פועל במוח שלכם

במוח, ישנם אזורים רבים שמסייעים לאחסן זיכרונות. האזור החשוב ביותר נקרא **היפוקמפוס** (שמשמעותו פרסת סוס, מאחר שצורתו היא של פרסת סוס).

ללא ההיפוקמפוס שלכם לא הייתם יכולים ללמוד מידע חדש [2]. מדענים חושבים שההיפוקמפוס מקשר בין חלקים שונים בזיכרון. לדוגמה, כאשר אתם לומדים שדג משריץ ביצים, ההיפוקמפוס מקשר בין "דג" לבין "ביצים" (ראו **איור 1**). משמעות הדבר היא שהזיכרון עצמו אינו נמצא בהיפוקמפוס, אולם ללא סיוע של ההיפוקמפוס לא הייתם יכולים לקשר יחד חלקי זיכרון שונים. זה קורה כששוכחים משהו: החלקים השונים של הזיכרון עדיין נמצאים שם, אולם הם לא יכולים להתחבר.



איור 1

סכמה

(Schema)

ידע קודם במוחכם.

היפוקמפוס

(Hippocampus)

אזור במוח שמסייע לכם לזכור על ידי קישור אזורים שונים של זיכרון יחד.

איור 1

זוהי תמונה של המוח שלכם. אתם יכולים לראות את ההיפוקמפוס, באדום, וגם את קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית, בכחול. ההיפוקמפוס מקשר בין חלקי זיכרון מופרדים, ומוודא שהזיכרון יישאר מפורט וחי, כמו למשל כשאתם זוכרים את הזמן שבו דג הזהב שלכם השריץ ביצים. קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית יכולה גם לסייע לכם לזכור מידע, אולם משערים שהיא עושה זאת על ידי אינטגרציה של ידע חדש עם סכמת הידע, כך שהזיכרון נעשה פחות מפורט וכללי יותר. התהליך הזה אף יכול להוביל לתפיסות שגויות כמו למשל כשאתם בטעות חושבים שדולפין, מאחר שהוא דומה לדג, גם משריץ ביצים, בעוד שלמעשה הוא מוליד תינוקות דולפינים. נלקח מ:

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Frog-spawn-Rana-temporaria-11-d.svg>
<http://www.clker.com/clipart-brain-3.html>

קליפת מוח קדם-מצחית אמצעית (Medial prefrontal cortex)

אזור במוח שמסייע לכם
לחקור זיכרונות חדשים
באמצעות הידע
הסכמתי שלכם.

אזור אחר במוח, שנקרא **קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית**, גם יכול לסייע לכם לזכור מידע, אולם מדענים משערים שהאזור הזה לומד אחרת מההיפוקמפוס [3]. בהתבסס על הידע הסכמתי שלכם, קליפת המוח הקדם-מצחית מפענחת היכן הכי טוב למקם מידע חדש, ואז מחברת אותו עם הסכמה שלכם. משמעות הדבר היא שכאשר אתם לומדים על סוג חדש של דג, כמו דג זהב, קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית שלכם תחבר זאת מיד ל"השרצת ביצים", מאחר שזה מה שזכרתם לפני כן. התהליך הזה נקרא אינטגרציה, מה שאומר שילוב לכדי דבר אחד. תהליך האינטגרציה מסייע לכם לחשוף קשרים בין ידע חדש וישן. לדוגמה, אם אתם יודעים שדג משריץ ביצים ושדג זהב הוא דג, אתם יכולים לפענח שדג זהב משריץ ביצים [4]. זוהי עובדה חדשה שקליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית שלכם סייעה לכם לגלות. אם כן, אתם יכולים לראות שיכול להיות שימושי להשתמש בתהליך האינטגרציה הזה כשאתם לומדים מידע חדש.

סכמות בבית הספר

במיוחד בבית הספר, יכול להיות מועיל מאוד להשתמש באופן פעיל בסכמת הידע שלכם, כשאתם לומדים מידע חדש [5]. אתם יכולים לעשות זאת בדרכים שונות. לפני שמתחיל שיעור, אתם יכולים לחזור על מה שלמדתם קודם לכן בנושא מסוים (לדוגמה, שדגים משריצים ביצים). או, שתוך כדי הלמידה אתם יכולים לעצור לעיתים קרובות ולחשוב על מה שלמדתם זה עתה ואיך זה מתחבר למה שאתם כבר יודעים. זה יסייע לכם להשתמש בקליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית שלכם כדי לעשות אינטגרציה למידע חדש ולזכור אותו טוב יותר במבחנים.

נוסף על כך אינטגרציה כזו מסייעת לכם לבנות סכמות טובות יותר כך שתוכלו לזכור מידע חדש וקשור, אפילו טוב יותר בעתיד.

לעיתים, אנו יכולים להשתמש ב"תכסיסי" זיכרון כדי לקשר בין ידע חדש לבין סכמת הידע שלנו. לדוגמה, כאשר לומדים רשימת מילים, אתם יכולים לקשר בין המילים האלה לבין מקומות בחדר שלכם או בסביבה מוכרת אחרת. זה נקרא **שיטת לוקי** (לוקי משמעותו "מקומות" בלטינית [6]).

השיטה משמשת אנשים רבים לזכור מידע אקראי שקשה לחבר אותו לסכמת הידע, כמו למשל רשימת מכולת ארוכה. כשאתם מסתכלים על רשימת המכולת, אתם יכולים לדמיין כל פריט איפשהו בסלון שלכם (לדוגמה, קופסת גלידה על הספה), ואז כשאתם במכולת אתם פשוט צריכים לחשוב על הספה שלכם כדי לזכור מה רציתם לקנות. עם קצת אימון, השיטה הזו תעבוד גם עבורכם!

שימו לב לזיכרונות בלתי נכונים

לרוע המזל, החדשות הן לא רק טובות. הסתמכות חזקה מאוד על סכמת הידע יכולה גם להוביל לזיכרונות בלתי נכונים. לדוגמה, חשבו על דוגמת ה"דג משריץ ביצים" שהצגנו קודם לכן. מה קורה כשאתם לומדים על דולפינים? מאחר שדולפינים נראים כמו דגים אחרים,

שיטת לוקי (Method of loci)

שיטת זיכרון שבה אתם
מקשרים דברים שאתם רוצים
לזכור עם מקומות מוכרים.

תפיסה שגויה (Misconception)

זיכרון בלתי נכון.

ואתם כבר יודעים הרבה על דגים, אתם יכולים לחשוב שהם גם משריצים ביצים. אולם זה לא נכון. דולפינים הם יונקים, כך שדולפינים מולידים דולפינים תינוקות, ממש כמו בני אדם.

אנו קוראים לזיכרונות שגויים כאלה **תפיסות שגויות**. התפיסות השגויות האלה יכולות להתרחש כאשר סכמת הידע שלכם לגבי משהו (במקרה הזה – האופן שבו דגים מייצרים תינוקות) היא חזקה מאוד. התפיסה השגויה תקשה מאוד לזכור כשאתם לומדים משהו שאינו מתאים (שהדולפין לא משריץ ביצים). במקרה הזה, קליפת המוח הקדם-מצחית האמצעית שלכם לא הייתה עושה אינטגרציה לדולפין עם סכמת הדג שלכם. במקום זאת, ההיפוקמפוס שלכם היה צריך להיכנס לפעולה וליצור זיכרון נפרד. כיצד עושים זאת?

טיפים

הנה כמה טיפים שיסייעו לכם להשתמש בסכמת הידע שלכם כדי ללמוד דברים חדשים בבית הספר. הטיפים האלה אמורים לסייע לכם להימנע מתפיסות שגויות או להיפטר מהן:

הפעילו מחדש: כשאתם לומדים מידע חדש, הפעילו מחדש את סכמת הידע. עצמו את עיניכם וקחו רגע לזכור מה שלמדתם על הנושא הזה לפני כן, וכיצד הוא מתקשר למידע החדש שאתם רוצים ללמוד.

פרטו: נסו לקשר מידע חדש לסוגים שונים של סכמות ידע. לדוגמה, כשאתם צריכים ללמוד בביוLOGיה שדולפינים הם יונקים, אתם יכולים כעת לקשר את זה לזיכרונות שלכם על סכמות ועל הדוגמה של הדג שקראתם כאן. ככל שתיצרו יותר קשרים, כך תוכלו לעשות אינטגרציה טובה יותר. יצירת קשרים חזקים ומפורטים יכולה גם למנוע את היווצרותן של תפיסות שגויות.

רווחו, חזרו והחליפו: אתם יכולים ליצור סכמות ולהרחיבן בצורה הטובה ביותר על ידי למידה וחזרה על מידע חדש בפיסות קטנות במהלך הזמן: שעות, ימים, אפילו שבועות. החלפה בין נושאים, כך שלא תמיד תלמדו את אותו הדבר, יכולה גם לתרום לזיכרון שלכם.

שלפו מהזיכרון ושאלו שאלות: אחרי שלמדתם משהו, הניחו בצד את הספר או המחשב ונסו לזכור את מה שלמדתם זה עתה, רק באמצעות שימוש במוח שלכם. או, שאתם יכולים לשאול שאלות על מה שלמדתם. זה יסייע לכם לעשות אינטגרציה למידע, ותוכלו להשתמש בשאלות מאוחר יותר כדי לבחון את עצמכם ואת חבריכם לכיתה. כדי להימנע מתפיסות שגויות, ודאו שאתם תמיד בודקים אם הזיכרון שלכם היה נכון!

למדו אחרים: דרך טובה מאוד לארגן את הסכמות שלכם היא ללמד את חבריכם לכיתה. הגדירו תורות: קראו משהו, קשרו את זה לסכמת הידע שלכם, תנו לה לשקוע פנימה, ואז נסו להסביר את זה למישהו אחר. שוב, תמיד בדקו אחרי כן אם עשיתם טעויות, ודונו בדברים שאינכם ממש מבינים.

שינה: זה אולי הטיפ יוצא הדופן כאן מאחר שהוא לא קורה בבית הספר, אולם שינה מסייעת לִבְנוֹת סכמות חזקות, ולשכוח מידע פחות חשוב. חשבו על כך כשהורים שלכם אומרים לכם ללכת לישון!

עקבו אחרי תפיסות שגויות: תמיד תהיו ערים למתי מידע סותר את סכמת הידע שלכם, או מתי אתם שמים לב שיצרתם תפיסה שגויה לאורך הדרך. נסו ליצור זיכרון חדש וחי. עבור דוגמת הדולפין, חשבו על דולפין מצחיק עם בטן גדולה מאוד שקופץ החוצה מהמים ומדבר בקול רם. דמיינו כמה אתם רטובים וכיצד אתם מלטפים את אפו ומאכילים אותו בדגים. ככל שתשתמשו ביותר פרטים וחוששים עבור הזיכרון הזה, כך ייטב!

תיהנו!

נסו להשתמש בטיפים האלה כשאתם לומדים דברים חדשים בבית הספר או בבית, ותבחינו בכך שאתם זוכרים הרבה יותר טוב. אנו מקווים שהמאמר הזה יסייע לכם ליהנות מלמידה!

תודות

אנו רוצים להודות מקרב לב לאנשים שסייעו בתרגום של המאמרים באוסף הזה כדי להפוך אותם גישיים יותר לילדים מחוץ למדינות דוברות אנגלית, ולקרן Jacobs על סיפוק המשאבים שנדרשו לתרגום המאמרים. עבור המאמר הזה, אנו רוצים להודות במיוחד ל-MK על התרגום להולנדית. הפרויקט הזה קיבל מימון מתוכנית המחקר והחדשנות האירופית Horizon 2020 תחת הסכם מענק Marie Skłodowska-Curie מספר 704506.

מקורות

1. Bartlett, F. C. 1932. *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: University Press.
2. Squire, L. R. 1992. Memory and the hippocampus: a synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychol. Rev.* 99:195–231.
3. van Kesteren, M. T. R., Ruiter, D. J., Fernandez, G., and Henson, R. N. 2012. How schema and novelty augment memory formation. *Trends Neurosci.* 35:211–9. doi: 10.1016/j.tins.2012.02.001
4. Schlichting, M. L., and Preston, A. R. 2015. Memory integration: neural mechanisms and implications for behavior. *Curr. Opin. Behav. Sci.* 1:1–8. doi: 10.1016/j.cobeha.2014.07.005
5. van Kesteren, M. T. R., Krabbendam, L., and Meeter, M. 2018. Integrating educational knowledge: reactivation of prior knowledge during educational learning enhances memory integration. *NPJ Sci. Learn.* 3:11. doi: 10.1038/s41539-018-0027-8
6. Available online at: https://en.wikipedia.org/wiki/Method_of_loci (accessed on 8 February 2020).

פורסם אונליין: 23 במאי 2024

נערך על ידי: Nienke Van Atteveldt

מנחים מדעיים: Gabrielle Edgerton I Marina Shpaner

ציטוט: van Kesteren M I Meeter M (2024) כיצד להשתמש בזיכרונות שלכם כדי לסייע לעצמכם ללמוד דברים חדשים. Front. Young Minds. doi: 10.3389/frym.2020.00047-he

תורגם והותאם מ: van Kesteren M and Meeter M (2020) How to Use Your Memories to Help Yourself Learn New Things. Front. Young Minds 8:47. doi: 10.3389/frym.2020.00047

הצהרת ניגוד אינטרסים: המחברים מצהירים כל המחקר נערך בהעדר קשר מסחרי או פיננסי שיכול להתפרש כניגוד אינטרסים פוטנציאלי.

זכויות יוצרים © 2020 © 2024 van Kesteren I Meeter. זהו מאמר בגישה פתוחה שמופץ תחת תנאי רישיון **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. השימוש, ההפצה או ההעתקה מותרים לשימוש בפורומים אחרים ובלבד שיינתן קרדיט למחברים המקוריים ולבעל זכויות היוצרים, ושהפרסום המקורי בעיתון זה מצוטט בהתאם למקובל באקדמיה. השימוש, ההפצה או ההעתקה אינם מותרים אם הם אינם עומדים בתנאים אלה.

סוקרים צעירים

DR. H. BAVINCK SCHOOL, גיל: 8–12

אנו כיתות משולבות 6-5 ו-8-7 בבית ספר Bavinckschool בהארלם, הולנד. הקבוצה הזו מונה 40 ילדים (19 בקבוצת 6-5 ו-21 בקבוצת 8-7) שלהוטים ללמוד קצת יותר על תוכנית בית הספר הרגילה. היה להם כיף גדול לסקור עבור פרונטייר – מדע לצעירים, והם עברו על המאמרים בריכוז ובהתלהבות גדולים, וסיפקו ביקורת מהותית. הם נהנו מאוד לתרום למדע ולעזור!

ELIZA, גיל: 10

היי! קוראים לי Eliza. אני אוהבת לקרוא ולאפות מאפינס. יש לי שני כלבים, שנקראים ארני ובנג'י. אני גם אוהבת לפתור מתמטיקה עם אבא שלי. לאימא שלי יש דוקטורט במדעי המוח, ואני חושבת שזה מעניין מאוד.

MALLETS BAY SCHOOL, גיל: 9–10

תלמידי כיתה ד האלה אוהבים להיות בחוץ במדינה היפהפייה שלהם, שם החורפים ארוכים, הקיצים קצרים ועונת הבוץ תמיד נמצאת מעבר לפינה. הם גם נהנים לשחק פוטבול אמריקאי, מרוץ מכוניות במחשב, פורטנייט והוקי.

הכותבים

MARLIEKE VAN KESTEREN

Marlieke van Kesteren היא חוקרת פוסט-דוקטורנטית במדעי המוח של חינוך באוניברסיטת VU באמסטרדם. היא חוקרת כיצד אנו יכולים להשתמש בצורה הטובה ביותר בידע המוקדם שלנו כדי ללמוד מידע חדש. למען המטרה הזו היא מכניסה סטודנטים לסורק MRI בזמן שהם לומדים דברים חדשים. היא



אוהבת מאוד ללמד את הממצאים שלה לילדים בבתי ספר, והיא נרגשת להיות מסוגלת לעשות זאת דרך פרונטירז – מדע לצעירים. *marlieke.van.kesteren@vu.nl



MARTIJN MEETER

Martijn Meeter הוא פרופסור למדעי החינוך, המדע שעוסק באופן שבו חינוך פועל. מעבדתו נמצאת באוניברסיטת אמסטרדם, בהולנד (www.vu.nl). הוא חוקר למידה וחינוך באמצעות שיטות שונות רבות, והוא בנה הרבה מודלי מחשב של המוח: תוכנות שמדמות במחשב כיצד המוח שלנו פועל. הוא גם המנהל של תוכנית הכשרה למורים, שהיא חלק מבית ספר שמכשיר תלמידים להיות מורים בחטיבות ביניים.

מוזיאון המדע ע"ש בלומפילד ירושלים
متحف العلوم على اسم بلومفيلد القدس
Bloomfield Science Museum Jerusalem



הוצאת פרונטירז מדע לצעירים ישראל
Hebrew version provided by



THE SAGOL NETWORK