

קיום מנחים למבנה שעור במתמטיקה

מוגש על-ידי נירה חטיבה

I. עקרונות הלמידה היעילה

מטרת כל מורה היא להביא את תלמידי כיתתו לידי למידה יעילה. פירושו של דבר - שהתלמידים יקלטו חומר נתון תוך זמן מינימלי ולמשך זמן מירבי. כדי להשיג מטרה זו, נציע כאן שלושה עקרונות בהוראה:

1. התקדמות בשלבים קטנים.
2. השתתפות פעילה בשיעור.
3. אישור וחיזוק מידיים.

נפרט עקרונות אלו:

1. במונח "ידיעה אלמנטרית" נתייחס לידיעה שאינה מתפרקת לידיעות אחרות, ברמה מסוימת של לימוד. דוגמא: הידיעה כי $24 = 3 \cdot 8$ היא ידיעה מורכבת אם עוסקים בה בכיתה ב' (היסודית) כאשר לומדים לכפול, כי אז המורה מפרק אותה לידיעות בסיסיות אחרות. ואילו בכיתה גבוהות יותר, כאשר נידרשת מהתלמיד ידיעת לוח הכפל בעל-פה, זוהי ידיעה אלמנטרית.

באופן דומה, הרבה ידיעות שאינן "אלמנטריות" בשעה שלומדים אותן לראשונה, הופכות לאלמנטריות בשלב מתקדם יותר של הלמידה, לאחר שהתלמיד מצרפן לזכרונו.

עקרון ה"התקדמות בשלבים קטנים" אומר שהחומר הנלמד יפורק ליחידות קטנות של ידיעות אלמנטריות, וכל יחידה כזו תילמד בניפרד, כלומר - בעת ובעונה אחת יהיה על התלמיד לקלוט ולהטמע ידיעה אלמנטרית אחת בלבד.

2. יש להשתדל כי התלמיד יגיע לכל הידיעות האלמנטריות בעצמו לאחר שאלה ארמז מצד המורה, ואין לתיתן לתלמיד כשהן מוכנות. כלומר, במקום קליטה פסיבית של הידיעה האלמנטרית, צריכה לבוא פעילות האקטיבית של התלמיד.

הרעיונות לקוחים מתוך מאמרו של ד"ר שרגא ישורון:

"Some Psychological Aspects of Mathematics Teaching" International Journal of Mathematical Education in Science and Technology Vol.2, pp. 31-40, 1971.

3. מיד לאחר שהתלמיד הגיע לידיעה האלמנטרית, עליו לקבל אישור שידיעה זו אכן נכונה. ידיעה אלמנטרית שקיבלה את אישורה המיידית, ניקלטת ביתר עוצמה וביתר ביטחון.

11. ביצע שלושת העקרונות במהלך השיעור

א. שיטת ניהול השיעור

לשם ביצוע שלושת העקרונות הנ"ל, ביחוד כדי שכל תלמיד ישתתף בשיעור באופן פעיל וכל ידיעה אלמנטרית תאושר, הכרחי שהשיעור כולו יתנהל בצורת "שאלות - ותשובות" ולא בצורת הרצאה או "הסברה" של המורה. אך זה עדיין תנאי הכרחי ולא מספיק.

כאשר המורה "מסביר", התלמיד - באופן בלתי מודע - מפרק את ההסבר לידיעות אלמנטריות, וקולטן אחת אחת. אבל אם התלמיד אינו מצליח במלאכת הפירוק, או - אם אינו מצליח להטמיע ידיעה אלמנטרית אחת לפני שהמורה הגיע בהסבריו לידיעה הבאה, הרי התלמיד "מאבד את הזוה" ואינו קולט את המשך ההסבר. לעומת זאת, בניהול שיעור בצורת "שאלות ותשובות", יש למורה ידיעה מתמדת על מצב קליטת הידיעות בכיתה (למשל, לפי מספר המצביעים). הוא יוכל להתאים את קצב ההתקדמות למצב הקליטה.

ב. קצב ההתקדמות

ברור כי הוראת חומר בשיטת שאלות ותשובות דורשת זמן רב פי כמה מאשר בשיטת ההרצאה, אך יתרון הראשונה על השנייה ביעילות הגבוהה של הלמידה בשיטה זו. אם ישנו גורם חיצוני הלוחץ על הגברת קצב הלמידה למשל בחינת-דו"ץ, יש למצוא חלוקת זמן מתאימה בין שתי השיטות, אך גם בשיטת ההרצאה - יש להרגיל את התלמידים להצביע ברגע ש"יאבדו את הזוה".

ג. קריאת תלמידים ללוח

בשיטה זו אי אפשר לקרוא לתלמיד ללוח שכן אז ניטלת מן התלמיד הנמצא ליד הלוח האפשרות לחשוב בשקט ובשלווה ככל שאר התלמידים. לכן, רק המורה כותב על הלוח וזאת לפי הצעת תלמיד זה או אחר.

ד. חלוקת זכות התשובה לשאלות המורה

כל שאלה של המורה מופנית לכיתה כולה. לאחר הצבעת התלמידים המעוניינים להשיב עליה, בוחר המורה בתלמיד אחד, בדרך כלל, אך לא תמיד מבין המצביעים. מיד לאחר דברי התלמיד, מצביע כל מי שאינו מסכים עם תשובתו והמורה נתן זכות דיבור לתלמיד אחר שיביע דעה שונה מהקודמת. בחלוקת זכות התשובה יש להשתולל לפזרה באופן אחיד פזרות או יותר בין התלמידים. כמוכן שיש להתחשב גם בשני סוגי תלמידים: אלה שיש לעודדם להשתתפות פעילה ואלה שיש לרסנם מהשתתפות מוגזמת ומהשתלטות על השיחה.

ה. אישור התשובה

אם התשובה נכונה, יש לאשרה ("נכון", "אתה צודק" וכדומה) אך אין לחזור עליה. וזאת, כדי למנוע מהתלמידים שיתרגלו כי כל ידיעה נכונה תישמע בסופו של דבר מפיי המורה, ולכן אין צורך לחזור על תשובתו של תלמיד אחר.

ו. שאלות התלמידים

יש לעודד כל שאלה של תלמיד העוזרת למהלך הלימודים. המורה יפרק לידעות אלמנטריות את הדרך המובילה לתשובה ועל ידי שאלות ותשובות יוביל את הכיתה לתשובה. אם התשובה לשאלת התלמיד סוטה מהנשוא, היא תינתן לתלמיד מודרך למסגרת השיעור.

III. מבנה השיעור

א. פתיחת השיעור

השיעור נפתח בשאלה המקשרת אותו עם השיעור הקודם ("מה למדנו בשיעור הקודם?" וכדומה). אגב דיון זה יתברר למורה אם החומר הקודם נקלט. אם לא, ישנה המורה את תכנית השיעור ויחזור לנשוא הבלתי ברור בתורם הקודם.

ב. ביקורת שיעורי הבית

ג. הצגת הנושא החדש לשיעור זה - אך ורק בשיתוף התלמידים.

ד. פיתוח הנושא החדש בשיטת שאלות ותשובות לפי שלושת עקרונות הלמידה היעילה. כמפורט לעיל. על המורה להביא לשיעור תכנית מסוימת עם מטרה בסופה. אך אם תלמידיו מציעים במהלך השיעור דרך אחרת המובילה לאותה מטרה - עליו להיות גמיש ולהחליף את תכניתו בזו המוצעת על ידי תלמידו, או יראה לתלמידיו מדוע תכניתו עדיפה על שלהם.

ה. אימון ותרגול בנושא הנלמד אף זאת בשיטת השאלות והתשובות הנ"ל.

ו. שאלות סיכום לקראת סוף השיעור.

אין אלה שאלות המשמשות לביקורת הבנת ידיעה אלמנטרית, אלא הבנת הידיעה השלמה, האינטגרלית (כמו - "מה למדנו היום?"). כאן יש לסכם באופן מסודר וברור את הנושא שנלמד.

ז. מתן שיעורי בית בכמות כזו שבתחילת השיעור הבא תהיה אפשרות לברקם במסגרת הזמן העומד למטרה זו. ערכם של שיעורי הבית - כמידת הביקורת עליהם.

המאמר עוסק בתיאור ניסויים בשיטה זאת. המעוניינים לראות את השיטה בפעולה מופנים אל המחבר עצמו, המוכן לקבל אורחים לשיעורי הדגמה.