



ינואר, 2025

סקירה טכנולוגית: ציוד לכיתות היברידיות

הוכן על ידי צוות מיט"ל

בעקבות מגפת הקורונה שפרצה ב-2020, עולם ההוראה חווה שינוי דרמטי בשיטות ובאמצעי ההוראה. המעבר המהיר ללמידה מרחוק חשף את הצורך במערכות הוראה מתקדמות המאפשרות שילוב חלק בין נוכחות פיזית ללמידה מרחוק. תהליך זה הדגיש את הצורך בציוד וטכנולוגיות מתקדמות המותאמות ללמידה היברידית, שבה תלמידים ומשתתפים יכולים לקחת חלק פעיל בכל מקום ובכל זמן.

לאחר אירועי 7.10 בישראל, בהם היו שיבושים נרחבים בשגרת החיים והלמידה, התחדד אף יותר הצורך להבטיח רציפות חינוכית. הפתרון לכך נמצא במערכות לכיתות היברידיות, שמציעות חוויית למידה אינטראקטיבית וגמישה, ומספקות למורים ולתלמידים גישה לתכנים ולשיעורים, בין אם הם בכיתה פיזית או מקוונת.

לאור זאת, אנו מציעים אשכול ציוד מקיף לכיתות היברידיות, המבוסס על פתרונות מובילים מחברות מובילות בתחום. כחלק מתהליך הבחירה של הספקים בתחום הוגדרו קריטריונים המותאמים לתחום זה:

ציוד לכיתות היברידיות		
מאפיינים	חובה	רצוי
בניית אולפני הקלטות וידאו	*	
בניית כיתות היברידיות	*	
הקמת מרחבי למידה	*	
ציוד וידאו ומצלמות		*
ציוד שמע – אודיו		*
מערכת שליטה וניהול כיתות היברידיות		*

במסגרת בדיקת התאמת הפתרונות להשכלה גבוהה התקיימו פגישות מקיפות עם נציגי כל חברה להצגת הפתרונות המוצעים. כל חברה נדרשה להציג תיאור מפורט של הפתרונות המוצעים והתחייבות להנגיש את שירותיהם לכלל המוסדות החברים במחב"א ומיט"ל, תוך הצעת הנחת קונסורציום ומודל תמחור מפורט.

סקירת החברות ופתרונותיהן



באשכול זה נכללות חברות המספקות פתרונות מתקדמים לכיתות היברידיות, ביניהן:

Studiobrick, Kramer, IVS-Tech, Draco

במסמך זה מובאים פרטים טכניים ומסחריים מהנתונים שהחברות מציגות באתרי החברה ומהמסמכים שסופקו למיט"ל כחלק מהכנת ההסכם, ובהתאם לקריטריונים שגובשו על ידי מיט"ל.

DRACO

קבוצת דראקו קיימת למעלה מ-50 שנה, והינה בעלת ניסיון רב בתחום ציודי הקצה הוידאו והאודיו ושמה דגש על חדשנות וקדמה טכנולוגית ומתן פתרונות אינטגרטיביים מקצה לקצה ללקוחותיה המבוססים על ציוד איכותי מבית היצרנים המובילים בתחום.

החברה מעסיקה כ"א בעל ניסיון וידע רב החל משלב האפיון ותכנון הפתרון לפי צרכי הלקוח ועד מתן תמיכה טכנית שוטפת למערכות שסופקו על ידה.

DRACO מציעה מגוון של מצלמות PTZ (Pan-Tilt-Zoom) באיכויות שונות המיועדות לשימושים כגון ועידות וידאו והזרמת תוכן חי.

מוצרים עיקריים:

- HuddleCamHD Pro - HC-EPTZ-USB - מצלמת מחשב עם מיקרופון מובנה המתאימה לשימוש פרטי או חדרי ישיבות קטנים. רזולוציה K4, שדה ראייה 108° , זום דיגיטלי X8
 - PTZOptics 12X Move 4KU - מצלמת מעקב אוטומטי מובנה עם תאורה מובנת. זום אופטי X12, שדה ראייה אופקי של 72.5°
 - PTZOptics Move SE - מצלמת מעקב הניתנת לשדרוג, מתאימה לשידורי לייב, הרצאות, כנסים, ואירועים שדורשים גמישות. רזולוציה של p1080 ב-fsp60, זום אופטי X20, X12, ו-X30.
 - PTZOptics Studio Pro - פתרון הכל-כלול ליצירת תוכן ושידור חי עם תאורת LED מובנית, אידיאלית ליוצרי תוכן, סטרימרים, פודקאסטרס, ומצגות מקצועיות שדורשות איכות וידאו גבוהה. רזולוציה של p1080 ב-fsp60, זום אופטי X12, זום דיגיטלי X16, שדה ראייה רחב של 72.5°
- על כל המוצרים ישנה אחריות יצרן ל-5 שנים

Kramer

חברת Kramer מציעה פתרון לניהול כיתה מקוונת - Session Manager for Classrooms, על ידי תוכנה

QI for EDU (Quicklaunch for Education) מבוססת מחשב המיועדת לניהול ושימוש בכיתות לימוד

היברידיות. המערכת גמישה וניתנת להתאמה בהתאם לצורכי המוסד.

QI for EDU היא מערכת ניהול אפליקציות מבוססת PC, המאגדת את כל כלי ההוראה והיישומים של המרצה

במסך אחד ומאפשרת גישה נוחה בעזרת סריקה קלה של קוד QR בכל כיתה במוסד.



מסך ניהול ראשי נבנה בהתאם לצורכי הפקולטה והמרצים ומאפשר כניסה מהירה וקלה לכל התכנים של המרצה.

יתרונות:

- המערכת מתחברת לכל סוגי המחשב וציוד הנמצאים בכיתה היברידית.
- ניתן לבצע עיצוב והגדרות במסך ראשי בהתאם לצרכי הלקוח
- אחידות במסך ובאפליקציות המוצגות בכיתה
- גישה אישית לכל מרצה לתכנים שלו דרך ההרשאות האישיות
- תמיכה בהתממשקות עם מערכות LMS ויישומי UC
- עומד בתקני אבטחה ופרטיות (ISO 27001, GDPR)

IVS-TEC Ltd

חברת IVS-TEC Ltd מתמחה ביבוא שיווק ומכירה של ציוד וידאו מקצועי. החברה קיימת משנת 2009 במשך השנים החברה צברה ניסיון בהקמת פרויקטים כמו אולפנים, חדרי שידור, שידורים חיים באינטרנט ועוד מגוון פתרונות ייחודיים וכיום הם יבואנים ונציגים של כ-25 חברות בתחום הוידאו המקצועי.
מוצרי החברה:

- אולפן לימודי/עיוני של חברת JALINGA מאפשר להציג קבצי וידאו ומצגות, לשלוט על מיקומם על המסך, לסמן, להדגיש, לצייר, לכתוב, לבצע שיחות קונפרנס, שידור חי לרשתות החברתיות וכל זה כאשר המרצה מסתכל אל הצופים ובאיכות וידאו הגבוהה ביותר.

- משקפי VR של חברת PICO
- מגוון מצלמות PTZ מקצועיות
- כרטיסי עריכה ולכידה
- מערכות הקלטה-סטרימינג של חברת AREC
- פתרון לחדרי ישיבות רבי משתתפים עם VOICE TRACKING /FACE TRACKING

בנוסף החברה מספקת ציוד נלווה:

- ציוד אודיו (מיקרופונים, רמקולים, מגברים)
- ציוד תאורה
- זרועות, שולחנות ייעודיים

Studiobrick

חברת Studiobrick מתכננת ומייצרת חדרים אקוסטיים ניידים בכל גודל ולכל מטרה, החל מחדר עבודה או



אולפן הקלטות ליחיד ועד חלל המיועד לשיבה, לימוד, או הקלטה רבת משתתפים. כל זאת, בהתאמה אישית ובדרך כלל תוך הצלת אזורים "אבודים" במשרד, ליצירת פתרון אקוסטי אטרקטיבי באמצעות הרכבה פשוטה, יעילה ומהירה. דוד חוגיה בע"מ הינה חברה לתכנון אקוסטיקה אדריכלית ומערכות סאונד. החברה מתמחה בתכנון והקמת אולפני הקלטה, אולפני פוסט פרודקשין, אולמות מופעים וחדרי קולנוע פרטיים ופעילה בתחום המקצועי החל משנת 1999. החברה מייצגת את חברת סטודיובריקס מספרד מספקת כיום באופן בלעדי בישראל פתרון מודולרי של חדרים אקוסטיים אשר מגיעים בחלקים ומורכבים בשטח תוך שעות ספורות, ללא רעש, לכלוך או חיבור למבנה הקיים. הפתרון מהווה חלופה לבניה קונבנציונלית עם בידוד איכותי של 45dB ניידות ואפשרות גימור של במבחר גוונים, שיכול להשלים את השפה העיצובית של החלל.

בין הפתרונות:

- חדרי הקלטות לקריינות, מוסיקה, ויצירת תוכן לרשת
 - חדרי פודקאסטים בכל גודל כולל ריהוט ואבזור מתאים
 - חדרי עבודה ולימוד ליחיד או מספר משתתפים שמאפשרים עבודה פרונטלית ו/או היברידית
 - חדרי סימולציה בכל גודל כולל חלון צפיה אקוסטי ותשתית למערכות בדיקה
 - חדרים אודיומטריים לבדיקת שמיעה בתחום קלינאות תקשורת
- התקנת החדרים מבוצעת ע"י צוות של חברת דוד חוגיה בע"מ. ההתקנה אורכת החל משעה וחצי לחדר ליחיד ועד לשש שעות בהתאם לגודל החדר.

סיכום ייחודיות המוצרים של כל חברה

- **Draco** מציעה מגוון מצלמות PTZ מתקדמות לשידורים חיים והרצאות, עם דגש על איכות וידאו גבוהה וחדשנות בתחום האודיו והווידאו.
- **Kramer** מספקת מערכת ניהול לכיתות היברידיות המאגדת את כל כלי ההוראה במסך אחד, עם גישה נוחה ואינטגרציה עם מערכות לימוד שונות.
- **IVS-Tech** מתמחה בפתרונות וידאו מקצועיים כמו אולפנים לימודיים, משקפי VR ומערכות סטרימינג מתקדמות, המותאמות לצרכים של שידורים חיים ולמידה וירטואלית.
- **Studiobrick** מתכננת ומייצרת חדרים אקוסטיים ניידים בכל גודל ולכל מטרה, לדוגמה: חדרי הקלטות. הפתרון מהווה חלופה לבניה קונבנציונלית ואפשרות גימור של במבחר גוונים, שיכול להשלים את השפה העיצובית של החלל תוך שמירה על בידוד אקוסטי.



כל חברה מציעה מגוון שונה של מוצרים בתחום הוידאו אודיו ולכן ההשוואה בין המוצרים איננה רלוונטית. בנוסף כל אחת מהחברות מציעה פתרון אחר לבניית כיתות היברידיות ו/או אולפני הקלטות למוסדות ולכן כל התקשרות מחייבת אפיון של הפתרון מול המוסד.