

משרד החינוך, התרבות והספורט
המנהל הпедagogי
האגף למדע ולטכנולוגיה
האגף לתוכניות לימודים

לימודי הטכנולוגיה בחטיבת הביניים

**תכניות לימודים לכיתות ז' - ט'
בבית הספר הממלכתי, הממלכתי-דתי והערבי**

תוכן העניינים

	הקדמה
9	א. מבוא
11	ב. התפיסה הרעיונית של התכנית
14	ג. המטרות של הוראת טכנולוגיה ביחסיות הבניינים
15	ד. תכנים
17	ה. המסגרת הארגונית
18	ו. המחשב ומקומו בהוראה
19	ז. דרכי הוראה והسبיבה הלימודית
22	ח. הכשרה והשתלמויות מורים
24	ט. הזיקה בין תכניות הלימודים בטכנולוגיה לבין תכניות הלימודים במדעים ובמקצועות לימוד אחרים
27	י. "מפתח" המודולים ודוגמה לתוכנית הוראה
29	מקצועות חובה
30	טכנולוגיות מידע (מחשבים)
41	טכנולוגיות חומרים ואנרגיה
63	מערכות טכנולוגיות
74	מקצועות בחירה
93	תקשורת חזותית
100	עיצוב
113	משך ותעשייה בעידן המודרני
137	מזון בעידן הטכנולוגי
	תקשורת גרפית

הקדמה

תכניות הלימודים ב"טכנולוגיה" לחטיבת הביניים מחליפות את תכניות הלימוד ב"אומניות טכניות" וב"אומניות כלליות", שנקבעו לפני מעלה מעשרים שנה בעקבות הפעלה של הרפורמה במבנה החינוך בישראל והקמת חטיבת הביניים. שני עשרים הם פרק זמן ארוך מאוד, במיוחד בתחום הטכנולוגי, עובדה המחייבת שינוי תכניות הלימוד ומקצועות הלימוד. בתכניות הלימוד החדשות ב"טכנולוגיה" לחטיבת הביניים נעשה מאץ לתート ביטוי לתחומי שהתחוללו בתחום הטכנולוגי ובתחום החברתי. מן היבט הטכנולוגי, התמורה הבולטת ביותר היא הכללתו של המחשב ומרכזו בתכניות הלימודים הנכללות לימודי טכנולוגיה בחטיבת הביניים וזיקה מובהקת יותר למデעים. מן היבט החברתי, שוב אין מקום לتفسה סטריאוטיפית של מקצועות נפרדים לבנות ולבנים. כל מקצועות הלימוד ותוכני הלימוד מוצעים לבנות ולבנים כאחד, וכך אשר כיתה האם נחלקת לשתי "קבוצות עבודה", על קבוצות אלה לכלול בנות ובנים.

התכניות המוגשות זהה מהוות סילבוס בלבד, באשר לדרכי יישום יש לבצע עבודה משילימה על ידי צוות מומחים בתחום החינוך, הטכנולוגיה, המדעים והמחשבים, ולפתח תפיסות המתאימות להפתחויות שחלו בשנים האחרונות בתחום אלה, תפיסות שיבאו לידי ביטוי גם בפיתוח חומרי למידה מתאימים.

תכניות אלה הן חלק מתכנית לימודים כוללת של השכלה טכנולוגית
מן-הילדים ועד גמר בית-הספר התקיכון.

“ଏହା କୁଳେ ଯାଏ, ନେମିଠି ରେଣୁ ତାଙ୍କ ପାଦକଣେ ଦେଖିବା, ମାତ୍ରାକୁ କୁଳେ
ଲୁଣ କିମ୍ବା ପାଦକଣେ ଲାଗିଥିଲା ଏହାରେ ଏହାରେ

“**କାହାରେ ପାଇଲା ତାହାର ମହିଳା**”
ଏହାରେ କାହାରେ ପାଇଲା ତାହାର ମହିଳା
ଏହାରେ କାହାରେ ପାଇଲା ତାହାର ମହିଳା

תְּלִילָה וְלִיבָּה

କରୁଣା କୁଳ ଦେଖି କୁଣାର ଗାନ୍ଧି ହେଲେ
କରୁଣା କୁଳ ପାଦ ଦେଖି କୁଣାର ଗାନ୍ଧି ହେଲେ
କରୁଣା କୁଳ ମାତ୍ର ଦେଖି କୁଣାର ଗାନ୍ଧି ହେଲେ

מזרע עיר, ת' ליטראטורה

ԹԵՐԱՎԱԴԻ ԱՐԵՎԱԿԱՆ ԽԵՂԱՑ

“**ఓ లాం** అన్నిరకి కొమ్మలు ..అన్నాడు..” లాగా ఉన్న
ఒక రెండు వ్యక్తి ప్రాణికి దృష్టి చేసాడు.

“**କାହାରେ ପାଇଲା ତାଙ୍କ ମହିଳା**”
“**କାହାରେ ପାଇଲା ତାଙ୍କ ମହିଳା**”

କାହାର ପାଇଁ କାହାର ପାଇଁ କାହାର ପାଇଁ କାହାର ପାଇଁ କାହାର ପାଇଁ

ପ୍ରକାଶନ କମିଶନ୍ ପରିଷଦ

କେବଳ ଏହା' ରୁହିଲୁ ମନ୍ଦିରୀ' ତଥା କାହାର ଅଛି

ב'ג

ପାଇଁ କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

תְּהִלָּה בְּשֶׁבֶת

“蜀道之难，难于上青天！蚕丛及鱼凫，开国何茫然！尔来四万八千岁，不与秦塞通人烟。但见悲鸟号古木，雄飞雌从绕林间。又闻子规啼夜月，愁空山。蜀道之难，难于上青天！……”

“**אָמֵן**” בפירושו “**אמנה**” – אמונה – מושג של האמונה בקיומו של אל.

ପ୍ରକାଶ ମନ୍ତ୍ର

א. מבוא

שלחי המאה ה-20 מתאפיינים יותר מכל בתחוםי שינויי סוחפים בכל תחומי החיים של היחיד ושל החברה. העולם שבו אנו חיים הופך יותר ויותר מעשה ידי אדם.

האדם מעצב את סביבת חייו לחסד או לשפט, בעיקר באמצעות **טכנולוגיה**. בתחוםו היררכותו של החינוך לקרה השינויים והשינויים הבלתי-פוסקות, חייב להיות מקום מרכזי לפיתוחה של אוריינות טכנולוגית, שתסייע לתלמידים של ימינו לפקד בוגרים במאה ה-21 ולהיות מודעים ושותפים לתמורות המתחוללות סביבם.*

על הדורות הבאים יוטל לקבל החלטות משמעותיות בהקשר הטכנולוגי, שייהיו להן השכלה מרחיקות לכת, ובלא מטען של ידע מינימלי בתחום הטכנולוגיה יקשה עליהם לעשות זאת.

התלמידים שיתפקדו כבוגרים במאה ה-21 נוטים לתפוס את הסביבה הטכנולוגית כנתון. תפיסת הטכנולוגיה ככזו סופה שתתקבל אופי מיתי. הנטיה הרווחת היא לראות יצירות אנושיות כחלק מסדרי הטבע והעולם. כאשר הטכנולוגיה נעשית מיתית, היא מגיעה לשלב המשוכן שבו הוא מתקבלת ממשו נتون, ועל כן אי-אפשר למתנה ולהתאים למציאות.

בכוונו לחזק לאוריינות טכנולוגית, علينا לברר לעצמנו היבט מהי הטכנולוגיה זה שה יכול עוסקים בה. אנו סבורים, כי הטכנולוגיה הינה חלק בלתי נפרד מתרבות האדם. מבט על ראשיתה מלמד, כי בחלק ניכר מתחילה ההתחפות האנושית הייתה הטכנולוגיה המיציג הבלתי של תבונת האדם או האינטיליגנציה שלו.

ניתן לראות, כי בטכנולוגיה המודרנית חבו ייחד יכולת קוגניטיבית של חשיבה אנליטית (הערכות ממצב), פתרון בעיות והערכה ומיומנויות פועלה, הדורשות חשיבה סינטטית על העולם הסובב אותנו: חזוי, תכוננו וכושר פעולה.

טכנולוגיה על פי הגדרתנו היא אפוא בראש ובראשונה יכולתו של האדם לפרוץ את מגבלותיו הביולוגיות הן באמצעות חשיבה טכנולוגית, המצריכה תפקודי חשיבה גבוהים, הן באמצעות יכולת פועלה. בהגדורתנו, נמצאים האדם והטכנולוגיה כמערכת אחת, שאינה ניתנת להפרדה. מכיוון שככל ההיסטוריה של התרבות והחברה כרוכה בהתחפות הטכנולוגית, מן הרואין להבין את מהותה של הטכנולוגיה כחלק מן המאמץ להבין את האדם.

* ד"ר, לקרה אוריינות טכנולוגית, מרכז טכנולוגי חטיבת ביינים, המכון לפיתוח מבני חינוך ורוחה, 1992.

התקבילה הרגינית של התקבילה

ମୁହଁରାରେ ଖଲ୍ଲିକୁ ଦୂରରେ ପାରାନ୍ତିମ.***
ଏ ଟପ ଟାଟ ପରେଣ ଆମି କଥିଲୁ ଅଛ ପରିଦିବ
କଥି କଥ ପରିଦିବ. * ପାରାନ୍ତିମ ଆମ କଥିଲୁ ଅଛ ପରିଦିବ
କଥି କଥ ପରିଦିବ. ଏହି ପରିଦିବ କଥିଲୁ ଅଛ
କଥି କଥ ପରିଦିବ - କଥିଲୁ ଅଛ ପରିଦିବ
କଥି କଥ ପରିଦିବ - କଥିଲୁ ଅଛ ପରିଦିବ
କଥି କଥ ପରିଦିବ. ***

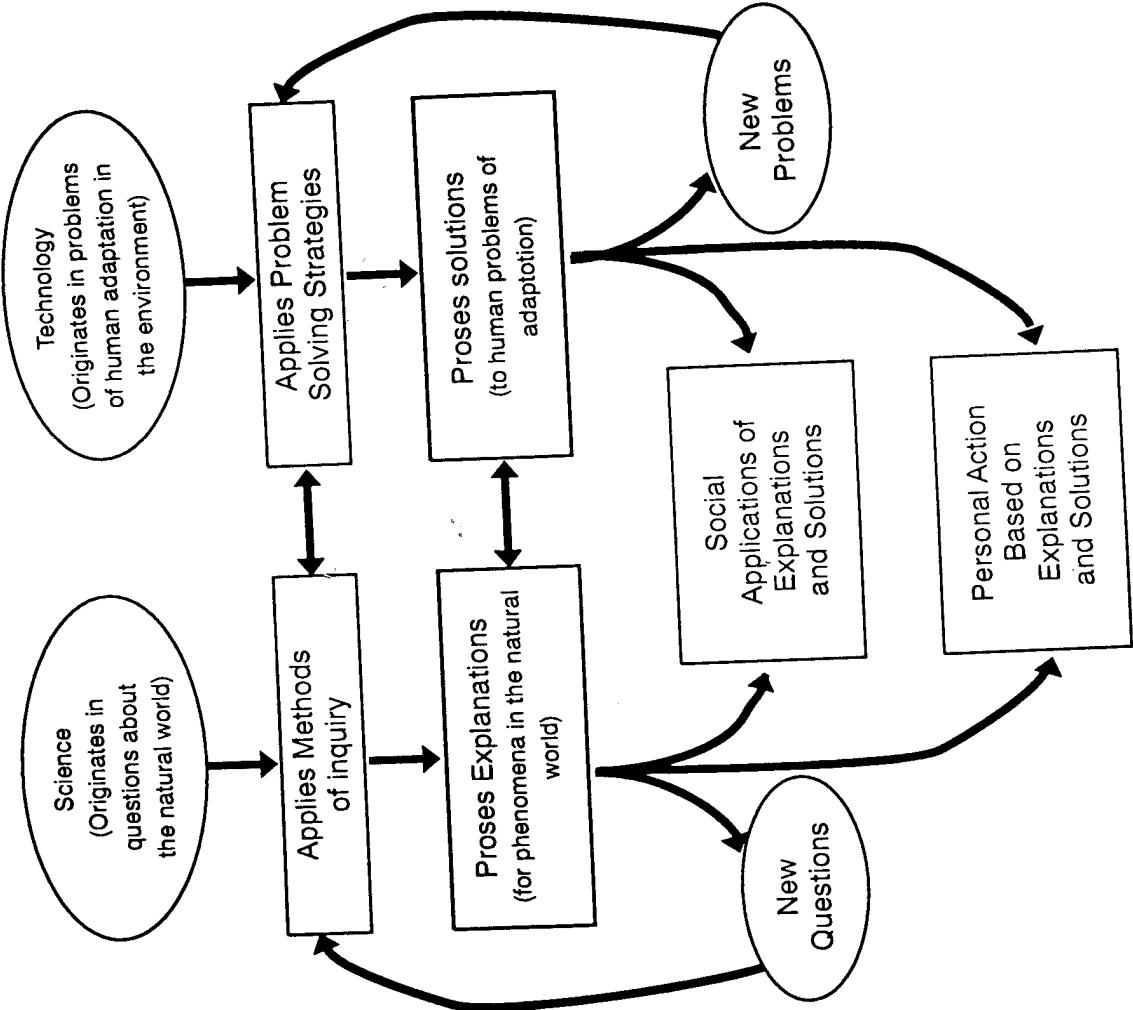
“**காலி**” நேர வாசனை சுபி “**நான் காலி**” என்ற வாசனை விடங் “**காலி**” வாசனை

ମୁଣ୍ଡ କାଳ ହେଲାକୁ ଏହି ପରିବାର ଦେଖିଲୁ, ତାଙ୍କୁ ଏହା କାହାର ପରିବାର ଦେଖିଲୁ ଏହାର ପରିବାର ଦେଖିଲୁ ଏହାର ପରିବାର ଦେଖିଲୁ

תְּהִלָּה (בְּשֵׁם) בְּרִיאָה וְעַזְלָתָה

* הראות "騰龍居士" בערכות השיוותה ב-1988. ** תרבותן, 1993. מעריב, 1992. "אוריון", תרגום אל עברית של רולס טכנולוגיות וsciences, Rethinking the Roles of Technology in Education M.I.T.U.S.A.: 1993.

* מודל למדע וטכנולוגיה



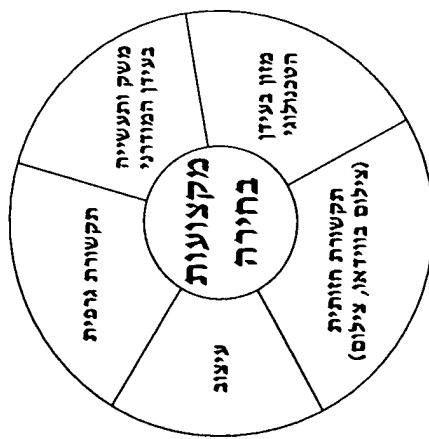
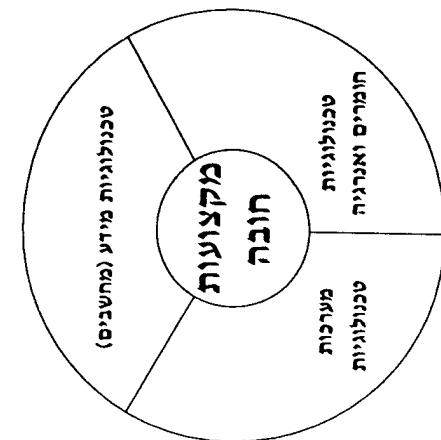
בימדי המדע אנו משדרדים שלא הכלול נושא בזוא את הכללים הדורשים - פירושה של דחיה כזו מהכנית ההורמים בבית-הספר, או השארתו כנוויל האתוט הטענים שבעבורם מגוון מערכות אחורות אפשרי ומותר. אלה הן חלקי מערכות המאפשרות להבין את ה"מה" ואת ה"איך". דברים כאלה מוכיחים הטענה בפונקציית המסורת, ככל היצר ריכבים המפוגרים בפונקציית המסורת, וכך הזרע שהרכיב פועל בה.

האגיריקה מותרת ואי יצואה. ניתנו נסות ולמבדין והשתמש בתיאור גרפי או בתיאור אחר לצורך להשמדת המוטיבציה ולהסרת מחסומים או לצמצם מתח ורע צgio להעמיד מודל זה בשיטותה המלא. כל אלה הן אפשרויות לפיקוחה בטכנולוגיה הדמייה. כל אלה הן אפשרויות לפיקוחה בטכנולוגיה הדמייה. כל אלה הן אפשרויות לפיקוחה בטכנולוגיה הדמייה.

הואיל והטכנולוגיה מוצאת ביטוי במנני בכל תחומי הלוקה מסביבנות הטכנולוגית המכzieות של הלוקה להנברת המוטיבציה ולהסרת מחסומים או לצמצום והפשינגיאל האיש, של התלמידים.

לסיכום, הטכנולוגיה מהויה הום "סבירה היינקית" חיובית מלאה ומשמעותית. הור את הטכנולוגיה כל פהוו טכנולוגיה חייב להתייחס - אם הוא מתכוائق, שהטכנולוגיה מומנת מכספי שעיבת מסווג הרה

* "מהר 89", מדע וטכнологיה לכל חת"ב והט"ע (מתוך יערן ווילט, 1988).



ପାଇଁ କରିବାର କାହାରୁ କାହାରୁ କାହାରୁ କାହାରୁ

ט' תרמ"ג תאליה

מִשְׁנָתֵן מִשְׁנָתֵן מִשְׁנָתֵן מִשְׁנָתֵן מִשְׁנָתֵן

REVIEW OF *THE HISTORY OF THE AMERICAN REVOLUTION* BY JAMES B. COOPER

卷之三

מִלְּבָד בְּנֵי אֶתְרָאָן

אֵלֶיךָ נָתַן כְּבוֹד וְעִמָּךְ תֵּשׁוּבָה וְעַל־יְדֵךְ תִּשְׁפַּט

ԱՐԵՎԵՆԻ ԱՐԵՎԵՆԻ ԱՐԵՎԵՆԻ ԱՐԵՎԵՆԻ

ପାତ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ଲାଗିଲୁ

116

מִרְבָּה

אַלְפָן - רְכֵבָן, שְׁמֵן וְשִׁבְעָן

၁၇၈၈ ခုနှစ်တွင် ပါရီ၊ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ပုဂ္ဂန်မြို့၏

၁၀. ၀၉ ၈၇ - ၀၆ ၈၇			
၁၂. ၀၉ ၈၇ - ၀၆ ၈၇			
၁၁. ၀၉ ၈၇ - ၀၆ ၈၇	X		
၁၀. ၀၉ ၈၇ - ၀၆ ၈၇	X		
၉၅. ၀၉ ၈၇ မေတ္တန ၁၇၁၃	(မေတ္တန ၁၇၁၃)	ပရောင်၊ ပ.အောင် ၁၇၁၃	
၉၄. ၀၉ ၈၇ မေတ္တန ၁၇၁၃		လက်မှတ် ၁၇၁၃	
၉၃. ၀၉ ၈၇ မေတ္တန ၁၇၁၃		လက်မှတ် ၁၇၁၃	

X - ԼՐԱ ՎԿԱՅԱ ԼԸԸ ԱՅՆ ՃԱՎԱԿ Խ ՎԼԱՆՑ ՎՃԵՐ

המה שבע מזגונו בחרואת

המִתְשָׁבֵב הַזֶּה הַבִּינְיוֹן הַכְּנוּלְגִי הַמְּרֻבְּגִי אֲנִי לְהַלְלוּתָא אֶל פְּנֵי מִתְּבִנָּת לְמִירְדִּישׁ

תchap תחתני יבכוננו נזינן:

ପ୍ରାଚୀନ କବିତା ମଧ୍ୟ ଦେଖିଲୁ ଏହାର ଅନ୍ତରେ କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

הוּא כָּלִיל יְמִינֵי בְּעִירָה בְּאַזְנוֹת בְּבִנְיָן-הַסְּגָר.

תְּנַשֵּׁא בְּנָהָרִים וְבְנָהָרֶת ۲۶

*(CROSS CURRICULUM)

MASTERCAM

לרכנגנריות היביע

בישראל, תכניתה הינה מילויים הדustersה בטכנולוגיות כולקטיביות אט-הנטקן-לעג' "תיכוננו גיג'יט-הנטקן".

“你說得對，我就是想讓她知道，我們之間的關係，已經到了一個不能繼續下去的程度了。”

ପରିବାରରେ କଥାମଧ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ ପରିବାରରେ କଥାମଧ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରିବାକୁ

“**אָמֵן**” – מושג שמשמעותו אמון ואמון. מושג שמשמעותו אמון ואמון.

מכוון שיתו היבולות נרחבו, ולבסוף נסחטו.

ՀԱՅԵՐՆԻ ՏՐՈՒՐ ԵՎ ԵՎԵՐ ԽՈՎԱՅԻ ԽՈՎԱՅԻ ԽՈՎԱՅԻ ԽՈՎԱՅԻ

* Technology in the National Curriculum, Department of Education and Science, and _____

תְּהִלָּה וְעַמְּדָה בְּבֵית יְהוָה בְּבֵית הַמֶּלֶךְ

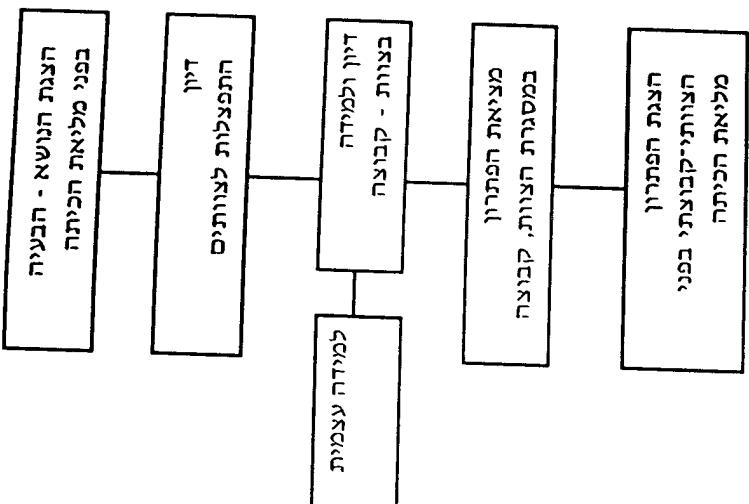
לְבָנָה-מִתְחַדָּה תְּרַדֵּד וְלֹא-לְעָגָל.

ପରିବାର ଦ୍ୱାରା କରାଯାଇଥାଏ କାହାର କାମ କରିବାକୁ ନାହିଁ ।

הבריטול הטכנולוגי והיישום.

תְּרֵבָה שֶׁעָמַד בָּאָה וְיָדָיו נִזְנְזָנִין - תְּרֵבָה
תְּרֵבָה שֶׁעָמַד בָּאָה וְיָדָיו נִזְנְזָנִין - תְּרֵבָה
תְּרֵבָה שֶׁעָמַד בָּאָה וְיָדָיו נִזְנְזָנִין - תְּרֵבָה

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՐԱԿԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԾՐՎԵՐ



କରିବାକୁ ପାଇଁ ଏହାକିମ୍ବାଦୁ ଲାଗୁ ହେଲା ଯାଇଥାବେ

תגמלו המומחים (in-service) לפועל בהתאם מילויות הלימודיות" שעזינו לעיל.

תואר אקדמי, "בוגר הראה בטכנולוגיה".(B.Ed. Tech)

የኋላው መሬዳሪያ ስራ ፊርማ ተደርጓል ይህንም የሚከተሉት የሚመለከት ማስረጃዎች አንቀጽ

ՀԵ ԱՎԱՐԴ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԳՐԻ ՍՊԱԼԱ ՇԱՀԱԴՐՄԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆ ԱՐ

УНЕСЕ РЕДИСА ВІД СІЛЯНІВ, УНЕСЕ СІЛЯНІВ МОГИЛОЮ, УНЕСЕ МОГИЛОЮ УНЕСА.

କୁରାଦ୍ୟୁମ୍ ପାନଦ୍ୟୁମ୍ ହେଲେ ପରିଚ୍ୟ ଦେଖିଲେ ତାଙ୍କ କୁଳାଳ ଲେଖିଲେ ଗୁଣ ଲାଭିଲେ

אָמַר רְבִבָּי בְּרֵבָי וְלֹא אָמַר לְבָבָי וְלֹא אָמַר לְבָבָי

בְּרִירָה מְבוֹב הַלְּזָקֵר, כְּכֶלֶת-לְזָקֵר. הַמְּרוֹם בְּכָל, וְכֶלֶת-לְזָקֵר יְמִינֵי.

ԱՐԵՎԱՏՅԱՆ ԱՐԵՎԱՏՅԱՆ ԱՐԵՎԱՏՅԱՆ ԱՐԵՎԱՏՅԱՆ

ပုဂ္ဂန်မြတ်စွာ

অসমৰ পৰিবৃত্ত আৰু প্ৰক্ৰিয়া' লিখিবলৈ কোনো কোনো কথা আছে নহ'লেও (১৯৭১)।

“గుట్టలే: ఏ అధికారి లఖాల క్షుణ కుల కుల లక్ష్మి

בְּרוּכָה תִּהְיֶה לְעֵינֶיךָ וְלְעֵינֶיךָ בְּרוּכָה תִּהְיֶה לְעֵינֶיךָ וְלְעֵינֶיךָ

חדשנות בטכנולוגיות חתיכיתם הבריאים ההקלות ההקלות ההקלות.

କାଳେ ଏହି କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା କିମ୍ବା

וְאֵת הַזָּהָר אֲשֶׁר־יְהוָה אֱלֹהֵינוּ נִתְןֶנּוּ

ט. היזריה ר' יונתן כהן ו�� לוי מודים בפקולטה למדעי הרוח תכנית

במaggio של החקרים המעניינים יס לתוכיות הלומודים בטכנולוגיה זיהה לתוכיות למודים אחורות המוצגים בתבנית:

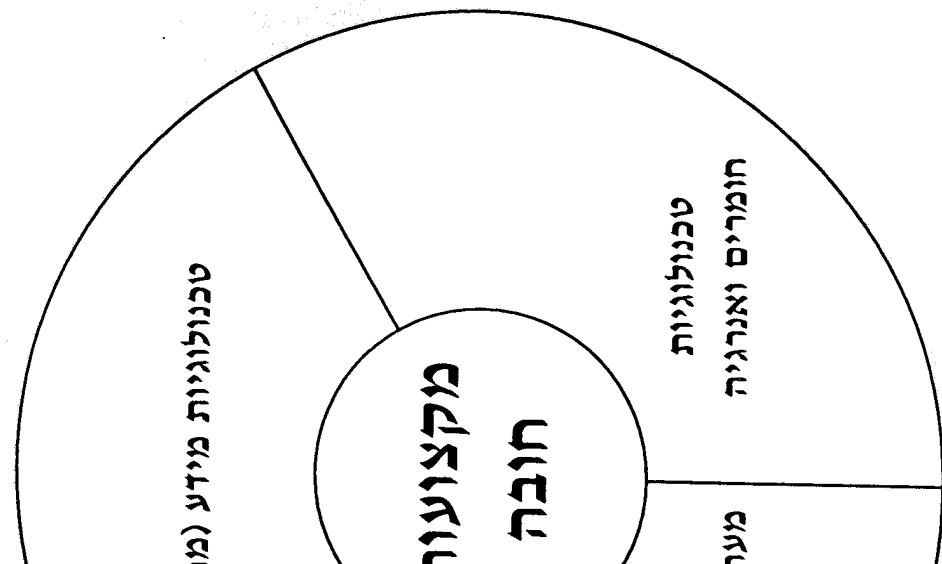
טכנולוגיות מודולריות	טכנולוגיות מודולריות יס אחורות המוצגים בתבנית
טכנולוגיות חומר ואנרגיות	טכנולוגיות חומר ואנרגיות יס אחורות המוצגים בתבנית
טכנולוגיות כביש וטלאי	טכנולוגיות כביש וטלאי יס אחורות המוצגים בתבנית
טכנולוגיות כביש וטלאי יס אחורות המוצגים בתבנית	טכנולוגיות כביש וטלאי יס אחורות המוצגים בתבנית
טכנולוגיות כביש וטלאי יס אחורות המוצגים בתבנית	טכנולוגיות כביש וטלאי יס אחורות המוצגים בתבנית

ג. "מפתח" המודולים - מקצועות חובה



לִבְנֵי דָּגְשָׁהָם בְּתַאֲזָת (אֶדְרָסָה וְרַבָּה)

הניבת העבר



לעומת פונט אונט, צו רם מפוקה ורעד
ונדרבון על טורה זו, כיון' שפונט אונט
הו נושא אונט'

ו' לאלו מילויים מילויים מילויים
ב' כהו מילויים מילויים מילויים
ג' טרנס מילויים מילויים מילויים
ה' אונט אונט אונט אונט אונט אונט
ו' גלו אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט אונט

ו' אונט אונט
ב' אונט אונט
ג' אונט אונט
ה' אונט אונט
ו' אונט אונט
כ' אונט אונט

ו' אונט אונט
ב' אונט אונט
ג' אונט אונט
ה' אונט אונט
ו' אונט אונט
כ' אונט אונט

ו' אונט אונט אונט אונט אונט
ב' אונט אונט אונט אונט אונט
ג' אונט אונט אונט אונט אונט
ה' אונט אונט אונט אונט אונט
ו' אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט

ו' אונט אונט אונט אונט אונט
ב' אונט אונט אונט אונט אונט
ג' אונט אונט אונט אונט אונט
ה' אונט אונט אונט אונט אונט
ו' אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט

ו' אונט אונט אונט אונט אונט
ב' אונט אונט אונט אונט אונט
ג' אונט אונט אונט אונט אונט
ה' אונט אונט אונט אונט אונט
ו' אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט

ו' אונט אונט
ב' אונט אונט
ג' אונט אונט
ה' אונט אונט
ו' אונט אונט
כ' אונט אונט

ו' אונט אונט
ב' אונט אונט
ג' אונט אונט
ה' אונט אונט
ו' אונט אונט
כ' אונט אונט

ו' אונט אונט אונט אונט אונט
ב' אונט אונט אונט אונט אונט
ג' אונט אונט אונט אונט אונט
ה' אונט אונט אונט אונט אונט
ו' אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט

ו' אונט אונט אונט אונט אונט
ב' אונט אונט אונט אונט אונט
ג' אונט אונט אונט אונט אונט
ה' אונט אונט אונט אונט אונט
ו' אונט אונט אונט אונט אונט
כ' אונט אונט אונט אונט אונט

אַמְּנָה וְאַמְּנָה (אַמְּנָה)

ו' אַמְּנָה וְאַמְּנָה וְאַמְּנָה וְאַמְּנָה

ו' אַמְּנָה וְאַמְּנָה וְאַמְּנָה וְאַמְּנָה

בוגדים הם הטעות הנדרשת לטעות מושגית, או שטחיה נדרשת לטעות מושגית.

ג. הسابיבנה הלימודית ודרך ההוראה

- וַיְהִי בָּעֵד כִּי־בְּמִזְבֵּחַ הַלְּבָנָה.

6. ԱՐԵՎԱԿՈ ԱԾԱ ԲՆԱԿԱ ԵՐԵՎԱ ՏԱԿԱ ԱԿ ԽԵՎ ՄԱԿԱ ԵՎԱԼ ԱԼ ԻՆԳԱ

ד. הטעינה

לְבָנָיו וְלְבָנָתָיו וְלְבָנָתָיו.

၁။ အနေဖြင့် ဆုတေသန ပုဂ္ဂန်များ ပေါ်လေ့ရှိခဲ့ကြ ပုဂ္ဂန်များ ပေါ်လေ့ရှိခဲ့ကြ ပုဂ္ဂန်များ

הנתקה מהתפקידים הדרושים. אוניברסיטאות רבות ממליצה על חישום של שיטות פיזיולוגיות, ככלייה ואישיות של השינויים.

3. התלמידים יכירו וייהיו מודעים לקיום של היכלים והישגים המכוחישבים השונים וליבנות ולמגבלות של הרחיש כבוני ניוטר רוחני ולקרבת התרבות.

କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ
କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ
କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ
କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ କରୁଣା ନାହିଁ

שינוי מילוי: תיקון מילה, פגولات על קטעי מילים
האטקהה בתוך מסך

שינוי מילוי: תיקון מילה, פגولات על קטעי מילים
השנהת תוך התאים בגילוין
שכפל נסחאות ופונקציות, שכפל קבאים

- עריכה כלל 3.22
שינוי פונט (נון), בניית טבלאות ומסגרות, שינויים ועדרנים של המילוי
הציגת מסמכים קביעת טרללים, ביצוע פעילות עמוד שילוב תמונה וגרפיקה
- הציגת מסמכים 3.23
הציגת קלעים ומסמכים, קביעת פרמטרים קביעת גודל דף מסמכים רב לשוניים 3.24
שלוב שפות שונות, ההפחת כיוון הרשות שלוב תמונה טיפוף בקבצים 3.25
עטירה ושליפה של קבצים ייבוי קבצים, מיזוג קבצים

2.3. הצגוה ארכית של נתונים ממוחשיים (6 שעות)

- הציגת מידע בגילויןALKTRONI שינויים ועדרנים של המילוי
הציגת מסמכים

עבוד גרפים

2.4. פתרון בעיות בطبיבת גילויןALKTRONI (12 שעות)

ניתוח בעיה ב גילויןALKTRONI, פירוקה למרכיביה והכנתו הכרת דרכי פתרון מוכנים לפתרון בעיות האפשרות לבחינת היבטים השונים של הפערנו מתן נסיוי וטיעיה בסוגנו "ויהי אמן" פונקציות לוגיות, לרבות תנאים מורכבים טיפול בוגדים מהירותים, פונקציות על מהירותים מסמכים מהירותים, פונקציות (MANUAL)

3.3. שימוש בעורר גרי (14 שעות)

- יצירת תמונה 3.31
פיקסל, רזולוציה, נקזהה, קו, עובי קו, סורס שימוש בכל התרנכה לציר או בייקשים גיגו שימוש בתמונה מוכנות מקובצי תמונה, שינוי טקסטורות, צביעת תמונה

3.33. דיגיטציה של תמונה סריקת תמונה מוכנות באמצעות סורס

3.0. עיבוד מידע מילולי וחוזתי (30 שעות)

3.1. מבוא (2 שעות)
זהלך עיבוד המידע, סוג מידע שאפשר לעבד באמצעות המחשב
עקרונות העבודה בסביבה מוחשית - ההבדל בכתיבה מעבדת מליללים ובלידי (Desk Top Publishing)
ערכה שולחנית מהירה -esk Top Publishing (DTOP) היקשת מלל, קביעת פסקאות, קביעת תבניות מלל הסטייעת במדריד למשתיכש (MANUAL)

3.2. שימוש בעבור תמלילים (14 שעות)

3.21. כתבה באמצעות עבור הנקודות
היקשת מלל, קביעת פסקאות, קביעת תבניות מלל

המראת הרצאה
המראת הרצאה

2.0 תיכוויי יייזר ורשות
CAD/CAM

1.0 חומריים ותוכנווניים:
תלכני עיבוד זווים ותוכנוונים

- א. תרכiche תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM
- ב. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM

6.3 סדרה של מושגים וטchniques

- א. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM
- ב. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM

6.4 סדרה של מושגים וטchniques

- א. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM
- ב. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM

לעומת המודול
ההכרה במודול

- א. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM
- ב. תרגום תרומות
 - 1. חומריים ותוכנווניים: תטלכני עיבוד זווים ותוכנוונים
 - 2. תיכוויי יייזר ורשות CAD/CAM

Նպագակառ ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

*

Անձնագիր ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

Դաշտավայրը անձնագիր ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

Դաշտավայրը անձնագիր ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

Դաշտավայրը անձնագիր ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

Դաշտավայրը անձնագիր ստուգո - պահու ճանաչելի աշխատավորություն - պահու ճանաչելի աշխատավորություն

Դաշտավայրը

Անձնագրության
պահպան

Անձնագրության
պահպան

ՀԵՇ ԱՎԱՍՏՈՒ

ՅԱՅՆԵՐ ՍԱՅՐԵՐԵՐ ՎԱՐԵՐԵՐ Ի ԱՅՆ ԴՐԵՐԵՐ ՀԵՏ ԱՅՆ Ռ ՃԵՐ

ՀԱՅ ԵՎ ՀԱՅ ԱՐԵՎ ԵՎ ՀԱՅ ԵՎ ՀԱՅ ԱՐԵՎ

תְּמִימָנָה אֲלֵיכֶם לֹא בַּעֲדָתֶם נָתָן

ՀՐԱ ՍՊԻՇՆ ԾՎՈՐԸ, ՄԱՐՏԻ ԽԸ ԵՎ ՄԱՐՏԻ ՄԵՋԱԸ՝ ՀԱՅՆ ՍՊԻՇՆ

תְּמִימָנָה וְעַמְּדָה וְעַמְּדָה תְּמִימָנָה וְעַמְּדָה וְעַמְּדָה

אֵל יְהוָה אֱלֹהֵינוּ וְאֶת נַשְׁמָתֵנוּ תִּשְׁמַח
בְּעֵדוֹתֶךָ וְבְמִצְרָיִם וְבְמִצְרָיָם
בְּעֵדוֹתֶךָ וְבְמִצְרָיִם וְבְמִצְרָיָם

ԱՆԴ ՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ, ԽԵՆ ԸՆԴՀԱ Ա ԿԱՐԱՎՈ ԽԵՆ, ՎԱՐԱՎՈ ԸՆԴՀԱ ԵՄԱՅ

ରୂପ ଅନ୍ତରେ ଦୁଇକୁ ଏହା ମାତ୍ରେ ଲାଗୁ
ମାତ୍ରେ ସାଥୀରେ ଯେତେବେଳେ ଏହିରେ ଗୁଡ଼ ଏହା ମାତ୍ରେ ପାଇଁ ଏହି ଦେଇ କଣ୍ଠରେ ଏହି ଏହି ଦେଇ କଣ୍ଠରେ

ପାଦିଲେ କାହାରେ ନାହିଁ

ՆԵՐՈՒ ԱՎԵԼ ՃԿԵՐ ԽԱՆ ԾԱՀՈ Թ ԱԿԵՐԵՐ
ԱԼԼՈ ՃԿԵՐ «ՏԻ ՄԱՅԻ ԽԵՎՈՒ ԸՆՎԵՐ ՃԿ ՄԻ
ՃԱՆԵՐ ԳԽ ՄԱՅՐԵՐ ԻՆ ՀԵ ՃԿ ՄԱՅԻ ՄԱՅՐԵՐ
ԵԿԱՐԵՐ ՃԿԵՐ ՄԱՅԻ ՀԵ ՃԿ ՄԱՅՐԵՐ ԱԼԼ-ՀԵ

卷之三

Եթե Բարեկամության մեջ կարող են լինել սպառզական գործություններ՝ այդ պահին պատճենական է առաջանալ առաջարկ այս գործությունների վերաբերյալ:

כט' ינואר 1950

ՀԱՅՈՒԹՅԱՆ ՏՐԱՎԵՐՏԻ ԽԱՐԱԿԱՆ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

שלאו שאלתם קראנו בקשרות נדרניות נדרניות

УКА ЗАЕР' СЛІДІ АЧ С.-%020 ГУРЕНЬ УКРЕМІ

לענין מה שפָּרְשָׁה מ' אֶת־בְּנֵי־יִשְׂרָאֵל בְּמִזְרָחָם וְבְמִזְרָחָם.

תְּנַשֵּׁא בְּנֵי כָּל־עֲמָדָה וְבְנֵי כָּל־עֲמָדָה

ג. מטרות

לברבי תרמונז גמאל

EXILE READER'S GUIDE TO THE LITERATURE OF THE JAPANESE

ପରିବାରରେ ମନ୍ଦିରରେ ଏହାକିମ୍ବା ଏହାକିମ୍ବା ଏହାକିମ୍ବା

“**וְאֵת** **הַזֶּה** **יָמִינְךָ** **בְּעֵד** **נְאֹתֶרֶת** **לְפָנֶיךָ** **יְמִינְךָ** **בְּעֵד** **נְאֹתֶרֶת**”
— **בְּעֵד** **נְאֹתֶרֶת** **לְפָנֶיךָ** **יְמִינְךָ** **בְּעֵד** **נְאֹתֶרֶת** **לְפָנֶיךָ** **יְמִינְךָ**
בְּעֵד **נְאֹתֶרֶת** **לְפָנֶיךָ** **יְמִינְךָ** **בְּעֵד** **נְאֹתֶרֶת** **לְפָנֶיךָ** **יְמִינְךָ**

የዚህ የዕለታዊ ማረጋገጫ ነው በዚህ የዕለታዊ ማረጋገጫ ነው በዚህ የዕለታዊ ማረጋገጫ ነው

אַלְפָנִים' תְּמָנוֹתָה אֲלֵיכֶם' וְכֵן רְאֵת כְּלָמָדָה קְרִיכָה' גַּת.

הנִזְקָנָה בְּעֵדָה וְבְעַדְתָּךְ

କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ କାହାରେ

תְּלִימָדָה בְּבֵית-הַמִּזְבֵּחַ וְבְבֵית-הַמִּזְבֵּחַ

תְּנַשֵּׁא בְּנֵי כָּל־עֲמָדָה וְבְנֵי כָּל־עֲמָדָה

۸۰

תְּמִימָנֶם יְהוָה כָּל־עַמּוֹד בְּבָרֵךְ

תְּמִימָנֶה וְתַּחֲנוּנָה: כְּלֵבָה לְגַדְעָה וְמַעֲשָׂה לְמַעֲשָׂה

କୁଣ୍ଡଳାରୀ ପାଇଁ ଯେତେବେଳେ ଏହାରେ ଦେଖିଲୁ - କାହାର କୁଣ୍ଡଳ ?

- טראכט, חיו

- ۲۷ -

100

תְּהִלָּה

1

111

ပြည်မြတ်ပုဂ္ဂ

१० एवं यहाँ तक कि विनाशक विष उत्पन्न होने की स्थिति में भी विनाशक विष का असर नहीं होता।

גולדלים, בהיקי ש-30 לוגת כל אחד, ואנו שם:

ג. התרגומים

3.0 ניצול ארגואה: המורה, העברה ואגירה

*** (CAD-CAM 2.0 תיכון ויצור בסיווע מחשב (תיב"ם**

- 3.1 ארגואה כימית ואנרגואה חשמלית**
- 3.2 ארגואה סולרית, ואנרגיות הרוח והמים**

3.1 ארגואה כימית ואנרגואה חשמלית

- מנוגי שרפיה פניםית וחינוכית
- מנוע חשמלי, כמחולב וכצרכן

3.2 ארגואה סולרית

- מערכות פוטו-אלקטריות
- מערכות חשמליות כהמנים

עדרונות ראשונה: הפרק מנויג שרפיה פניםית מהמודול 3.1 מערכות תיבאים, ופרקיהם נבחרים סלוליות 3.2 ארגואה סולרית ואנרגיות הרוח והמים

עדרונות ראשונה: הפרק מנויג שרפיה פניםית מהמודול 2.1 מערכות תיבאים, ופרקיהם נבחרים סלוליות 3.2 ארגואה סולרית ואנרגיות הרוח והמים.

* תכנת CADTOOLS – מנגנון הפעלה וניהול נתונים

- ג. תאורי חומרת המוחש ואמצעי קידט/בלט
- מידע לתקמידים נאראקטים במקובלים בלבד.

עירוכות תיבב"ם – פרסומת מהווחשת (עירוכת תלת-ממדית)

- ריסוסי הרהבה;
- אנטזיא קלט: מקלטת ומיכל;
- אנטזיא פלט: גז, מושטגן ומים;
- אנטזיא זיירון חיזוק: תנאים;
- קליפטור.

- המкладות: הערת לה המകשים.

2.1.1 יואוח הוגיה זונחת CADTOOLS.

- מוושאים:

- חזיות: נקורה, קו, קשת

- סדרת דומם, מר

- איזומטריה וחתכים;

- מראה עבדה VIEW THREE

- מראה ראש - אנק;

- תפריט ראש - אנק;

- תזת תפריט - אנק;

- תפריטי תובודה - בחרתגרור;

- תפריטי תובודה - בסיסת;

2.2.2 רעפוט וויפס תלת-ממדים + איזומטריה

- בשימוש כיתתיtin הנקן כל זוג תלמידים פרטי אחד מנגץ המודול.

- במשימה כיתתיtin יבוצע ייצור סדרתי של כל חלקי המערכת.

2.2.3 רעפוט בסטוח מוחש – סיבב (CAD)

2.2.1 סרבוט זוו-פנדוי

- אונז: (WIRE FRAME) (SOLID MODE) פיקט גוז מוחץ;
- שיטות בסרטוטים גזיפים: גוז שקו ו/or מושך (WIRE FRAME);
- שארה, תאורה והזמנת;
- אופים לתלת-ממדים;
- ייב"ם - הדגמה בעקבודה שיש בה מרלה או כדים מוחשיים;
- סימולציה - הדגמה בעקבודה מתאיימה.

- תהליכיים: מוחצים;

- אונזים;

- פונקציית חילוק;

- רכיבי הצלחת;

- פעללה יונגה של הרכסמות: כרטום השיטה, עיבוד השפה והרץ;

- שיטת עבדה בתכנונה המפעילה את המנגץ;

- שיטות עיבוד הרכסמות: כרטום השיטה, עיבוד השפה והרץ;

- שיטות עיבוד הרכסמות: כרטום השיטה, עיבוד השפה והרץ;

- מנגץ לתקמידים נאראקטים במקובלים בלבד.

התקמידים יתנסו ב-2-2 התנסויות, בmethods וצורות שונות.

במשך הדגמה יתנסו ב-1-2 הדגמות, בmethods וצורות שונות.

(CAD)

2.2.4 רעפוט בסטוח מוחש – סיבב (CADTOOL)

וילכלה' תומכו עסוקה בקשרים גלובליים.

- פוליטיקאים: נשים תרמו לזכרונות היסטוריים, מכרה שאמור

- אל אונריך אלן דה קווינטייל ליליאן, אלן: אלטנתק', מורה מהפכנית גנטית שאמור

- גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:

- אונריך טומסן צ'אנט'ן, טומסן חנוך

- אלון אונריך גלן דה קווינטייל צ'אנט'ן, מורה מהפכנית גנטית

- גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:
- אונריך טומסן צ'אנט'ן, טומסן חנוך
- אלון אונריך גלן דה קווינטייל צ'אנט'ן, מורה מהפכנית גנטית

ג'. גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:

- גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:

ה. גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:

- גנטית גנטית ותומנת מודולריות רציניות:

3.2 ארגואה סולרית ואנרגיות הרוח והמים

ללא גראות ולחסינות מושגיה של אדריכלית חוץ ולחזקיה של אדריכלית פנים.

ପ୍ରମାଣିତ

אברהם ורבקה

אברהם הרים ורשותם מיש:

= בְּרִיאָה וְבְּרִיאָתָה וְבְּרִיאָתָה וְבְּרִיאָתָה וְבְּרִיאָתָה וְבְּרִיאָתָה

- תְּמִימָה תְּמִימָה: שְׁנַת בְּרִיתָה: שְׁנַת בְּרִיתָה: גְּדוּלָה: “מִי-סְתָתָן” קָרְבָּן: דָּלָלָן

= אונגר, בטורון; מברנהם האונגר. שיטות לאגדיריתם המאים הרגימיס; מערכות גנגוויו-

הנִזְבְּחָנִים בְּעֵד הַמֶּלֶךְ אֲנָשׁוֹת בְּגַזְבָּרָה וְבְעֵד הַתְּהִרְגוֹנָה:

- କରୁଣାପଦ୍ମ ଶର୍ମା: ଜୀବନାତ୍ମକ ପଥରେ ହେଲେ: ଲିଙ୍ଗରେ ହେଲାମାଣି: ଲିଙ୍ଗରେ ଅନୁ-ପାଦମା

הוּא בְּרִיבָבֶן מִתְּאֵנָיו בְּמַעֲלָתָיו:

= କେବଳ ପାଦମଣିରେ ନିରାକାର ଲାଭ ପାଇଗଲାକୁ:

- ପାଦ କେନ୍ଦ୍ରିୟ ଉତ୍ତରଣ ଅନୁଭବ କରାଯାଏ ଏବଂ ଉତ୍ତରଣ

“ଆହୁରି - କଣତେବେ ଯାଇଲେ କିମ୍ବା

- *לְכָה דָרְכֶךָ וְלֹא תַנְשֵׁא - אָמֵן דִּבְרָךְ מִלְּפָנֵיכְךָ*

ՀԵՂԻՆ ԽԱՐԱԿԱՆ ԴՐԱՍ

— ମୁହଁମାନ୍ କୁମାର କେତୀଏବେ ପାଇଁ

תְּלִימָדָה בְּבֵית־הַמִּזְבֵּחַ

- **LOCK, UNLOCK!**

— ፳፻፲፭ ዓ.ም. ከዚህ ሰዓት በፊት የዚህ ሰዓት የፌዴራል የፌዴራል የፌዴራል

မြန်မာ ရွှေလင် ပြန်လည် ပေါ်လေ မြန်မာ

— အရေးအနှစ်များကို ပြန်လည် ပေါ်လောက်နိုင်သူများ များ ဖြစ်တဲ့

— **אַתָּה** **בְּעֵד** **נָאָרֶךְ** **וְעַל** **מִזְבֵּחַ** **בְּעֵד** **נָאָרֶךְ** **וְעַל** **מִזְבֵּחַ**

3.222
כינור צהוב כהירני כהירני כהירני כהירני

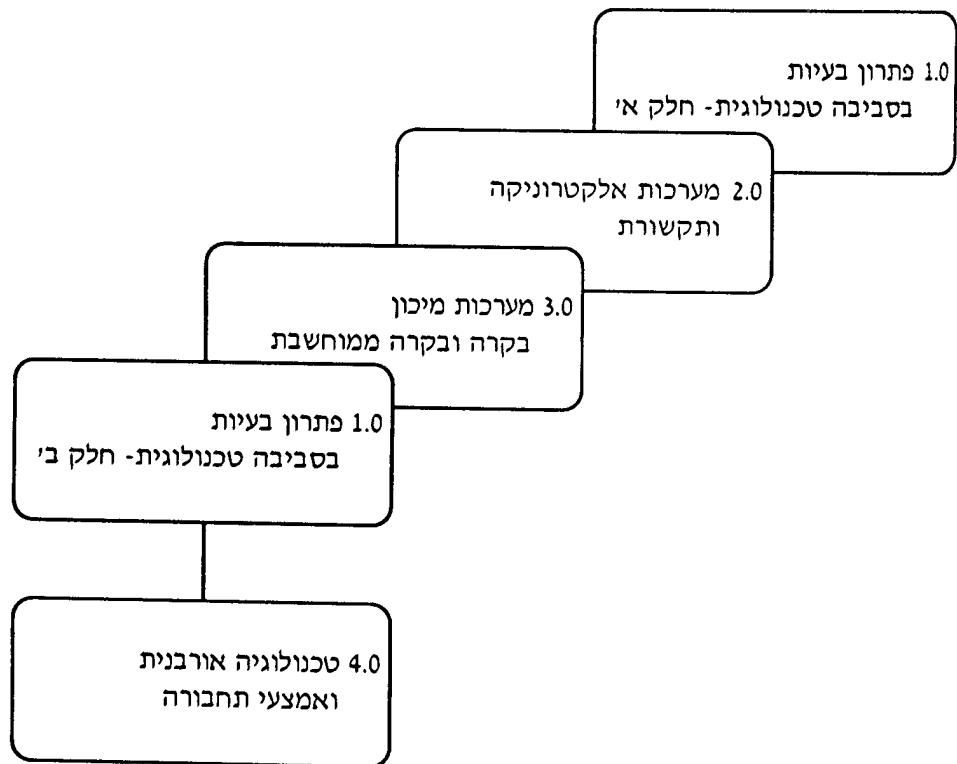
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆ

= פסחים ורattività רוחנית במקרא וברבנן

卷之三

לימודים טכנולוגיים בחטיבת הביניים

מערכות טכנולוגיות



א. התפיסה הרעיונית

פעילות טכנולוגית, על פי הגדرتה, עוסקת בפתרון בעיות המתעוררות בחיננו. חינוך להשיבת טכנולוגית נועד בין היתר ללמד כיצד פתררים בעיות, ובמיוחד, להציג על המתודיקה ועל דרכי החשיבה הכרוכות בתהליכי הפתרון. אם בעבר הרחוק התבוסס פתרון בעיה טכנולוגית בעיקר על הניסיון ועל האינטואיציה של בעלי המקצוע, הרי שכיום הנושא של "פתרון בעיות" הפך לתחום ידע עם כלליים וחוקים משלו.

נוגה להבחן בין בעיות מתחומי הטכנולוגיה, בעיות מתחומי המדעים, בעיות בעלות אופי מתמטי, לבין בעיות שפתרונו כרוך בקבלה החלטות. לעיתים קרובות הבעיות הן מורכבות ומקילות "סמןנים" מסוימים. בדרך כלל, בעיות בעלות אופי מתמטי הין הן בעיות מוגדרות היטב, הן מבחינת התוצאה שאליה מעוניינים הגיעו, והן מבחינת דרכי הפתרון (או ה"סטרטגיות") האפשריות. לעומת זאת, בעיות שבתחום המדעים, ובמיוחד בעיות

טכנולוגיות, דרכי הפתרון אינם תמיד ידועות, ולעתים אף הגדרת הבעיה אינה חד-משמעותית. לדוגמה: "שיפור של עגלת ילדים". עגלת הילדים עצמה אינה הבעיה, אלא למעשה מעשה, היא הפתרון של הבעיה. תיכון העגלה (או השיפורים בה) מהוות את מכלול הצעדים הכרוכים בפתרון, לרבות הגדרת הבעיה עצמה. פתרון בעיות בסביבה טכנולוגית הוא אפוא תהליך, שבו על הפותר לzechot תחילת הבעיה ולאחר מכן לתקדם צעד אחר צעד, מתוך בדיקה מתמדת של הצעדים הקודמים והתאמתם לפתרון(נותר) האופטימלי. התלמיד הנחשף לפעילות טכנולוגית ונדרש לפתרן בעיה מסוימת, רוכש לא רק הבנה טוביה יותר של התהילן הטכנולוגי, אלא גם ניסיון בחשיבה יצירתיות - התלמיד "לומד כיצד למדוד".

התנסות בפתרון בעיות טכנולוגיות אינה ייחודית רק למסגרת של "מערכות טכנולוגיות". התלמידים אמרורים להשתמש באוטה מתודיקה לימודי כל הנושאים האחרים של המקצוע יש צורך אפוא בהצגת עקרונות השיטה כבר בשלבים המוקדמים של לימוד הטכנולוגיה בחטיבת הביניים.

בתכנית הלימודים קיימת חלוקה של המודול "פתרון בעיות" לשני חלקים נפרדים, כאשר החלק הראשון נלמד בשלב מוקדם יחסית ואילו בחלק השני לאידי ביטוי הידע שהتلמיד רוכש במהלך לימודיו המוקצוע. את החלק הראשון של המודול "פתרון בעיות" בסביבה טכנולוגית" חשוב אפוא ללמד כבר בשלבים הראשוניים של חטיבת הביניים. במסגרת המודולים האחרים שבמוקצוע "מערכות טכנולוגיות" התלמידים אמרורים ללמידה על המבנה העקרוני של מערכות מתחומי האלקטרוניקה, התקשורות, המיכון, הבקשה והתחבורה, ללמידה כיצד משתמשים במערכות אלו ולדעת לשלבן במערכות אחרות.

בשלב מאוחר יותר, ישמשו התלמידים בידם הנרכש על מנת לתכנן ולבנות מערכות פשוטות הנוגנות פתרונות לביעות נתונות בתחום האלקטרוניקה, התקשרות, המיכון, הבקרה והתחבורה.

בחנו להתרוך בכמה מערכות טכנולוגיות המהוות את ה"גרעין" של רוב ההתקפות חיוות הטכנולוגיות הצפויות בעתיד. כך, התלמידים אמורים להכיר את המרכיבים העיקריים במערכות אלקטרוניות ספרטיות - מערכות אלו יתפסו גם בעתיד מקום נכבד בתחוםים רבים בתעשייה, ברפואה, בתחבורה, בבנקאות ועוד. בכל הנושאים שנבחרו, ההדגשים הם על תוכני הידע העיקריים, שעל פיהם פועלות המערכות השונות, ולאו דווקא על טכנולוגיות ישומיות העשויות להשנות עם הזמן. כמו כן מודגשת הקשר שבין טכנולוגיה לבין חברה, ומודגשת הגישה המערכתייה להבנת הטכנולוגיה. הכרת מערכות מורכבות היא ברמת תיאור של דיאגרמות מלבנים, תוך הבלתי הקשים שבין התת-מערכות השונות. לימוד העקרונות שעל פיהם פועלות מערכות טכנולוגיות, ובעיקר מערכות בתחום הבקרה, מאפשר לתלמידים להבין טוב יותר את פעולתן של מערכות אחרות, כגון מערכות מעולם החיו והצומח.

התכנית אינה מתימרת לכיסות את כל הנושאים החשובים בתחום האלקטרוניקה והתקשורת, המיכון, הבקרה והתחבורה. עם זאת, תכנית "מינימליסטית" זו, היקפה ועומקה גוזלים דיים על מנת להקנות לתלמידים מושגים יסודיים בתחוםים אלו ולעורר בהם עניין בעיות טכנולוגיות.

חלק ניכר מהלימוד של "מערכות טכנולוגיות" מתבצע תוך כדי התרנסות של התלמידים בעבודה עם מערכות מכניות, חשמליות ואלקטרוניות. גם בפועל זו מודגשת הנושא של פתרון בעיות; למשל, התלמידים נדרשים לשנות מעגל חשמלי באופן שאוטו מוצא חזותי מערכת מסוימת (נורה דולקט) מוחלף באות מוצא קולי מהמערכת (פעמון מצצלץ).

התיחסות השונה למערכות אלקטרוניות ותקשורת ולמערכות מכון ובקרה נעשתה בעיקר בגל השוני בהתרנסות התלמידים עם כל אחת מהמערכות הללו. עקב מורכבותן של המערכות האלקטרוניות ומערכות התקשורת, התלמידים אמורים להתרנסות בעבודה רק עם מערכות אלקטרוניות ומערכות תקשורת פשוטות יחסית, או עם מערכות ממוחשבות המבוצעות הדמיה של פועלות המערכות האמיתיות.

לעומת זאת, לימוד העקרונות של מערכות בקרה ניתן להישנות תוך כדי עבודה עם מערכות "אמיתיות", המשלבות מחשב כבקר של המערכת.

ב. התכנים

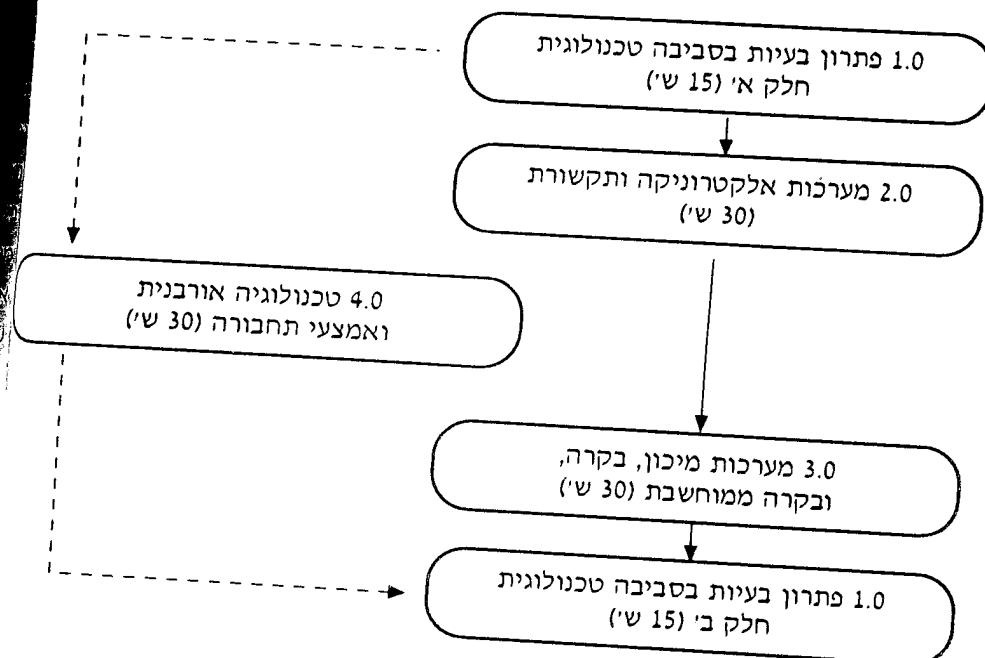
מסגרת הלימודים בטכנולוגיה לחטיבת הבנינים, בתחום של "מערכות טכנולוגיות", כולל ארבעה מודולים:

- 1.0 פתרון בעיות בסביבה טכנולוגית; (חלק א', חלק ב')
- 2.0 מערכות אלקטרונית ותקשורת;
- 3.0 מערכות מכון, בקרה ובקרה ממוחשבת.
- 4.0 טכנולוגיה אורבנית ואמצעי תחבורה.

שלושת המודולים הראשונים ייכללו בגרעין החובה של המקצוע. ואילו המודול הריבועי יוכל במסגרת לימודי הבחירה.

קיים קשר בין המודולים השונים, הבא לידי ביטוי הן בתוכני הלימוד של המקצוע והן בסביבה הלימודית ובדרכי ההוראה (ראה בהמשך).

המודול הראשון מפוצל לשתי יחידות משנה, ומומלץ ללמוד יחד עם המודולים האחרים על הסדר המפורט בדיאגרמת המלכינים הבאה:



ג. שילוב "מערכות טכנולוגיות" עם המדעים

הוראת הטכנולוגיה בחטיבת הביניים ובחטיבת העלונה חייבת להציג את הקשרים שבין המדעים לבין הטכנולוגיה. במיוחד חשוב שהתלמידים יבינו כי מערכות טכנולוגיות פועלות על יאותם עקרונות פיסיקליים שהם הכירו בניסויים שערכו במסגרת לימודי מדעי הטבע. אולם אם הדגש בלימוד המדעים הוא על ההיכרות וההבנה של מערכות החוקים ה"מניעים" את היקום, הרי שבפעילות הטכנולוגית יש להציג את המימוש של חוקים אלו במבנה ובפעולת המערכות הטכנולוגיות. כך, למשל, במסגרת התכנית מושם דגש מיוחד על פעילותם של מערכות חשמליות ואלקטרוניות (הן בנושאי מערכות אלקטронיקה ותקשורת, והוא נושא מערכות מכון ובקרה) יותר לצורך פתרון בעיה טכנולוגית ופחות לשם הדגמת עקרונות פיסיקליים. התלמידים רוכשים מושגים בתורת החישול כבר במסגרת לימודי מדעים, ולפיכך מומלץ שלימוד מערכות טכנולוגיות יעשה לאחר היכרות ראשונית זו.

ד. הסביבה הלימודית ודרכי ההוראה

תנינית הלימודים בטכנולוגיה לחטיבת הביניים משלבת לימודי עיוני עם התנסות פعليה של התלמידים בתיכון ובבניה של מערכות. חלק אי של המודול "פתרון בעיות" יימדד במסגרת ניתית ויכלול עם דיוני "רוחב" כיתתיים, הדגמות, סרטים, סיורים למקומות וכן לימוד וחדרי בעזרת ספרי לימוד מתאימים וחומר עזר אחרים. המודולים של אלקטرونיקה ותקשורת, מכון ובקרה כוללים נספּ על חומר העיוני, הנלמד נעורית ספרי לימוד מתאימים, גם בנימית מערכות חשמליות ואלקטרונית, ניסויים במערכות מיכון ובקירה והפעלת מערכות טכנולוגיות מבוקרות מחשב. את הפעולות המعيشית ניתן לבצע, באופן עקרוני, בסביבות לימודיות שונות. למשל, סביבה שניה התלמידים עובדים ומפעלים רכיבים ומערכות טכנולוגיות "אמתיות", או סביבה אחרת שבה התלמידים מפעלים מערכת המכנית רק **סימולציה** של פעולה הרכיבים והמערכות. דוגמה לסביבה מהסוג הראשון משמשת מעבדה שבה התלמידים בונים מעגלים ומערכות. דוגמה לסביבה מהסוג השני מסחריים (על פי רוב בעזרת קיטים מוכנים). או מעבדת (או מערכות) אלקטронניים מרכיבים מסחריים (או מערכות אלקטронיות מוכנים). או מעבדת נ█ראה ממחשבת, שבה התלמידים מפעלים מערכות מכניות בעזרת מחשב. דוגמה לסביבה מהסוג השני יכול לשמש מחשב עם תוכנה מתאימה, המכצע הדמיה של מערכות פיסיקליות. לפניהו שפה התלמידים מתנסים בעבודה עם מערכות "אמת" יש יתרונות מסוימים, כמו הקניית מיהומיות עשייה שלא ניתן לרוכשן בעבודה עם מערכות סימולציה.

לעומת זה מערכות סימולציה, עשירות יותר יותר באפשרויות הלימוד ובהדגמת עקרונות הפעולה של מערכות טכנולוגיות מסוימות.

את המבנה העקורי של מערכות תקשורת קוויות, כמו מרכזיות טלפון, ניתן ללמידה באמצעות בנייה והפעלה של מערכות מיתוג פשוטות. לעומת זאת, לצורך לימוד המבנה ועקרונות הפעולה של מערכות תקשורת אלחוטיות, שכן מטבחן מורכבות יותר, אפשר להיעזר בתכניות מחשב, המציגות סימולציה של פועלות המערכות.

בהתאם לבחירת הסביבה הלימודית ניתן ללמוד את ייחידת המשנה "מערכות בקרה" כולה, או בחלוקת הגודול, במעבדת בקרה, תוך כדי הפעלת התלמידים בעבודה שלהם עם המערכת. השימוש של עבודה עם לימוד עיוני יבטיח עניין רב יותר בחומר הנלמד, ולפיכך גם לימוד מעמיק יותר.

החלק השני של המודול "פתרונות בעיות" יתבצע כפרויקט מסכם, שבו יוטל על קבוצת תלמידים (4-3) לפתור בעיה בתחום האלקטרוניקה, התקשורת, המיכון או הקרה. מידת המורכבות והקשה של הבעיה ייקבעו באופן שיתאפשר פתרונה בפרק הזמן הקצוב בתכנית (15 שעות במסגרת בית הספר + כמה שעות עבודה בית). על הפתרון לכלול את כל השלבים של תהליך תיכון מערכת. לרבות הגשת דוח בכתב עם סיום הפרויקט.

ה. פירוט הנושאים והתכנים, הקשרים והמיומנויות

1.0 פתרון בעיות בסביבה טכנולוגית - חלק א'

1.1 מהי טכנולוגיה?

מטרות הטכנולוגיה;

הקלט של מערכות טכנולוגיות: חומרים, אנרגיה, מידע כוח-אדם, הוון;

הפלט של מערכות טכנולוגיות: חומרים חדשים,

מוצריים מגמורים, מידע חדש;

תהליכים ומערכות

2.5 1.2 קשרים בין חברה לטכנולוגיה. טכנולוגיה בבית ובעבודה.

טכנולוגיה במערכות תחבורה, תקשורת ורפואה.

1.3 חשיבות הקשר שבין מדע לטכנולוגיה.

14. תיכון של מערכות טכנולוגיות. תהליך התיכון: הגדרת הבעיה, איסוף מידע, מציאת פתרונות אפשריים, שיטות תקשורת והצעה, בחירת הפתרון האופטימלי.
בנית מודל, הערכת המודל ואופטימציה, בניית המוצר,
דוגמאות יישומיות לתיכון מערכת טכנולוגית.

15. ניתוח מערכות קיימות מתוך התייחסות לבעה שאotta נועדה המערכת לפטור, תכנון המערכת, ביצוע המערכת, שיקולי גימור (לדוגמה, "מכונית").

30 ש'

2. מערכות אלקטרוניות ותקשורת

21. חזרה עלמושגי יסוד בתורת החשמל:

זרם חשמלי, מתח והתנגדות, זרם ישיר וזרם חילופין;
הספק חשמלי.

22. מעגלים חשמליים ואלקטרוניים בסיסיים. מושג המעגל החשמלי.
וכיבים בסיסיים במעגלים; סוללה, נגד, נורה, מפסק, קבל, שנאי, מסר, דיזודה;
מתמרים בסיסיים כגון: זמס, רמקל וכו'.

23. מעגלים משולבים. העיקרון של האינטגרציה בקנה מידה רחב.

רכיבי LSI, VLSI, והמזעור של הרכיבים המוכפלים.
יחידות שלמות במעגל המשולב: מגברי מתח, מגברי הספק.
הចורך באספקת מתח למערכת אלקטרוניות: ספק הכוח.

24. בניית מערכת אלקטרוניות פשוטה הנטויה במאזו מתאים (Kit).

דוגמאות למערכות: מועד FM עיר. "משחק קוביות" אלקטרוני.
"גלאי אמת" אלקטרוני. ספק מתח נמוך מיוצב, הניזון ממתא מס' לרשת.
תרגול השימוש במערכות.

25. אוטות תקביילים ואוטות ספרתיים. היכרות עם יחידות

לוגיות בסיסיות: שערים לוגים, דוגמאות למערכות
לוגיות-ספרתיות: מונחים ואוגרים, התקני זיכרון, תיאור
עיקרונו של המיקרו-מעבד ושימושיו.

2.6 מושגים בתקשורת: תקשורת בין בני אדם ובין מכונות; תקשורת גרפית ותקשורות אלكترونية; תקשורת קווית ותקשורות אלחוטית.

2.7 הכרת מערכות שמע ומערכות לאחסון מידע קולי: רשם קול והתקליטור. מגברי קול ומערכות סטראיו.

2.8 הכרת מערכות תקשורת אלחוטית וקווית. תקשורת אלחוטית: הרדיו והטליזזיה. קליטת שידורי כבלים ושידורי לוויינים. תקשורת קווית: הטלפון ומרכזיות טלפון.

30 שי'

3.0 מערכות מיכון, בקרה ובקרה ממוחשבת

3.1 כלים (tools), מנוגנים (mechanisms), ומכונות (machines); סוגים כלים; התפתחות המכונות.

3.2 תיאור כלי עבודה ומכונות כלים; מושגי הכוח, המונומנט; היתרון המכני והיעילות המכנית; סוגי גלגולות ורצועות, מנופים ומפרקים; מערכת של מוטות.

3.3 מערכות תמסורת מכניות: תיבות הילוכים, סוגי Gears, גלגלי שינוי. המושגים של תנעה סיבובית, מהירות סיבובית ויחס התמסורת. דוגמאות לשימושים במגוונים, בשעונים, במכוניות, בклיבית.

3.4 רכיבים פניאוטיים ומערכות פניאומטיות: שסתומים, בוכנות, מדחסים. המושגים של לחץ גז וההתקפות של גז, שינויים במצבי צבירה. דוגמאות לשימושים בבית (מזגן, מקרר) בתעשייה (משאבות, טורבינות) ובאמצעי תחבורה (מכוניות, רכבות, מטוסים).

3.5 המושג של מערכת בקרה; מבואות ומוסאים במערכת בקרה;

מרכיבי מערכת בקרה: הבקר, המפעיל, המערכת המבוקרת, החישון, המתמר, והמשווה; בקרה פתוחה ובקרה בחוג סגור; מושג של מערכת בקרה ותפקיד המשוב במערכת; יציבות של מערכת בקרה.

3.6 אוטומציה ובקרה בבית ובתעשייה; דוגמאות למערכות אוטומטיות עם בקרת משוב: מקרר חשמלי, דוד חשמלי (Boiler), רובוט תעשייתי, מגדל זיקוק.

3.7 עקרונות הבקרה הממוחשבת. מבנה המערכת הממוחשבת: החישון, המתמר, המחשב, והמערכת המבוקרת; התנשות בהרכבה וב�行 פעולה של מערכת ממוחשבת כגון: פעמון חשמלי מבקר מחשב, מעלית מבוקרת מחשב, וכו'.

3.8 שפת הבקרה הממוחשבת: שליטה במערכת באמצעות הוראות מחשב; היכרות עם כמה הוראות ב-Casic Logo מצומצם, או ב-Logo, או בשפה דומה.

3.9 תיקון ובניית מערכות בקרה. דוגמאות: תכנון הבקרה של מערכת רמזורים. תכנון מערכת בקרה לשיליטה בהפעלת טלוויזיה וסטריאו, תכנון מערכת בקרה של מעלית.

30 ש'

4.0 טכנולוגיה אורבנית ומערכות תחבורה

1. העיר במערכת טכנולוגית: מטרות, אילוצים ומגבליות, הקלט, התווים.

2. התפתחות הערים והתחבורה העירונית: סקירה היסטורית ומנמות עתידיות. ערי העתיד.

3. מבנה התשתיות העירונית: מערכות תחבורה, מים וביוב.

- 4.4. שיקולים בתכנון ובפיתוח אזור עירוני: מקורות תעסוקה, אספקת שירותים, פיתוח תשתיות, אמצעי תקשורת וחינוך.
- 4.5. אמצעי תחבורה עירוניים ובין-עירוניים: המכוניות, האוטובוס, הרכבת, המטוס.
- 4.6. אמצעי תחבורה והנעה ביתיים: המעלית, המדרגות הנעות, הכביש הנע.
- 4.7. התשתיות של מערכות תחבורה: כבישים עירוניים ובין-עירוניים, גשרים, מחלפים, מנהרות, רמזורים, מערכת מסילות ברזל, שדות תעופה.
- 4.8. תאונות-דרכים וטכнологיה.
- 4.9. תחבורה וזיהום אוויר.
- 1.0 פתרון בעיות בסביבה טכנולוגית - חלק ב'**
- במסגרת זו ישלמו התלמידים פרויקט, שבו הם יבצעו את כל השלבים של תהליך "פתרון בעיה", ובמיוחד את חמשת השלבים הראשיים התיבוטם להם - IDEAL:
- :Identity זיהוי הבעיה.
 - :Define הגדרה והצגה של הבעיה.
 - :Explore חיפוש ומצאה של פתרונות אפשריים.
 - :Act הפתרון הטוב ביותר.
 - :Look back בדיקה והערכתה של תוכניות הפתרון.

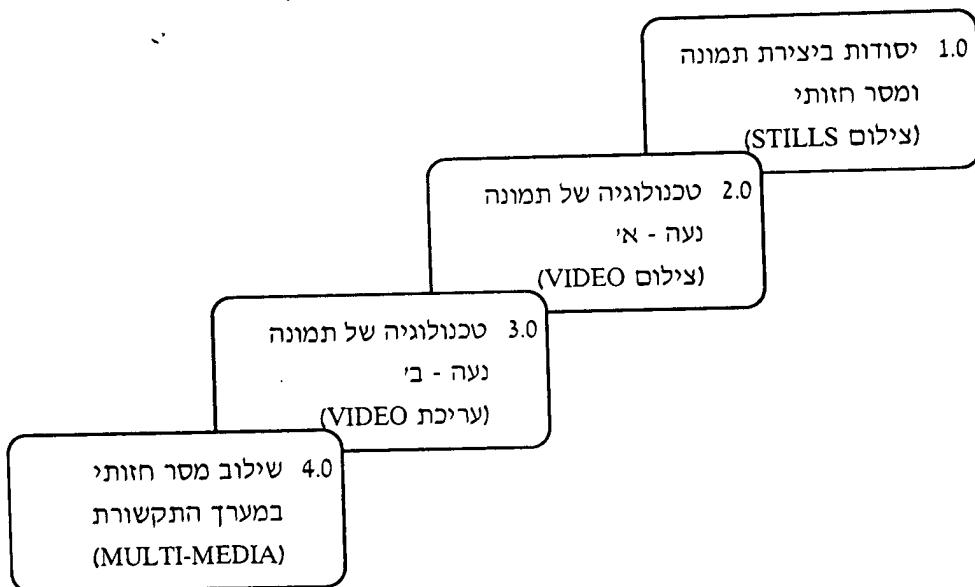
דוגמאות לפרויקטים:

- א. תיקון ובנית מערכת ומיזרים מבוקרת מחשב, המוגعدת ללמידה כללי התנוועה בעברית ציינית, בהצלבות כבישים וכו'.
- ב. תיקון ובנית מערכת אזעקה מבוקרת מחשב, להגנת בית בפני פורצים.
- ג. תיקון ובנית מערכת מבוקרת מחשב בדיסקוטק.

לימודים הטכנולוגיים בחטיבת הביניים



תקשורות חזותיות



A. התפיסה הרעיונית

עירת תקשורת, עם תקשורת בין-אישית ואם תקשורת המוניים, מבוססת על שימוש נכילים, בתהליכיים ובחוקים המאפשרים למסר לעבר מהיוצר/המוסר אל הנמען (- מקבל המשר), בדרך שתאפשר כי ייקלט בשולמות ואמינות.

התורות האנושית, שהייתה מוגבלת בעיקר בתקורת מילולית, מטעמי נוחות טכנולוגית, סמכת יותר וותר על השימוש במסרים תקשורתיים חזותיים. הסמל, השלט, האירור בספר, התווית למוצר, התצלום בעיתון, הרט הליידי והטייעודי, הפרסומת והסרטוט - כולם מסרים חזותיים, ההולכים וחודרים לכל תחומי החיים.

תקורת בכלל ותקורת חזותית בפרט הינה תהליך מורכב ורב-שלבי, הבוסס על טכנולוגיות אופטיות, כימיות, אלקטרו-נוגנות ואלקטרו-אופטיות.
בתהליכי הטכנולוגיה של יצירת "כלים המשר" החזותיים מעורבות מיווניות שונות. כל שלב בתהליכי המשותפת בו קשורים לשבדים האחרים ולמיומנויות השונות.

היצור המשותף בתהליכי תכנון, ייצור, בניה והרכבה של תוצרים המיועדים לתקורת, יכול ליכולת חשיבה רב-כיוונית מחדר גיסא, ולמיומנויות מקצועיות הדורשות שיטתיות בתכנון וביצוע מאידך גיסא.

לכן, כל תכנית לימודים בתחום הייצור התקורתית צריכה להקנות לסטודנטים, נוסף על מידע מסוימת של מיומנויות מקצועיות ספציפיות, גם הבנה של היסודות העיוניים-המדעיים, המהוים בסיס לטכנולוגיה, וגם את המבנה הארגוני של התהליך כולו - על מנת שיוכלו להבין את התהליכי הייצור כולם ולתפקד כראוי באותו מקום או באותו שלב בתהליכי שבהם הם "משובצים".

עלמות התוכן המקצועיים המרכזיים את תכנית הלימודים לתקורת חזותית הינם תחומי

העירה הבאים:

- עיצוב דו-ממדי (גרפיקה)
- צילום (דומם)
- צילום בתנועה (קולנועי וטלוויזיוני).

שילובים שונים, בין תחומיים אלו לבין עצמם, וחלוקת עולמות תוכן תקשורתיים אחרים (לא-חומיים - קול, כתוב, סרטוט וכו'...), במדיות תקשורתית שונות, מהווים חלק בלתי נפרד מעולם התוכן המשולב.

תכניות לימודים בסיסיות, ברמות של היכרות והקנית מושגים מקצועיים, מיועדות לקרב את הלומד אל עולם היצירה ואל המקצועות המעורבים בו.

במקביל, מוטל על תכניות מסווג זה להקנות לומד גם כלים שיאפשרו לו להכיר את היישומים של המקצוע, לבחון את מידת העניין והרצון שלו להשתלב בו ולהתميد בו. כמו כן, על התכנית לשרת (כל מקצוע אחר בבית הספר) מטרות חינוכיות.

חשיבות מוקדמת ככל האפשר של תלמידים לכלים, לתהליכיים ולחוקים של יצירת המסר התקשורתי החזותי - תאפשר להם קליטה ו הבנה של המסר וניצול מושכל של הכלים והתהליכיים לבניית מסרים והעברתם.

תכנית הלימודים המוצעת אינה מיועדת להקנות מיומנויות מקצועיות בהפקת מסרים; אלא לחשוף את הלומדים (ברמת אוריינות) לתהום מורכב זה. במקביל, מיועדת התכנית לאפשר קישור היסודות העיוניים של התקשות והיסודות המדעיים של מקצועות כמו אופטיקה ואלקטרוניקה לדיסציפלינות הנדוניות, ובתוך כך לушותן רלוונטיות יותר לתלמידים.

마חר שאין לתוכנית לימודים זו כל יומרה להפוך את הלומדים לבעלי מקצועות ההפקה הרוי היא מסתפקת בפתחת צוהר לכמה תחומי עשייה תקשורתיים.

ב. מטרות

- להעשיר את כלי הביטוי, הבנה והתקשות החזותיים של הלומדים.
- לאפשר לומדים להכיר את עולם היצירה של התקשות החזותית ואת ההיגיון של רצף הפעולות של, כלי ההפקה בתוכו וצדדיו הרבים.
- להקנות לומדים היכרות עם המרכיבים של תהליכי היצירה, על מנת לספק בסיס לקבלת החלטות באשר להמשך לימודי מקצועות הקשורים לתקשות בכלל ותקשות חזותית בפרט.

4. להקנות, במהלך הלמידה, ערכים העשויים להעשיר את עולם התרבותי ו/או המקצועני של הלומדים - אם על ידי הצגת תוכרי תקשורת איקוטיים ואם על ידי ניצול שלב התחקיר וקידום למודוי התחום המתווך.
5. להקנת לומדים ערכים של סדר ודיינות, שיטות בעבודה ועובדת צוות (מקצועות ההפקה של מדיה תקשורתית מבוססים על שרשות בהליכים ובתפקידים - ולכנן תורמים לשירות לעידוד ערכים אלו).

ג. תכניות

תכנית הלימודים להכרת עולם התקשרות החזותית מרכיבת שני מודולים לפחות, בני כ-30 שעות כל אחד, שאוטם ניתן לבחור מתוך ארבעת המודולים הבאים:

1. יסודות ביצירת תמונה ומסר חזותי (צילום STILLS)	2. טכנולוגיה של תמונה נעה - א' (צלום VIDEO)	3. טכנולוגיה של תמונה נעה - ב' (עריכת VIDEO)	4. שילוב מסר חזותי במערך התקשרות (MULTI-MEDIA)
---	--	---	---

1. **יסודות ביצירת תמונה ומסר חזותי (צילום StillS)**
 ישמש מבוא כללי להיגיון בנימית התמונה ויתבסס על לימוד תהליכי בסיסיים בצלום StillS. מודול זה יתבסס על תהליכי פשוטים של צילום ועובדת מעבדה ויתמקד בעיקר ביצירת מסר צילומי/גרפי באמצעות פוטוכימיים.
2. **טכנולוגיה של תמונה נעה א' (צלום Video)**
 ישמש מבוא להכרת עולם הווידאו, תהליכי הייצור הטלוויזיוני ויסודות הצלום בוידאו. מודול זה יכלול הבנת תהליכי צילום מתקדמים (לרבות שליטה בבקרי ציוד צילום ובתאורה) ויתבסס על תהליכי צילום במצלמת וידאו פשוטה.

3. טכנולוגיה של תמונה נעה ב' (עריכת Video)
ישמש מבוא להכרת שפת הקולנוע (יסודות תסריט ובימוי) ויסודות תורה העריכה הטלוויזיונית ככלי להעברת מסר ויכול מרכיבי תכנון של רצף מסרים. מודול זה יתבסס על תהליכי תכנון הצלום לעריכה, צילום ווידאו על פי התכנון ועריכת רצפי תמונות ווידאו לסרטוניים.

4. שילוב מסר תומני במרקם התקשורות (Multimedia)
ישמש מבוא להכרת יישומי המחשב ככלי להעברת מסרים ויכול מרכיבי תכנון "רצף מסרים". מודול זה יתבסס על שילוב של תוכרי צילום Stills או צילום ו/או עריכת ווידאו עם מדיוות אחרות באמצעות המחשב.

בחירה המודולים

כל ארבעת המודולים כוללים התנסויות בטכנולוגיות התקשורות החזותית. מומלץ לבחור צמד מודולים, באחת מהחלופות הבאות: 1+2; 3+2; 4+1; 4+3. בתרשים המצורף להלן מוגדרים הדגשים העיקריים של ההזרקה המושגים בכל אחת מהחלופות הבחירה.

בחירה א'

- * דגש על יסודות תורה האור וניצול האור לבניית תמונה.
- * פיתוח ערכי אסתטיקה והסתכבות.
- * חינוך לסדר ולדיקנות.

מודול מס' 2

מודול מס' 1

בחירה ב'

- * דגש על רציפות המסר וניצול הטכנולוגיה של הוידאו לבנייתו.
- * פיתוח ערכי אסתטיקה והסתכבות.
- * חינוך לדיקנות ולבובות צוות.

מודול מס' 3

מודול מס' 2

בחירה ג'

- * שילוב של תורה האור ובנייה תמונה עם בניית מסר וrzcipto.
- * פיתוח ערכי אסתטיקה והסתכבות.
- * חינוך לדיקנות ולסדר.

מודול מס' 4

מודול מס' 1

- * דגש על יסודות המסר והטכнологיה המשולבת של הווידיאו והמחשב.
- * פיתוח ערכי אסתטיקה והסתכליות.
- * חינוך לדיוקנות ולעבודת צוות.

מודול מס' 4

מודול מס' 2

נחייה ה'

- * דגש על רציפות המסר וኒזול הטכנולוגיה של המחשב והווידיאו.
- * פיתוח ערכי אסתטיקה והסתכליות.
- * חינוך לדיוקנות ולעבודת צוות.

מודול מס' 4

מודול מס' 3

ו. המארגנת הארגונית

- * נרבית ההתנסויות קיים מרכיב חשוב של זמן התארגנות - *Setup Time*. חשוב להביא את זמן ההתארגנות בחשבון השעות המוקצות לכל מודול.
- * בתיק ספר היכולים להוסיף שעה לכל מפגש ייטיבו אם יעשו כן. ביצוע שלבי ההתארגנות על ידי התלמידים יתרום בעקיפין לשיפור המיומנויות הטכניות שלהם.
- * נתि ספר שאינם יכולים להוסיף שעות מערכתי יביאו בחשבון את זמן ההתארגנות כזמן "לבוננט" למורה. במקרה כזה יש לשאוף לירצף פעילות יומיי" של כל הפעילויות הלומדות תכנית זו. מוצע לכון כך שככל הפעילויות הלומדות את אותן שיעור יקבלו אותו ברכף - כך שהמורה יצטרך לבצע התארגנות אחת לכלן.

ה. תפיסת ההצעיות והסבירה הלימודית

כל אחד מהמודולים המוצעים במסגרת תכנית זו כולל בתוכו במידה מסוימת של התנסות בתפעול טכנולוגיות ההפקה, הקשורות בתחום המדיה שעליו מבוססת התכנית. שלב התנסות זו דרוש הצעיות בית הספר בצד מתאים, בהתאם למודולים ששיבץ בתכנית הלימודים. הנחת היסוד היא כי אין בהקצת סביבת למידה מיוחדת, וכי ניתן להתאים כל חדר במידה למטרה זו.

להלן, הגדרה כללית לתפיסת ההצעיות עבור כל אחד מהמודולים.

1. **הצעיות לתכנית יסודות ביצירת תמונה ומסר חזותי (צילום Stills)**
מודול זה כולל התנסות בהכנות תמונה באמצעות פוטוכימיים. שלב הצילום יהיה מבוסס על ציוד אישי של התלמידים.

שלב המעבדה יש לצידם את כיתת הלימוד ב-6 תחנות עבודה לכל קבוצת לימוד בת 20 תלמידים. כל תחנת עבודה תכלול: מגדל, מערכת קערות לפיתוח שחזור/לבן ועזרים נוספים. ניתן להתאים למטרה זו כל כיתה על ידי וילונות להחשה ואור ביחסון מתאים. כן יציריך בית הספר בצד הדגמה למורה, שיכלול: מצלה פולרואיד אחת, מארז תאורה בן 4 פנסים ומטול מסוג אפידי אסקופ להקרנת תמונות.

2. **הצעיות לתכנית טכנולוגיה של תמונה נעה A' (צלום Video)**
תכנית זו כוללת התנסות בצלום ווידאו. הציוד יהיה מבוסס על מצלמות ווידאו ברמה של ציוד ביתי/חובבים מסוגים 8-HI-8/VIDEO או "1/2 VHS

הצידוד יכול:
* 1 מצלמה על אביזרייה (חצובה, מיקרופון, מצלברים וכו')... לכל 6-7 תלמידים בשיעור מעשי (לכל קבוצת לימוד בת 20 תלמידים דרושות שלוש מצלמות), כמו כן ירושו התלמידים להביא מצלמות אישיות.

* 2-1 ארגזי תאורה ניידת הכוללים 4 פנסים על אביזרייהם בכל אחד.

3. **הצעיות לתכנית טכנולוגיה של תמונה נעה ב' (עריכת Video)**
עיקרה של תכנית זו התנסות בעריכה. בית הספר יזדקק לעמדת עריכה אחת, לפחות, ברמה של ציוד ביתי/חובבים.

בתיק ספר שיבחרו בתכנית זו, כהמשך לתוכנית ב', יפעלו את הלומדים גם בצלום על פי

תסրיט ויערכו את החומר שיצלמו בעצמם. בתי ספר שיבחרו בתכנית זו, ביחד עם תכנית ד', יוכלו להשתמש בחומר גלם מצולם מראש ויצטירדו לשם כך במצלמת ווידאו אחת (להדגימות ולהכנה תרגילים על ידי המורה).

הערה:

בתי ספר המעוניינים לאפשר לתלמידיהם המשך פעילות בתחום הטלויזיה והוודיאו (אם במסגרת לימודי תקשורת המונים ואם במסגרת חוגנית), טוב יעשו אם יצטירדו מראש על-פי הרצפים של פעילות זו.

מפורט מלא להצטיידות ולארגון חללי הלמידה ניתן למצוא בחוברת: "מפורט צילום ווידאו למערכת החינוך" - בהוצאת האגף למדע וטכנולוגיה ומרכז הpongוגי-הטכנולוגי של רשות "עמל".

4. **הצטיידות לתכנית שילוב מסר תМОנתי במערך התקשורות (Multimedia)**
תכנית הלימודים לשילוב מסר תМОנתי מtabסת על הפתקת תוכרי צילום, גרפיקה ואחרים - באמצעות תחנת מחשב ל-Multimedia. כמות המחשבים שבהם על בית הספר להציג צריכה לספק העסקת קבוצת תלמידים בת 20 תלמידים, המתורגלים בצדדים (ג' תלמידים לעמده). ניתן, כמובן, להשתמש במחשבים הקיימים בבית הספר בתנאי שהם עומדים (או שייתוגברו) במפרט הרשום להלן.

המחשבים בתחנות העבודה צריכים להיות מסווג SXL 386 PC/AT. יש לוודא רכישת מחשבים עם זיכרון מיידי של 4 MB. לפחות, עם כרטיס VGA בעל זיכרון של 1 MB ועם ויסק קשיח של 40 MB לפחות.

תחנת עבודה אחת תצויד גם בסורק תמונה ו/או כרטיס ווידאו, ותחנת עבודה אחת תצויד גם במדפסת באיכות גבוהה.

תוכנות העבודה יאפשרו:

- * ניהול קבצים גרפיים בתקנים שונים
- * יצירת גרפיקה ממוחשבת
- * עיבוד קובץ גרפי/צלומי
- * תכנון והציגת מאגר אורי-קולית (Multimedia).

ו. פירוט הנושאים, התכנים, הקשרים והמיומנויות

מודול מס' 1: יסודות ביצירת תמונה ומסר חזותי - צילום STILLS

פרק לימוד זה מיועד לשמש מבוא כללי להדרכת ההיגיון של בניית התמונה, ולהקנות לסטודנטים את היסודות הטכנולוגיים של ארגון ועיצוב מסר חזותי.

הפרק יתבסס בעיקר על לימוד תהליכי בסיסיים בצלום stills. כאשר עיקר שלבי ההתנסות יהיו תהליכי פשוטים וזולים, ככל האפשר, של צילום ועובדת מעבדה.

התרגולים יתמקדו בעיקר ביצירת מסר תМОוני (צלומי/גרפי) באמצעות מכנים וממכנים (סקין, סרגל, מספריים).

יעדים:

1. הכרת סוגי>Showers שלтворים צילומיים, בחתכים של סוג עשייה (צלום תעודה, צילום אולפן, צילום טכני, צילום אמנותי) ושל דרישות הצלניים (תעשייתית, מדע, פרסום, עיתונות) - ברמה של התמצאות.
2. הכרת תהליך העשייה הצלומית, מתכנון ועד גימור, כדי להבין את יחסיו הגומלין המקבילים בין שלבי העשייה השונים.
3. לימוד יסודות הצלום במשמעות stills, מתוך הכרת יסודות תורת האור ו מתוך מגמה לפתח הסתכילות וערכים אסתטטיים.
4. הכרת טכניקות ייצור תמונה "בתנאי מעבדה" תוך ניצול חומר רגש לאור.
5. הכרת טכניקות גימור והגשה שלтвор צילומי תוך שילובו ביצוע גרפי, להדגשת המסר והבלתו.

מטרות אופרטיביות:

1. הלומדים יכירו כמה חומרים וETHODS לאור (סרטים צילום וניירות הדפסה שחורה-לבן וסרטי צבע), ילמדו את תוכנותיהם העיקריים ואת שימושיהם השונים בצלום דומם.

2. הלומדים יכירו ציוד צילום בסיסי (35 מ"מ) וידעו להפעילו, מהכרת הציוד הבסיס ועד להתנסות בצלום על פי תכונו, מתוך הדגשת יסודות הבדיקה בפועל.

3. הלומדים ילמדו את היסודות בתכנון תמונה ואת השיטה בבדיקות ציוד הצילום ויישמו בצלום שחור-לבן.

4. הלומדים ילמדו להשתמש בציוד ובחומרים בסיסיים לגימור תמונה (כלי כתיבה וסרטוט, נייר צבעוני, לטרסט, סרגל, סכין ומספריים), ישלבו צילומיים וגרפיקה ל"תמונה מדברות" ויציגו אותן לביקורת.

מננה המודול:

1. התכנית תימשך כ-30 שעות ותכלול 15 מפגשים שבועיים.

המפגשים מתוכננים לשעות רצופות. מומלץ כי בתיק הספר יתגברו את המפגשים שעיקרם עבודה מעשית (אם בהדגמות ואם בעבודה עצמית), עד שלוש שעות.

2. כסיכום לקורס, יוצגו עבודות הלומדים בתערוכה קבועתית.

4. הלומדים יכירו את יסודות הצילום בוידאו ויישמו אותם בצילומים תיעודיים, משלב הכנת הצילם ועד לביצוע צילום על פי תכנון, מתוך הדגשת יסודות האיכות בביוזו.

5. הלומדים יכירו את שלבי תהליך העERICAה ואת הדרישות שערICAה סרט מציבה לתהLLICה הצילום.

מבנה המודול:

1. התכנית תימשך כ-30 שעות ותכלול 15 מפגשים שבועיים.

הפגשים מתוכננים לשעותיים רצופות. מומלץ כי בתзи הספר יתגברו את המפגשים שעיקרם עבודה מעשית, אם בהדגמות ואם בעבודה עצמית, עד שלוש שעות.

2. מפגש אחד, המועד לצילום סרטוניTeVודה על ידי החניכים, יהיה בן ארבע עד ש שעות, ביום צילום מרוכז.

3. כסיכום למועד זה, מומלץ כי צילומי החניכים יעברו עERICAה על ידי המורה או בעל מקצוע, ויוצגו למיליאת הכתה לצורך ניתוח.

מספר מס' שעות	נושא המפגש ותיאורו	מפגש מס'
2	הכרת סוגים סרטוניים והפקות בוידאו (עלילה,TeVודה ומדע, תדמית, הדרכה ופרסומת)	1
2	הכרת המבנה העקרוני של הפקה טלוויזיונית (תכנון, תסריט, צילום, עERICAה וגימור)	2
2	מארז הפקה מזרחי - מצלמה, מיקרופון, רשם (היכרות עם ציוד ההפקה הבסיסי ותפעולו)	3
2	המצלמה - משמעות שימושית (התנסות; הכרת פונקציות העדשה והכוכנת)	4
2	הכרת התקנים וסוגי ההקלטה בוידאו	5
2	תאורה - הדמויות והתנסות (מאפייני האור, דרכי לניצול תאורה)	6
2	שפה הצלום - הדגמות (MSGOR, קומפוזיציה ותנוועות מצלמה)	7
2	תרגול צילום (תרגול סעיפים 4, 6, 7 לעיל)	8

מספר מס'	נושא המפגש ותיאורו	מספר מס' שעות
9	צלום לסייע ולתעד (תחקיר ותכנון, הכנות לצילום סרטון)	2
10	חווקיות הצילום ברכף (כדי שישרת עריכה)	2
11	תרגול צילום (תרגול סעיף 9, 10 לעיל)	2
13-12	צלום סרטון תעודה על פי נושא מוגדר	2+2
15-14	ניתוח קבוצתי של אופცיות עריכה לחומר הגלם או ניתור חומר ערך	2+2
	סך הכל:	30 ש'

ומלץ לנצל את מפגש מס' 1 ואת המפגשים 9-15 גם כדיון ביסודות העיוניים של תקשורת כלל ותקשורות המונחים בפרט, ואת המפגשים 4-5 לקישור אל היסודות הפיסיקליים של אלקטרויניקה ואופטיקה ליישומי ציוד אלקטרוני-אופטי.

מודול מס' 3: טכנולוגיה של תמונה נעה ב' (עריכת ווידאו)

וק לימוד זה מטרתו לשמש מבוא להכרת שפת הקולנוע וללימוד יסודות תורת העריכה ווידאו, כלי להעברת מסר.

תננית הלימודים של פרק זה עשויה להשתנות בהתאם לפרק השני, הנבחר על ידי בית הספר:

• נכתבי ספר שיבחרו למד פרק זה לאחר פרק 2 - "טכנולוגיה של תמונה נעה אי' (צלום ווידאו)" - יכול פרק זה גם צילום ווידאו על פי דרישות העריכה.
 • נכתבי ספר שיבחרו למד פרק זה בצד פרק 4 - "שילוב מסר תמונה במרחב תקשורת (Multimedia)" - יתבסס פרק זה על עיריכת קטיעי צילום מוכנים מראה.

בכל מקרה, תכלול תננית זו מרכיבי תכנון "רצף מסרים" (תסריט) ועריכת רצפי תמונות ווידאו לסרטונים.

יעדים:

1. הכרת שפת הקולנוע והוידאו כבסיס לעשייה וככלי לתכנון.

2. הכרת יסודות והतסרייט והבימוי ככלי לתכנון ויצירה.

3. הכרת עקרונות הצילום בוודיאו על פי יעדים.

4. א. במקרה של בחירת התכנית "טכנולוגיה של תמונה נעה אי" (- צילום ווידאו)," כ"בת זוג" לפרק זה - ביסוס הידע המקיים בתחום הצילום והתאורה, עד לביצוע צילום על פי תסריט.

ב. במקרה של בחירת התכנית "שילוב מסר תМОנתİ במערך תקשורת (Multimedia)," כ"בת זוג" לפרק זה - הכרת עקרונות ההקלטה המגנטית (תקנים ושיטות).

5. הכרת תהליך והעריכה של צילומי ווידאו על כל שלביו והתנסות ביצוע עリכת סרטון.

מטרות אופרטיביות:

1. הלומדים יפגשו ב-2-3 סגנונות שונים בקולנוע ויכירו באמצעותם את מאפייני השפה הקולנועית ואת ה"יתחבר" של שפת הקולנוע.

2. הלומדים יכירו את מבנה התסרייט הבסיסי "תמונה/קול" וידעו לקרוא בו כ"תכנית יצור". הלומדים ירכשו יסודות בכתיבת תסריט פשוט.

3. א. במקרה של בחירת התכנית "טכנולוגיה של תמונה נעה אי" (- צילום ווידאו)" כ"בת זוג" - הלומדים ילמדו את יסודות הצילום והבימוי לפי תסריט ב- Single Camera ויישמו אותם בצילום סרטון קצר.

ב. במקרה של בחירת בתכנית "שילוב מסר תМОנתİ במערך תקשורת (Multimedia)," כ"בת זוג" - הלומדים יכירו את עקרונות ההקלטה המגנטית, התקנים המקובלים בארץ ואת שיטות ההקלטה של רמות הציוד השונות.

4. הלומדים יכירו את השלבים של תהליך העריכה, את הדרישות הטכניות של ציוד הערינה ואת החוקים של עリכת סרט (על פי יסודות שפת הקולנוע) ויישמו אותם בעריכת סרטון קצר.

מבנה המודול:

1. תוכנית הלימודים תהיה בת 30 שעות ותכלול 15 מפגשים שבועיים.

המפגשים מתוכנים לשעותיים רצופות. מומלץ כי בתי הספר יתגברו את המפגשים, שעיקרם עבודה מעשית, אם בהדגמות ואם בעבודה עצמית, עד שלוש שעות.

2. במקרה של בחירת התכנית "טכנולוגיה של תמונה נעה אי" (- צילום ווידאו" כ"בת זוג") מפגש אחד, המיעוד לצילום ולבימוי על ידי הלומדים (על פי תסריט ב-Single Camera) יהיה בן ארבע עד שש שעות.

3. הלומדים יידרשו לבצע עבודות בית בתסריטאות לאורך כל תוכנית הלימודים.

פירוט נושאים ושעות

מספר מס'	נושא המפגש ותיאורו	מספר שעות
1	התפתחות ההיסטורית של הקולנוע והוידאו ככלים תקשורת הכרת סוגים סרטים (זיאנרים) ומאפייניהם הוידאו באמצעות תקשורת, יסודות תחיקי (עקרונות ודרישות תקשורת, יסודות תחיקי)	2
2	יסודות בתסריטאות (מאפייני התסריט, מבנה ויסודות כתיבה)	2
3	יסודות הבימוי והעריכה 1 (חוקי הרץ הקולנועי - ניתוח יצירות)	2
4	יסודות הבימוי והעריכה 2 (הכוונת כללי בימי או ניתוח יצירות)	2
5	בימוי לצילום על פי מטרה 1 (זיווית צילום ואורכי מוקד או ניתוח יצירות)	2
6	בימוי לצילום על פי מטרה 2 (רציפות בסצינה, צילום או הדגמות עERICA)	2
7	יסודות העERICA (הכנות, שיטות מקובלות והכרת ציוד בסיסי)	2
8	שפת העורך (בחירות שוטים ונקודות חיתוך על פי התסריט)	2
9		

מספר מס' שעות	נושא המפגש ותיאורו	מפגש מס'
2	התנסות או צפיה בעריכה (עבודה עצמית מונחת או הדגמות על ידי מדריך)	10
2+2	צלום על פי תסריט או תחקיר חומר גלם קיים (בקבוצות, על פי תסրיטים של החניכים)	12-11
2	הכנות לעריכה ועריכה ראשונית (ביצוע רישום, מיון ו- Assemble לסרטונים)	13
2	ביצוע ערכת תמונה סופית 1	14
2	ביצוע ערכת תמונה סופית 2 וניתוח תוצרים	15
30 ש'	סך הכל:	

מודול זה מתאים במיוחד לדיוון ביסודות העיוניים של תקשורת בכלל ותקשורת המונחים בפרט. מפגשים 1-3 יניחו את היסודות העיוניים, ואילו המפגשים, העוסקים בשפת בינוי ועריכה, מותאמים לדיוון בהשלכות היישומיות של תורה תקשורת.

מודול מס' 4: שילוב מסר תМОונית במערך תקשורת (MULTIMEDIA)

פרק לימוד זה ישמש מבוא להכרת יישומי המחשב בתחום התצוגה המשולבת וככליה להעברת מסרים.

תכנית זו תתבסס על עיבוד ושילוב של תוכרי צילום Stills או צילום ו/או ערכת וודיאו עם גרפיקה, טקסט ומדיות אחרות באמצעות המחשב.

יעדים:

1. הכרת סוגים מסוימים משולבים של גרפיקה, טקסט, צילום דומם וצלומים קולנועי, בחתכים

של סוג העשייה ושל דרישות הcrcנים ובקרה של התמצאות.

2. הכרת תהליכיים וטכנולוגיות לשילוב גרפיקה, טקסט וצלומים, כדי להבין את יחסינו הגומלין המקצועיים בין שלבי העשייה השונים ואת התרומה ההגדית להדגשת המסר.

3. לימוד יסודות השימוש במחולל ממוחשב (מצגת מולטימדיה), מהכרת כל עבודה (המחשב והתוכנה) ועד לביצוע מטלות פשוטות.

4. לימוד היסודות והעקרונות של שילוב המדיה השונות (טקסט, תמונה, קול וכו'...) מתוך הדגש הצורך בתכנון מוקדם ומtower הדגשת הדיק ביצוע.

מטרות אופרטיביות:

1. הלומדים יכירו את המחשב בתצורת מולטימדיה.

2. הלומדים יפעילו תוכנת מחולל גרפי במודי טקסט, סרטיוט פשוט וצייר.

3. הלומדים יכירו תוכנת ניהול לסביבת מולטימדיה (מצגת) ואת יסודות תפעולה.

4. הלומדים ישתמשו בשילוב מדיה שונים להבעת מסר והציגו. הם ישלבו צילומים, טקסט, פס קול וגרפיקה ל"תמונות מדברות".

מבנה המודול:

1. התכנית תימשך כ-30 שעות ותכלול 15 מפגשים שבועיים.

הפגשים מתוכננים לשעותים רצופות. מומלץ כי בת הספר יתגברו את כל המפגשים עד שלוש שעות.

2. כסיכום לקורס, יציגו הלומדים את עבודותיהם וינתחו אותן.

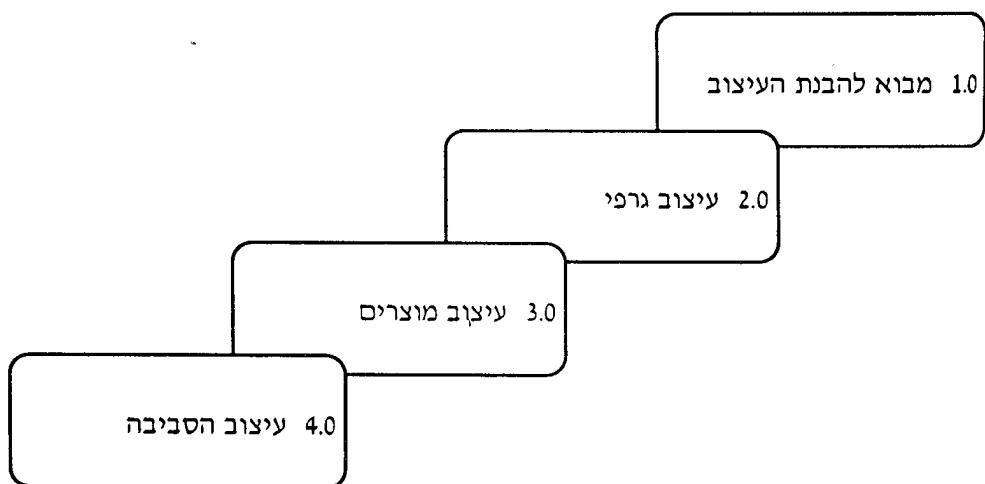
3. הלומדים יידרשו לבצע עבודות בית בתכנון רצפי הצגה, לאורך כל תכנית הלימודים.

פירוט נושאים ושעות

מספר שעות	נושא המפגש ותיארו	מפגש מס'
2	הכרת המשחוב כתchanת עברודה למולטימדיה (הציג החומרה, התוכנות והצדוק הפירפריאלי)	1
2	הכרה ו/או על פקודות "DOS" עיקריית - להעברת קבצים	2
2	הכרת התפריטים הראשיים להפקת מוצר חזותי (עיבוד טקסט, סרטוט, גרפיקה, שילוב צילום)	3
2	תרגיל בעיבוד טקסט וארגונו (היכרות עם גופנים, גדים ועיבודי אותיות)	4
2	תרגיל בעיבוד גרפי 1 (הכרת תפריטי ציור, מילוי, העתקה וכו'..)	5
2	תרגיל בעיבוד גרפי 2 (בנייה תמונה בעזרת תוכנה גרפית)	6
2	תרגילים באגירת תמונה וארוגנה על המסך (שימוש בסורק או במעלמה, שינוי גודל ומיקום)	7
2	תרגילים בעיבוד תמונה (שינויי קונטראסט, צבע ושילוב רכיבים מיובאים)	8
2	תרגילים לעיבוד קולי (הכרת הצד ומודיע הפעלה העיקריים)	9
2	תרגילים בעיבוד קולי (ביצוע הקלטה, יבוא מרכיבים)	10
2	שילוב מרכיבים חזותיים יצירת מרכיבים, יבוא מרכיבים)	11
2	תרגול שלוב מרכיבים חזותיים וקוליים שילוב מרכיבים למסר חזותי (תרגול על פי מטרות מוגדרות)	12
2+2	nidut קבוצתי של עבודות התלמידים	14-13
2	סך הכל:	15
30 ש'		

תקשורות חזותיות

עיצוב



א. התפיסה הרעיונית

תכנית הלימודים "עיצוב" הינה חלק מתכנית לימודי טכנולוגיה בחטיבת הביניים. תפקידה להכשיר כל נער ונערה לתפקיד כאזרח אחראי ופעיל בחברה הטכנולוגית בישראל. מגמתה להציג בפני הלומד בסיס תרבותי-טכנולוגי להבנת הסביבה המוצבת בידי האדם ולעוזר לו לגבש את עמדותיו כצרכן בעתיד.

אופיו הדינמי והמשתנה של העולם הטכנולוגי מעמיד את האדם בלי הרף בפני מצבים ואילו צים חדשים שאליהם עליו להתאים את עצמו, לחשוב על פתרונות מעשיים ולקבל החלטות. אנו מאמינים כי היכרות מודרנת עם בדיקת תהליך העיצוב של מוצרים וה坦סוטם בתהליך עצמאי של פתרון בעיות תחשוף את התלמידים בפני מגוון שיקולים - פונקציונליים, כלכליים, חברתיים ותרבותיים, המשפיעים על דרך פתרון הבעיה בתחום עיצוב הסביבה הטכנולוגית שבה אנו חיים יום יום.

במהלך לימודיהם ייפגשו התלמידים עם מגוון של מקצועות - עיצוב מוצרים, עיצוב גרפי, ועיצוב הסביבה. באמצעותם הם יರכשו ידע ומושגים טכנולוגיים בסיסיים ויפתחו כישורים, מימוןיות והרגלי חשיבה, הנחוצים להטמעאות בחברה הטכנולוגית העכשווית.

ההיכרות עם תחומי העיצוב בתכנית זו עשויה גם לפתח בפני התלמידים אפקטי התעניינות ובחרית עוסוק בהמשך לימודיהם וכדרך חיים.

ב. מטרות

1. לרכש ידע ומושגים הקשורים בחומרים, בתהליכי הייצור ובאלמנטים החזותיים של העיצוב.
2. להכיר גורמים המשפיעים על עיצוב, כגון גורמים פונקציונליים, חברתיים, תרבותיים, אסתטיים וכלכליים, ולהיות מודעים לקשרי הגומלין ביניהם.
3. לפתח יכולת לפטור בעיות, לחשוב חשיבה עצמאית ולקבל החלטות במצבים משתנים.

4. לפתח מודעות לצרכנות נבונה, המערבת ידע בתהליכי הייצור, בשיקולי הבחירה של המוצר ובדרך השימוש בו.
5. לפתח קשרים והרגלים של חשיבה שיטתית בפתרון בעיות עיצוב, להכין אפיונים של חומרים ותהליכי טכנולוגיים המשמשים בעיצוב המוצר והסביבה.
6. לרכוש מיומנויות ביצוע (עיבוד החומרים), הנדרשות למימוש רעיונותיהם.
7. לרכוש מיומנויות תקשורת חזותית, כנון רישום, סרטוט והקנת דגמים, הנדרשים לפיתוח רעיונותיהם, להמחשתם הוויזואלית, להציגם ולתיעודם.
8. לטפח מיומנויות בין-אישיות של עבודה בצוות בעת ביצוע מטלות קבוצתיות.
9. לטפח רצון לתרום לשיפור האיכות הפונקציונלית והאסתטית של סביבתם.
10. לטפח הרגלי התבוננות ולפתח רגשות אסתטית לתופעות של צרייה ושימוש במוצרים.
11. להקנות קריטריון להערכת קונסטרוקטיבית של עבודותיהם.
12. לumed על מוכבותו של העולם הטכנולוגי והתעשייתי ולהכיר באחריותו של האדם כלפי שלמות הסביבה.

ג. **תכנים**

תനכנית ארבעה פרקים - מודולים. משך הוראת כל פרק 30 שעות.

פרק ראשון - מבוא להבנת העיצוב - תחומיים, יעדים, תהליכי

פרק שני - עיצוב גרפי

פרק שלישי - עיצוב מוצרים

פרק רביעי - עיצוב הסביבה

זיהוי התנכנית עשוי להיות בן 30, 60, 90 או 120 שעות; אך חובה ללמוד את פרק המבוא בכל זיהוי שיבחר.

שאר הפרקים הם מודולריים, ואפשר לבחור מתוכם את המתאים בכל הרכב או סדר
שיטאים.

בכל אחד מפרקיו הtechnique נאים לידי ביטוי תכנים לימודים המשותפים במידה רבה לכל
תחומי העיצוב. אלה הם:

1. חומרים ותהליכיים - הפקה, עיבוד, עשייה וייצור
2. מרכיבים חזותיים - בהירות הייעוד, אסתטיקה
3. הנדסת אנוש - התאמת למשתמש, בטיחות, נוחות
4. תקשורת גרפית - העברת תכנים ומסרים, משיכת, הבנה, הזדהות
5. היבט חברתי-תרבותי-אקוֹלגי.

אך שניתן לעסוק בכל פרק לימוד בכל אחד מן הtechniques הללו, בחרנו להתמקד בכל פרק ב-
3-תכנים. הטבלה מדגימה אילו תכנים יודגשו בכל פרק.

היבט חברתי-תרבותי אקוֹלגי	תקשורות (גרפית)	הנדסת אנוש	מרכיבים חזותיים	חומרים ותהליכי ייצור	הטכנiques	הפרק
					מבוא להבנת העיצוב	
						עיצוב גרפי
						עיצוב מוצריים
						עיצוב הסביבה

הלימוד יישא אופי עיוני ומעשי בכל אחד מפרקיו.

החלק העיוני יכול פרטני ידע על תהליך עיצובם של מוצרים דו-ממדיים ותלת-ממדיים באמצעות צלומים, שkopיות ודוגמאות מוחשיות שיובאו לכיתה. ייערכו גם סיורים לימודיים במפעל תעשייתי ובסביבה, בהם יוטלו על הלומד משימות למידות שבתן ידרש לחקר התפתחות של מוצר, תהליך עיצוב מקצועיים וכו', ולהגשים עבודה מתועדת בתמונות. החלק העיוני יכסה כ-3/1 מזמן הוראת הפרק.

החלק המ prssi יכול משימות לתכנון ולביצוע בכיתה. מקצת המשימות יבוצעו ברמת מוצר מוגמר, ומקצתן כדוגמים וכסקיצות (ביחוד אלה העוסקות בעיצוב הסביבה). השלישי מהזמן יוקדש לתכנון המוצרים ולהערכתם בכיתה. חלק זה יכול גם רכישת מיומנויות תקשורת. כמו כן יוכלו משימות קבוצתיות, שבהן תהיה אפשרות לתלמידים לעבוד בצוותא.

יכללו גם משימות העוננות על צורכי הקהילה בית הספר, מעון קשישים, פינת זיכרון וכו'.

הורכת היungi התלמידים תבצע באמצעות מבחן או עבודה עיונית, או פרויקט יישומי בתחום הנבחר.

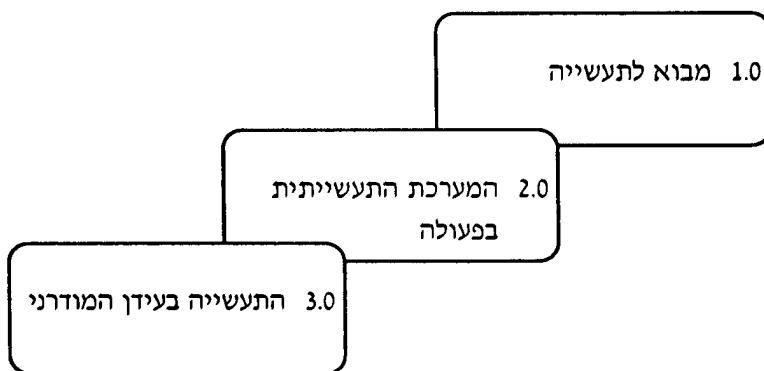
ה. פירוט הנושאים, התכנים, הקשרים והמיומנויות

זמן	דוגמאות למשימות	תכנים	נושאים
2	איסוף דוגמאות מתחומי הייעוץ	סקירה (בעיצוב תעשייתי, אדריכלי, גוף, וכו')	1. מבוא א. תחומי העיצוב
4	תרגום: עיצוב מהטבע	צורות ומבנים בטבע שהאדם השתמש בהם לעיצוב מוצרי התפתחות הצורה, התפתחות בחומרים והתפתחות בתהליכי הייצור	ב. הטבע כמקור השראה ג. התפתחות העיצוב
4	חקר התפתחות: כסא, מכשיר בישול, טלפון וכו'	פירות שלבי תהליך העיצוב על ידי ניתוח שלבי התכנון, הייצור והבדיקה של מוצרים: 1. מוצר דרמטי מתחום הגרפיקה 2. מוצר תלת-ממדי כמו צייני או: 3. סביבה פיסית (חדר, בנין, מרכז קניות)	ד. תהליכי העיצוב
10	כזה מנשא אבזרי נור		
15	כזה לאירוע בית הספר כוזת בטיחות מניעת תאונות מיחזור וכו'	סקירה על תחומי התקשורת החזותית (כוזות, ספרים, בולים, סרטוי אינטץ' פרסים, וכו') מרכזים חזותיים וארגוני: קו, צבע, כזה, קומפוזיציה, אחדות איזון, מקצב, פרופורציות, פורמט כזה ורקע, אשליות חזותית וכו' טיפוגרפיה - כתוב	2. עיצוב גרפי א. תקשורת גרפית
15	אריות ואקסום תוויות אריזה	תפקידו הארציות פרסום ושיווק באמצעות אריזה וחומרם לאירוע	ב. אריזות
15	עיתון בית ספר עיתון קהילתי		ג. נרפהיקה ממוחשבת

נושאים	תכנים	דוגמאות למשימות	זמן
3. עיצוב מוצרים	תכונות של חומרים aicivities ויזואליות של חומרים קשר בין אפיוני החומר וצורת המוצר ומבנה: מהי הנדסת אנוש? סקירת דוגמאות מידות הגוף; תנועות הגוף בטיחות; הגדרת צרכים הקשורים בגוף האדם	כלי יدني כיסא נייד לים מולה לבגדים	15 15
4. עיצוב הסביבה	עיצוב חלל וארגון גופים בחלל חלל סטטי; חלל דינמי; צבע; תאורה; אויריה;	דגם חדר אישי פינת זיכרון תעוככה תפוארה	15
ב. עיצוב חלל חוץ	מקומות, ארגון, תנועה מבנה השטח; שימוש בחומרים מקומיים; סגנונות בנייה	גינון מוסך; פינת שעשויות עיצוב ריהוט רחוב פלקט מיחזור עיצוב מתקנים לאיסוף פסולת	15 15 15
ג. מיחזור	דרכים לשיפור איכות הסביבה; צרכנית ידידותית לסביבה; שימוש חוזר במוצרים, מיחזור		

לימוד טכנולוגיה בחטיבת הביניים

משק ותעשייה בעידן המודרני



A. התפיסה הרעיונית

1. התעשייה משימה לאומית

על סף המאה ה-21 אנחנו עדים לפחות תחרות גובר והולך בין מדינות מתקדמות ומובילות בעולם, כביטוי לשינויים הדינמיים בכלכלת העולם. לפחות תחרות דומה מופעל גם על חברות תעשייתיות במדינות אלה, המודעת לכך שהמוסרים התעשייתיים שהן מייצרת חייבים להיות "בשער המפעל" בזמן קצר יחסית, על מנת לicity ולמכור אותם לשוקי העולם. חברות תעשייתיות בין-לאומיות מקדישות משאבים רבים לתהילכי מחקר ופיתוח וליצירת צוותי חשיבה של מדענים, תעשיינים ויזמים, שטטרתם להקטין את הזמן המוקדש לפיתוח רעיונות ומוסרים חדשניים ולהגיע לייצור וליצוא של טכנולוגיות ומוסרים, שיעמדו נחרות.

כלכלתה של מדינת ישראל, ככל מדינה מודרנית וمتقدמת, מתבססת יותר ויוטר על תעשייה. בעיות המים, המعقבות ומונינות פיתוח חקלאי; הבעיה המדיניות, הפוגעת לעיתים קומות בתירות; הצורך הגובר בקליטתם של עולים מארצות מזרח-אירופה ובעקבות זאת גניות בתעסוקה - אלה מחייבים פיתוח משמעותי, מהיר ואיכותי של תעשייה גדולה ותחרותית.

משמעותו תחומי התעשייה הוא משימה לאומית ארוכת טווח, שתתאפשר אם העיסוק בתעשייה יקבל דימוי של עיסוק מקובל ומכובד, ובכך ימושך אליו את מיטב המדענים והזנים.

נו לפתח בישראל תעשייה איתנה ותחרותית, המבוססת על יצוא בשוק העולמי הדיני והפתוח, ובתנאי התחרות המקובלים על ארצות כמו יפן וארצות הברית, علينا להיות מושית החשיבה התעשייתית - הן ביוזמות טכנולוגיות והן ביוזמות שיווקית.

חשיבות לחסיבות המשימה הזאת תגבר ככל שאזרחי המדינה, צעירים ומבוגרים, יהיו שעוזרים לאפשרויות הטموנות בתחום התעשייה, יכירו אותה ואת מגוון התחומים והעיסוקים שהיא מציעה ויבנו את בעיותה.

גנית הלימודים "משק ותעשייה בעידן המודרני", כפי שהיא מוצעת להלן, עוסקת בפיתוח של חשיבה ויזמות בנושא תעשייה, ביצירת מוטיבציה חיובית אצל התלמיד, כך שירצהعلوم את חלקו בקידום התעשייה.

2. ערכי התעשייה

מהם אפוא ערכי התעשייה?

МОוצר תעשייתי אמין, העונה על צורכי הל��וח, הנמכר ברוח ארוך זמן ותורם לרוחה הלאומית, מעיד על מפעל שבו יש יזמות וחשיבה יצירתיות, תכנון יסודי, מתוך ראייה כוללת ("סוף מעשה במחשבה תחיליה"), רמה מקצועית גבוהה, דיקנות, ביקורת עצמית ונכונות לישם לקחים, אחריות, אמינות ושאיפה מתמדת לאיכות. כל אלה הם ערכים החשובים לתעשייה, וברצוננו להקנותם לנוער באמצעות התכנית הזאת והתכניות האחרות בכיתות בית הספר הייסודי ובכיתות החטיבה העילונה.

השנת המטרות של התכנית הזאת בכיתות חטיבת הביניים מתאפשר על ידי יצירת קשרים בין עולם התלמיד לעולם התעשייה, על ידי במידה מוגברת עשייה וחקירה, ומוגברת ורצון להבין טוב יותר את הסביבה החברתית/התעשייתית שבה הוא חי ומתפקידו. מושג הערך, הערך האנושי המניע את התעשייה, הוא החוליה המחברת בין עולמו של התלמיד לעולם התעשייה:



שלושת הגורמים האלה הם הבסיס לתוכנית

ב. המטרות

1. להציג בפני התלמידים את עולם התעשייה, ככינוי המعاش ביותר ליישומים טכנולוגיים, כלכליים וניהוליים של החברה המודרנית, המביאים לשיפור הרוחה של החברה ושל הפרט.
2. להציג בפני התלמידים תמורה כללית של הכלכלת והמשק, ברמת המדינה, ולאפשר להם למקם את התעשייה במקומה במשק, מתוך הבנת הקשרים רבים והמגוונים שבין התעשייה למשק הכללי.
3. להבהיר את היכולת האישית של התלמידים לרכוש ידע ולהשוו חשיבות מערכתית בתהליכי פתרון בעיות, על בסיס ההיכרות עם עולם התעשייה.
4. לאפשר לתלמידים להכיר את המפעל התעשייתי ואת המוצר התעשייתי ככינוי מעשי ומסכם לידע, לרענון חדשניים, לחשיבה מערכית, לעבודת צוות ולשאיפה מתמדת לאיכות.

ג. התכניות

התכנית נחלקה ל-3 מודולים בני 30 שעות כל אחד. שני המודולים הראשונים מהווים את ועון הנושא ומחייבים למידה ברצף. המודול השלישי הוא תוספת רצiosa ביותר, שיכולה להימלד אחרי שני החלקים הראשונים.

1.0 מבוא לתעשייה

שיעור לימוד	יעוני
2	1.1 מבוא
4	1.2 צורך וצריכה
3	1.3 המוצר התעשייתי ורשת המוצרים
4	1.4 חליפין - מוצריים וכسر
4	1.5 משק תחרותי וככללה חופשית
2	1.6 ענפי התעשייה בישראל (אי)
1	1.7 תהליכי הייצור התעשייתי

שיעור לימוד

4
3
2
1

- פעליות**
 1.8 סיור במפעל תעשייתי (והכנה לסיוור)
 1.9 סימולציות פיתוח מוצר
 1.10 "תעשייתון"
 1.11 "המפעל" - משחק ממוחשב

סך-הכל 30 שעות

שיעור לימוד

2
2
4
4
6
4
4
4

- עינוי**
 2.1 מאزن חליפין
 2.2 ערך ומחיר
 2.3 מבנה המפעל התעשייתי
 2.4 ענפי התעשייה בישראל (ב)
 2.5 שיטות ייצור

- פעליות**
 2.6 פרויקט אישי (תדרוך, דין והציג בכתיבה)
 2.7 הכנה לסיוור וסיוור במפעל
 2.8 סדנת פיתוח משחק תעשייה

סך-הכל 30 שעות

3.0 התעשייה בעידן המודרני

שיעור לימוד

4
7
6
4
2
2
2
3

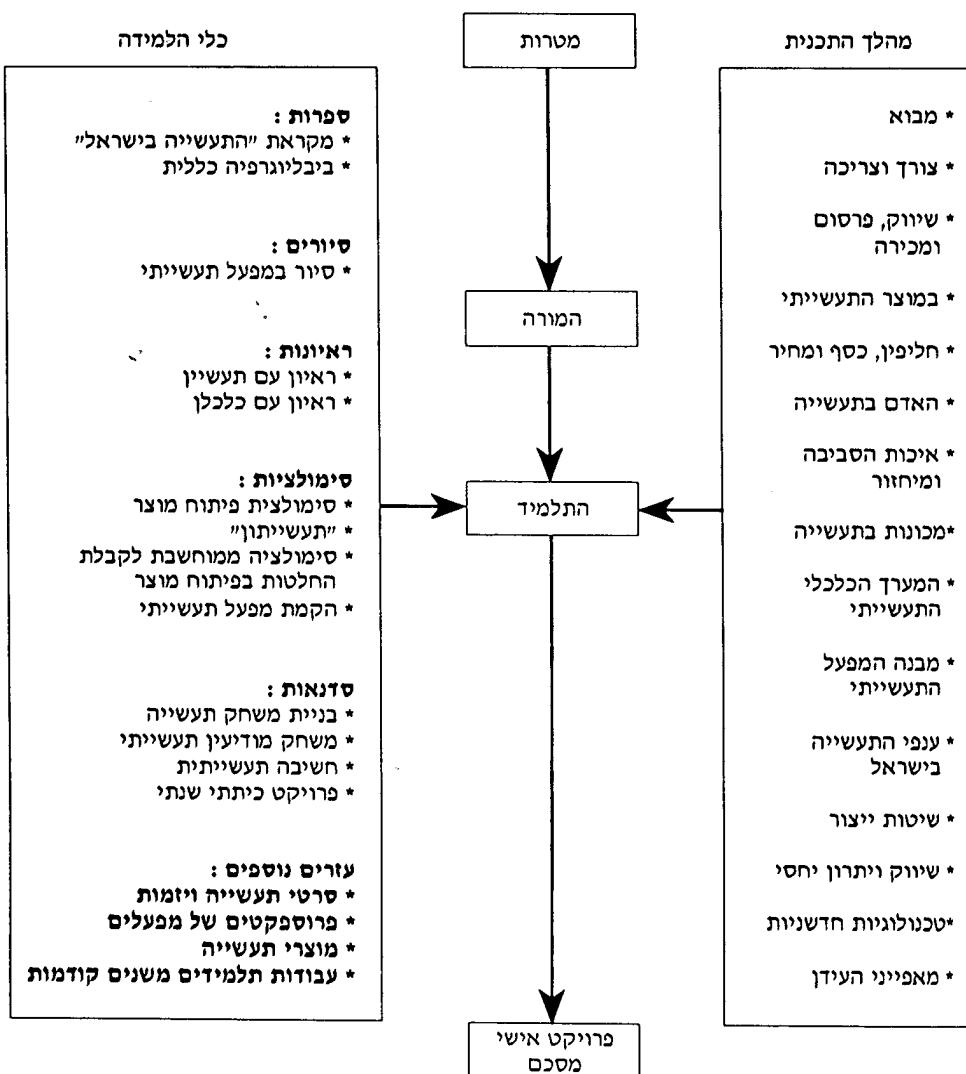
- עינוי**
 3.1 שיווק ויתרונות ייחסי
 3.2 הטכנולוגיה של התעשייה המודרנית (לראות טכנולוגיית המידע)
 3.3 מאפייני העידן המודרני
 3.4 המערכת הכלכלית העולמית
 3.5 ההיבט האיכותי בתעשייה

- פעליות**
 3.6 סדנת הקמת מפעל תעשייתי
 3.7 סימולציה של קבלת החלטות במפעל
 3.8 סדנת חשיבה תעשייתית

סך-הכל 30 שעות

משך ותעשייה בעידן המודרני

מודל התכננית



ד. דרכי הוראה

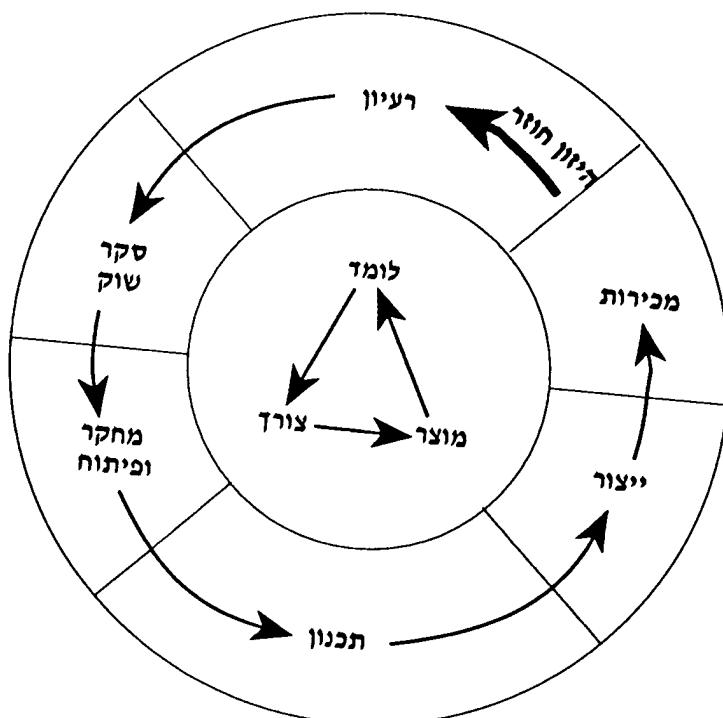
מבנה התכנית הוא מודולרי. מבנה זה מאפשר לתלמידים להיחשף לנושאים, למושגים ולחיענות בתחום המשק והתעשייה - דהיינו המסגרת הכלכלית של חיינו, ולהבין כיצד אלה באים לידי ביטוי בעידן שאנו חיים בו.

מבנה מודולרי זה מאפשר יצירת קשר גם עם מקצועות אחרים הנלמדים בבית הספר כמו מקצועות הטכנולוגיה: לימודי המחשב, לימודיו עיצוב וכיוצ"ב, וכן יכולת יצירת קשר גם עם החינוך שמחוץ לבית הספר.

מקודם הדיוון יהיה בקשר שבין הלומדים לבין התעשייה, **באמצעות צרכיהם, תחומי העניין שלהם והידע הנרכש**, תוך הבנה של עלותם וaicותם של המוצרים שלהם הם נחשים.

מנקודת מזעא זו נפרנס עולם של ייחדות כלכליות, רשותות מוצרים, שיטות ייצור ומקצועות תעשייה.

הלויז (לוח-זמן) של "התעשייה" הוא תהליך הייצור התעשייתי, על כל הכרז בו, ולכאן אפשר לתאר את התכנית כך:



התכנית מתמקדת במוצר התעשייתי, כתכלית התעשייה כולה, ודרך תוכנות המוצר התחרותי היא מנסה להנחיל לתלמיד כמה מערבי היסוד של התעשייה: ריגשות לצורכי הלוקחות, איכויות, מקורות, אמינות בהספקה ואミニות בשירות. במהלכה של התוכנית יערוך התלמיד היכרות עם מגוון של מקצועות, תפקדים וטכנולוגיות חדשות, המאפיינים את התעשייה המודרנית, וכן ננסה לנצל הזדמנויות זו כדי לעורר את עניין התלמיד בעולם התעשייתי ובאתגרים הרבים שהוא מציע.

אנו מציעים להעשיר את דרכי הלמידה בפעילותות מתוך חשבה התעשייתית, יזמה, מחקר ופיתוח, תהליכי קבלת החלטות ועוד. דרך הלמידה של התלמיד תהיה בצוותים, מותך טיפול בבעיות הרלוונטיות לחיו בבית הספר ומחוצה לו. נתיב הלמידה הוא ממרכז העיגול החוצה:



ה. שילוב הוראת "משק ותעשייה בעידן המודרני" במקצועות לימוד אחרים

"התעשייה" שואבת את ריעונותיה ואת מושגיה מתחומי דעת ומהיבטים שונים. בעיקר אפשר להציג ארבעת ההיבטים שלහן:

על מאות המקצועות והתחומיים בתעשייה, מוצרים

האדם - על אלף סוגיו - מוצרי צריכה ומוצרי תשותות לתעשייה, מוצרים

ה מוצר -

פשוטים ומורכבים וכו'.

התהליך התעשייתי - על כל מרכיבו, משלב הרעיון ועד שלב המכירות וההיזון החוזר.

המפעל התעשייתי - קטן, בגיןו או גדול, עתיר ידע וטכנולוגיה וכו'.

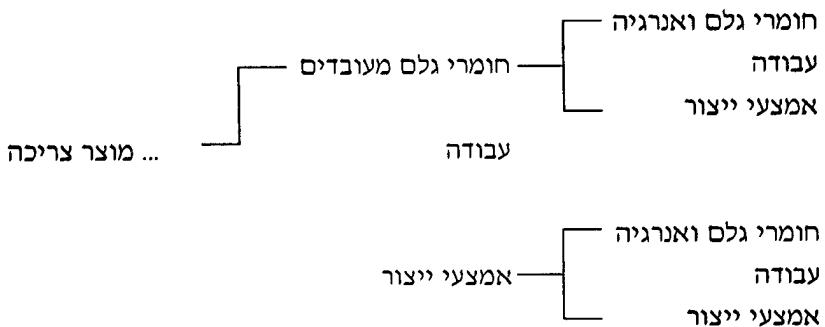
תקצר היריעה מלפרט את כל הדיסציפלינות המעורבות ב"תעשייה"; מכיוון שהתכנית עוסקת ארבעת ההיבטים הנזכרים, יש בה משום סיכום ויישום למקצועות הנלמדים בבית הספר, החל מקצועות כלליים (מתמטיקה, ביולוגיה, גיאוגרפיה, אנגלית וכו') וכלה במקצועות הטכנולוגיה, מחשב, תקשורת וכו'. כל המקצועות האלה, ללא יוצא מהכלל, קשורים קשר הדוק לתעשייה, וועלם התוכן התעשייתי הוא המקום שבו יכולים התלמידים לקשר בין נושאי הלימוד השונים, ולהבין בדרך קונקרטית מה התועלת והחשיבות שלימודם.

ו. רשימת הנושאים, התכנים, הכשרים והמיומנויות

1. מבוא - מהי כלכלת שינה חופשית.
2. צדקה - מה אנחנו צריכים, בעצם? (מוצר - חוץ, שירות - עבודה).
3. מוצרי צריכה מוגמרים - מזון, ביגוד, דירות, ריהוט.
4. חומרי גלם ואמצעים לייצור עצמי (בעיקר במטבח).
5. שירותים קניינים - חינוך, בריאות, ביטחון (פנים וחוץ), תחבורה, תקשורת (שירותים הקניינים בכך לעומת השירותים הקניינים במסים).
6. חומרי גלם ואמצעים לשירות עצמי (טיפול בבית, RCC).
7. רישום תכונות ארון בית.
8. רישום סדר היום של הילד ושל אחד ההורים - מי קיבל שירות.

3. ייצור מוצר (במטבח, בבית מלאכה, במפעל)
- תשומות המוצר: חומרי גלם, רכיבים מוכנים.
 - תשומות התהיליך: עבודה, אנרגיה, חומרី עזר (מים, חומרី עיבוד כימי...).
 - אמצעי ייצור קבועים: מכונות וציוד, קרקע ומבנה.
 - ידע.
 - תצפית במטבח, בבית מלאכה (נגרייה, מאפייה, צורף, בית דפוס וכו').

4. רשות המוצרים



- * ניתוח מוצר "פיטוט" (סיכון מטבח, כסא, מחברת).
- * ניתוח מוצר מורכב (אופניים).

5. חליפין

- יחס חליפין - בין מוצרים שווי ערך ובין מוצרים שניי ערך.
- משחק חליפין - זוגות.
- ערך חליפין של מוצרים - נדרות, השקעה הנדרשת להשגת מוצר.
- כספי - כלי לחליפין במערכות מסווגת.
- משחק חליפין - בקבוצות, ותחרות בין הקבוצות.
- חליפין מושחה - חוב.
- משחק חליפין עם חוב.

6. משק - ייחודה עם ייצור עצמי וקשרי חליפין כלפי חוץ.

- משפחה - בישול כיצר עצמי וטיפול בבית כשרות עצמי.
"עבודה" כיצר עצמי מוחוץ לבית, שלא לצריכה עצמית.

ב. משק אוטריקי.

ג. קיבוץ.

ד. חברה תעשייתית.

ה. משק לאומי.

7. מאון חליפין - הכנסות מול הוצאות, סנקציות על הפרת המאון.

א. במשפחה - חשבו עובי-ושב, תקציב משפחה (חזרות ציקים, הוצאה לפועל, מסרו).

ב. תקציב המשפחה.

ג. במפעל - תקציב (פשית ראל).

ד. במדינה - מאון התשלומים - יבוא-יצוא (עובד מדיני; אבדן עצמאות וביטחון).

ה. במשלה - תקציב ממשלה - הכנסות ממסים מול הוצאות על שירותים (דוגמה

מתקציב הממשלה).

8. ערך ומחיר - מבחינת הערך:

א. נחיצות - חסכנות.

ב. נדירות.

ג. יהודיות.

ד. איקות פונקציונלית.

ה. איקות אסתטית.

ו. התאמה אישית.

ז. זמינות לרכישה.

ח. שירות.

ט. ניתוח מוצרים בסופרמרקט.

י. ניתוח מוצר צריכה - השוואה בין חנוויות.

9. ערך ומחיר - מבחינת הייצור:

א. עלות עבודה.

ב. עלות חומרי גלם ואנרגיה.

ג. עלות אמצעי הייצור.

ד. תמורה ליוומה, יהודיות ומקוריות.

10. חלוקת עבודה:

- א. במשפחה.
- ב. במשק חקלאי ותיק.
- ג. בקבוצת כדוגל.
- ד. בבית הספר.
- ה. תכניות.

11. מבנה מפעל תעשייתי:

- א. מבנה פונקציונלי לפי עקרון חלוקת עבודה.
- ב. פונקציות מפעליות מול מרכיבי ערך המוצר (זמן-שיעור, איכות כוח-אדם וכו').
- ג. פונקציות המפעל מול מקצועות.
- ד. מבנה רצף המפעל.
- ה. ביקור במפעל.

12. שיטות ייצור:

- א. ייצור יחידאי - כל שלבי ייצור מוצר יחיד ברכז על-ידי תחנת ייצור אחת.
- ב. ייצור חבילת מוצרים בשלבים - ייצור כמות מוצרים זהים, על-ידי תחנת ייצור אחת.
- ג. ייצור סרט נס - ייצור חבילת מוצרים זהים תוך מעבר בין תחנות ייצור.
- ד. ייצור בסרט נס מתוחכם - יוצרים שונים על אותו פס ייצור.
- ה. משחקי ייצור (קייפול נייר מרכיבים, עבודה עם חוטי ברזל, נייר וגפרורים וכו').

13. הטכנולוגיה שעושה את העידן הטכנולוגי:

- א. הטכנולוגיה כמרחיבת אופקים: גדול יותר וחזק יותר, קטן יותר ומדויק יותר.
- ב. חומרים חדשים (פלסטיק, מתק"ש, דבקים וכו').
- ג. מידע.
- ד. תכנון וייצור באמצעות מחשב (תיב"ס).

14. שיטות ייצור בתעשייה שונות - טכנולוגיות HI TECH ו-LAW TECH בייצור:

- א. תעשיית מותכת - פלסטייה.
- ב. תעשייה מכנית-תעשיית מכונות ומכשור מכני.
- ג. תעשיית מזון.
- ד. תעשיית טקסטיל.
- ה. תעשיית אלקטרונית.

15. **שיעור יתרון ייחסי**
א. מיקום תעשיות בארץ (קרבה למקורות חומרי גלם - מפעלים ומכרות, קרבה
למקורות ידע, עובדים זולים, קרקע זולה, קרבה לשוקים, תשתיות תחבורה, בידוד
יחסי לתעשייה מזוהמת).

ב. אשכבות מפעלים.

ג. מיקום תעשיות בעולם.

ד. יתרון ייחסי למפעל (שוק דומה, ייצור דומה, ניצול עופפים ואיזון משאבים, חומרי גלם
דומים וכו').

ה. MERCHANTABILITY שיווקיות.

16. **טכנולוגיות חדשות.**

(עlyn תכנית קיימת).

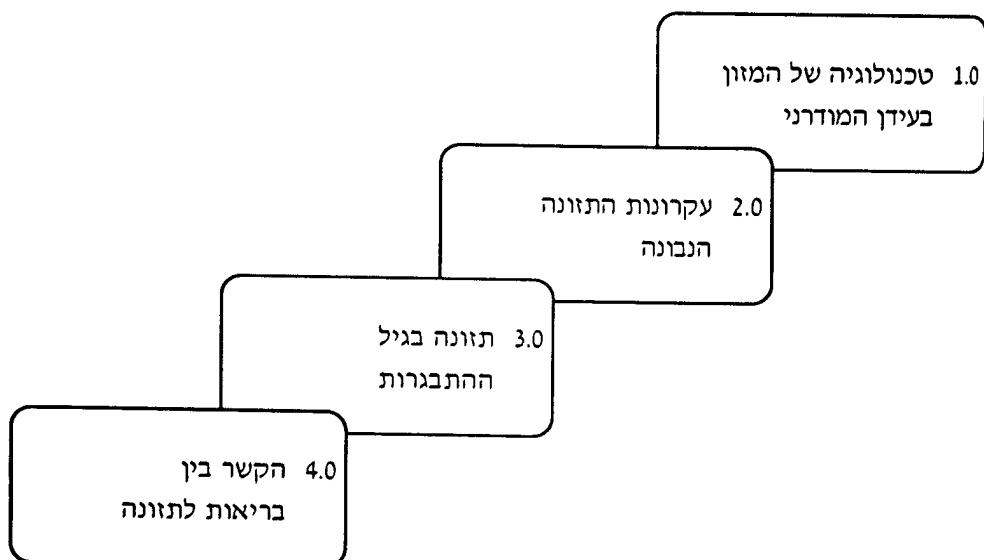
17. **ממאפייני העידן הטכנולוגי.**

א. עידן של השתנות מתמדת.

ב. תחרות משוכלתת מאוד.

ג. חשיבות המידע והתמחות.

מזון בעידן הטכנולוגי



A. התפיסה הרעיונית

בארצות השפע מוצע לאדם מבחר עשיר ומגוון של מזונות ומאכלים מוכנים ומוכנים למחצה. הפרסומת המתווכמת והאגرسיבית בעידן הטכנולוגי מלאה תפקיד חשוב בהחדרת מוצרים אלה לתודעה ולשימושנו. بد בבד מושקעים משאבים רבים לשיפור רמת החיים ואיכותם על-ידי הפרט, החברה והרשוויות השונות.

תזונה נבונה היא אחד המרכיבים החשובים והמשמעותיים להשתת איכות חיים זו ולSHIPורה. ביום מוכר וידעו (על-פי מחקרים רבים) הקשר הדוק שבין התפתחות וגדילה לבין המזון שאנו אוכלים מצד אחד, וכן ההשפעה של המזון - איזוטו, כמותו הנצרכת על-ידי האדם - על מחלות נפוצות, כגון: סוכרת, לחץ-דם, כולסטרול, מחלת-לב, סרטן, השמנת-יתר, אנורקסיה ועוד, מהצד الآخر.

השיקעת משאבים לחינוך תזוני נבוע בגיל מוקדם חוסכת משאבים בטיפול במחלות הנובעות מהרגלי תזונה לקויים בגין מבוגר יותר. למזון תפקיד קיומי ראשוני לכל היוצרים החיים; הגורמים המשפיעים על בני האדם בבחירת מזוניהם הם גורמים פיסיולוגיים, פסיכולוגיים וחברתיים.

בחינה פיסיולוגית - המזון חיוני לקיום הגוף ולגדילה; מבחינה פסיכולוגית - המזון מספק הנה אישית וממלאת צרכים שונים; מבחינה חברתית - המזון יוצר קשר וקשר אתני ותרבותי (בחגים, באירועים, וכו').

בחברת השפע, כשרוב בני האדם נזונים מבחר עשיר של מזונות, אנשים אוכלים לא רק כדי להשבע את רעבונם, אלא כדי למלא צרכים פיסיולוגיים וחברתיים. הגידול עם התפתחות המdue והטכנולוגיה כבר העיסוק במזון בתחום התעניינות נוספת, באוכלוסייה העולמית הרציך חיפוש אחריו מקורות מזון חדשים וכן דרכים טובות לעיבוד, לשימור ולהעברת המזון לאזורים מרוחקים ולאוכלוסייה נוצרת; התיעוש וההתפתחות הטכנולוגית והביوتכנולוגית גרמו להתפתחות מזון מעובד, מוכן או מוכן למחצה, החסן במסיבים, כגון: זמן, אנרגיה, וمبיא לניצול מרבי של חומרי המזון הגולמיים. כמו כן פותחו מיטרים וצמוד טכנולוגיות להכנת מזון בבית ובעשייה ממקורות ארגניה מגוונים. נא, חשמל, קיטור גלים קצריים ועוד. חשוב שהتلמידים יהיו ערים למגנון הרחב של המוצרים הקיימים בשוק, וכן שיכלו לישם את הקים לצרכיהם האישיים, כדי שיקפידו לשמר על

בריאותם ועל תפקודם התקין. תכנית למידים זו מתמקדת בהוראת העקרונות הבסיסיים לחינוך לתזונה. נבונה בתקופה חשובה בחיי התלמידים, המעצבת את הרגלי הצריכה והאכילה ואת העמדות כלפי המזון, ומenna לתלמידים שיקול דעת בזמנים לבחור את מזונות לפי תנאים, פעילות, צרכים אישיים ותקציב. אחת מטרות התכנית היא לגרום לחשיפה מוקדמת ככל האפשר למידע בנושאי המזון והבריאות בעידן הטכנולוגי.

ב. המטרות

המטרות המרכזיות של לימוד הנושא "מזון ובריאות בעידן המודרני" בחטיבת הביניים:

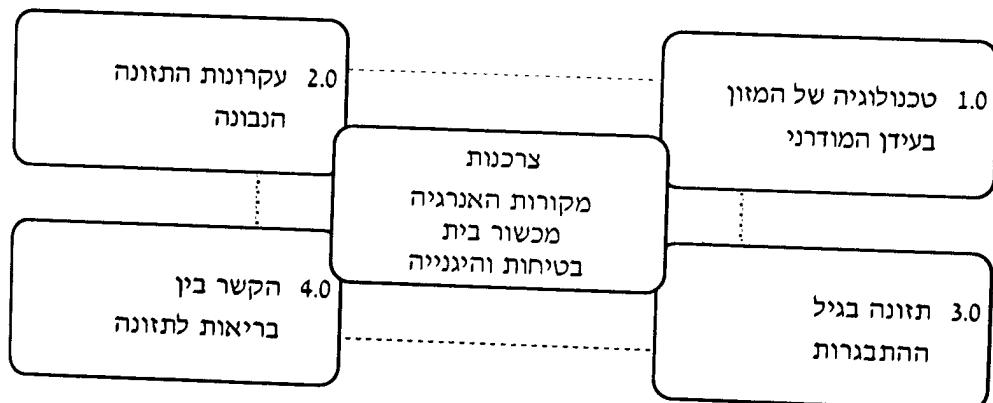
1. לתת לתלמידים ידע, כדי שיוכלו לשאת אחריות לתזונתם ולבリアותם מתוך הפעלת שיקול דעת.
2. לפתח בתלמידים מודעות לצרכים נבונה, המערבת ידע טכנולוגי ושיקול דעת בבחירה של מוצרים מתוך השפע הקיים.
3. להכיר בערכיותם של מדעי המזון והתזונה לשיפור איכות החיים ולהיסכון במשאבים של הפרט והכלל, בהווה ובעתיד.
4. להכיר את מרכיבי המזון, את חשיבותם לגוף לשמירה על בריאות תקינה ועל תפקוד תקין.
5. להבין את הקשר שבין תזונה לבריאות כבסיס למניעת מחלות הנובעות מזונה לקויה ולטיפול תזוני בהן.
6. להקנות לתלמידים מושגים ועקרונות בהבנת תהליכי הקשרים בטכנולוגיה של המזון.
7. להכיר את הרקע המדעי של התנאות המווגות בתהליכי העבודה וההכנה.
8. להכיר את התכונות הכימיות והפיזיקליות של מרכיבי המזון, כרקע להבנת תהליכי העבודה המזון.
9. להקנות לתלמידים מיוומניות יסוד והתנסיות כדי לשפר את יכולתם לתפקיד ביעילות, ביצירתיות ובבטיחות בחברה הטכנולוגית המשנה.
10. לישם את הידע המדעי הנרכש בהכנת מזון תוך כדי שימוש נכון ויעיל בו.
11. לישם את הידע הנרכש ואת היכולת להפעיל שיקול דעת בבחירה נבונה של מוצרים מתוך השפע הקיים, כדי:
 - א. לעצב הרגלי אכילה נכוניים.
 - ב. לדאוג לבריאות ולאיכות החיים.
12. להכיר את העקרונות ואת דרך השימוש במכשיר טכנולוגי מתקדם בהכנת מזון.
13. להכיר ולהבין את תוכנות המחשב הקיימות בנושא, מזונות ובריאות, ולדעת להשתמש בהן.

ג. תכנים

תכנית הלימודים בנושא מזון בעידן הטכנולוגי מורכבת מארבעה מודולים שמתוכם ניתן לבחרו שני מודולים לפחות בניי כ-30 שעות כל אחד.

- כל מודול מתיחס להיבטים נוספים הקשורים קשר הדוק לנושא הנלמד: **צרכנות, בטיחות, אסתטיקה, איכות החיים ואיכות הסביבה.**
- **בפועליות ובהתקשרות יושם הדגש על הקנייה מיוםנו: יסוד, דיקנות, אחריות, עבודת צוות, סדר, ניסיון וניצול יעיל של המשאבים.**

להלן שמות המודולים:



תוכני המודולים

1. **טכנולוגיה של המזון בעידן המודרני:**
הנושא ישמש בסיס מדעי וטכנולוגי בנושאים:
 - א. השינויים הקיימים במאונות בתהליכי העבודה בבית ובתעשייה.
 - ב. שיקולי בחירה בקניית המזונות על-פי שיטות שונות של שימוש - **צרכנות.**
 - ג. מודעות לחיסכון במשאבים: כוח, זמן ואנרגיה.
 - ד. **שימוש מקורות האנרגיה - המכשור בבית.**
 - ה. **שמירה על איכות החיים ועל איכות הסביבה.**

2. עקרונות התזונה הנכונה:

הנושא ישמש בסיס מדעי להבנת המבנה של מרכיבי המזון, תכונותיהם, מקורותיהם ותורמותם לגוף. תכון ובקרה של "התזונה הנבונה" - באמצעות תוכנות מחשב קיימות ועל-פי מחקרים עדכניים בנושא.

3. תזונה בגיל ההתבגרות:

הנושא ישמש בסיס מדעי להבנת הקשר שבין המרכיבים התזונתיים לבין גידילה וההתפתחות בגיל ההתבגרות. הבנת הקשר בין התהליכים המתרחשים במרקם המזון בטבע והשפעתם על איכות החינוך והסבירה. הגורמים המשפיעים על צריכת מזון. צורכי הגוף באנרגיה.

4. הקשר שבין בריאות לתזונה:

הנושא ישמש בסיס להבנת הקשר שבין תזונה לתפקידו התקין של הגוף בגילאים שונים ובמצבים שונים לשמירה על אורח חיים תקין. בעיות בריאות הנובעות מالتزונה בארץות מפותחות. בעיות בריאות הנובעות מالتزונה בארץות השפע. הפעלת שיקולי דעת והרגליים כרכנות נבולניים בבחירה מוצרי מזון שונים.

נחיית המודולים

ומלץ לבחור צמד מודולים באחת מהחלופות הבאות: (2+1) (3+1) (2+4) (3+4)

נחיית צמדי המודולים, רצוי לשים את הדגש על שילוב הרקע המדעי להבנת הנושא עם תנסות מעשית בסדנאות ובעבודות מזון. מודול שלישי ניתן לבחור ממהמודולים הנדרטים.

אפשרות א' (1+2)

= **טכнологיה של המזון**
בעידן המודרני + **עקרונות התזונה**
הנבנה

המזוננות, תכוויניותיהם ותרומתם לגוף.
 התנסות במעבדות מזון, מעקב אחר התהליכים המתרחשים, בדיקות השינויים החלים במזון.
 דגש על היבטים צרכניים בנושא המזוננות, ניצול המשאבים (כסף, כוח ואנרגיה), לשימוש ביתי. בתייחות שימוש ובטיפול במקשור הביתי. שמירה על איכות הסביבה וaicות החיים.

אפשרות ב' (1+3)

= **תזונה בגיל ההתבגרות**
טכнологיה של המזון
בעידן המודרני + **עקרונות התזונה**

ההכרה וההבנה של המרכיכים התזונתיים המשתנים של המתבגר על ידי התנסות במעבדות מזון ומעקב אחר שינויים החלים בו.
 דגש על: היבטים צרכניים בנושא המזוננות, ניצול המשאבים (כסף, כוח ואנרגיה) לשימוש ביתי. בתייחות שימוש ובטיפול במקשור הביתי. שמירה על איכות הסביבה וaicות החיים.

אפשרות ג' (2+4)

= **קשר שבין**
בריאות לבין תזונה + **עקרונות התזונה**
הנבנה

המזוננות, תכוויניותיהם ותרומתם לגוף. התיחסות לביעות בריאותיות הנובעות מחסר תזונתי, עודף תזונתי או מהרגלי תזונה לקוים.
 דגש על: היבטים צרכניים ובריאותיים בהחרית המזונות. עיצוב הרגלים ואורח חיים בריא.

אפשרות ד' (3+4)

= **קשר שבין**
בריאות לבין תזונה + **תזונה בגיל ההתבגרות**

המרכיכים התזונתיים המשתנים של המתבגר תוך התיחסות לביעות בריאותיות הנובעות מחסר או עודף תזונתי.
 דגש על: היבטים צרכניים בנושא המזוננות, ניצול המשאבים (כסף, כוח ואנרגיה), לשימוש ביתי. בתייחות שימוש ובטיפול במקשור הביתי. שמירה על איכות הסביבה וaicות החיים.

ד. אמצעי ההוראה

- הבסיס המדעי להבנת הנושא "מזון בעידן הטכנולוגי" יילמד על סמך ספרי הלימוד, דפי מידע ומאמרים ועבודות לתלמידים וכן על סמך תרגול בתוכנות מחשב קיימות.
- בכל נושא ישולבו מעבדות מתאימות לחקר התכונות והמבנה של המזונות ומרכיביהם, הבנת התהליכים בעיבוד מזון ופתרון בעיות באמצעות ניסויים.
- נושאי הלימוד רביים ומגוונים ומסגרת השעות אינה מספקת לכל החומר המוכן, לכן מוצעות כמה דרכים כדי להעמיק את תחומי הידע וההעניינות של התלמידים:
1. מומלץ להכין פרויקט שנתי אישי באחד מהנושאים הקשורים לטכנולוגיה, לבריאות, לΖΩΗ וلمזונות. זאת על פי רשיימת נושאים שתימסר לתלמידים בראשית שנת הלימודים הפרויקט יעשה בהנחיית המורה ובהדריכתו.
 2. חנכת תערוכות מסכימות של החומר הנלמד והפרויקטים בשיתוף ההוראים ואנשי מקצוע. סיורים וביקורים במפעלי מזון.
 3. ולמידה תהיה משלבת עזריו לימוד מגוונים:
 1. ספרי לימוד
 2. תוכנות מחשב בנושא ΖΩΗ נבונה ו מגוונת
 3. שקיפים לימודים
 4. קלטות וידאו.

ה. רשימת הנושאים, התכנים, הקשרים והמיומנויות

מודול 1: הטכנולוגיה של המזון בעידן המודרני

התכוון: "הטכנולוגיה של המזון בעידן המודרני" מתחקdet בשני תחומים:

א. הרקע עיוני-מדעי של קבועות המזון בנושאים: מקורות, הפקה, התכוונות והעיבודים שהם עוברים בבית ובתעשייה, כדי להופכם מזינים ואכילים על ידי האדם.

ב. מעבדות מזון: בדיקה וגילוי של תוכנות חומרי המזון והשינויים החלים בהם בתהליכי העיבוד השונים; מעקב והשוואה לבחירת התנאים האופטימליים לניצול יעיל של המזונות והמאכלים מבחינה תזונתית ומבחינה כלכלית.

מרבית המעבדות מtabססות על מתכונים מוכרים המקובלים בבתי הספר, והם עתידיים לשמש את התלמידים גם בחוברת מתכונים.

דרך הצגת המתכונים כמעבדה (על כל סעיפה) מאפשרת לתלמידים:

א. להבין את העקרונות הבסיסיים המכתיבים את דרך עיבודו של כל מזון.
ב. להבין את ההשפעה של דרכי העיבוד השונות על השינויים הלים במזון (שינויים כימיים, פיסיקליים וביוניים).

ג. לנסות דרכים שונות לביצוע אותו מתכוון.

ד. לפתח את היצירתיות של התלמידים על ידי הצעת רעיונות לגיוניס ולשייפוריים של המתכוון.

ה. להרחיב את הרקע העיוני, על ידי הפניה למקורות מידע נוספים.

המטרות:

1. התלמידים יכירו טכנולוגיות של עיבוד מזון בדרכים שונות, לשמרתו ערכו התזונתי של המזון ולשמירת איכותו.

2. התלמידים יבינו את התהליכים והשינויים שעובר המזון כאשר מטפלים בו בטכנולוגיות שונות.

3. התלמידים יכירו את השלבים בהכנה של מוצרי המזון המשומרים:

א. זיהוי הצורך ותוכנות המזון המיועד לשימור.

ב. בדיקת פתרונות אפשריים.

- ג. בחרית הפטرون המעודף.
- ד. מימוש הפטרון והערכתו מבחינת איכות, מחיר, השקעת משאבים.
4. התלמידים יתכננו את העבודה מתוך התחשבות במסאים העומדים לרשותם: ציוד וכליים, זמן, אנרגיה, כוח אדם (מיומניות אישיות).
5. התלמידים יבצעו את משימותיהם על-פי התכנון המוקדם, מתוך שמירה על כללי בטיחות, סדר ניקיון ואסתטיקה, ויגע לтворמים טובים כנדרש.
6. התלמידים ירכשו מיומנויות להכנת מזון, לעיבודו, לשימוש במוצרים מוכנים ומוכנים למחזאה, מוקפאים וכו'.
7. התלמידים יכירו שיטות לאיחסון ולשמור של מזון לתקופה ארוכה, מתוך שמירה מרביתה על הערכים התזונתיים וההגייניים.
8. התלמידים יפתחו מיומנויות בין-אישיות של עבודה בצוות: ידעו להקשיב, להתבטא, לקבל אחריות אישית וקובצתיות ביצוע המטלה.
9. התלמידים יפתחו את נטיותיהם האישיות ויתנו ביטוי לייצירתיות ולכשר ההמצאה שלהם.

טכנולוגיה של מזון

הושא **טכנולוגיה של מזון** עוסק בשינויים החלים במזון בתהליכי העבודה השונים:

1. בהשפעת פעולות ודרך עיבוד מכני, כגון:
 - א. בירור, ניפוי.
 - ב. קילוף, גלעון, הרחקת חלקים בלתי אכילים.
 - ג. הקטנה: חיתוך, קיזוץ, ריסוק, טחינה, מעיכה.
 - ד. שחיטה, מיizio.
 - ה. ערובה, טריפה, הקצפה.
2. בהשפעת חום:
 - א. בישול במים - בסיר רגיל, בסיר לחץ.
 - ב. בישול באדים - באմבט מים, בסיר כפול. אידיוי בתוספת שומן, אידיוי ללא תוספת שומן.
 - ג. טיגון - בשמן רזרב, בשמן ביןוני, בשמן عمוק.
 - ד. צלייה - באש גלויה, בסיר בתוספת שמן.
 - ה. קליה - בסיר, במחבת, בתנור.

- ג. אפייה - סוגים בזמנים שונים ודרך התפתחה.
- ד. גלים קצרים (מרקורייגל) הפשרה, חימום, בישול, אפייה.
- ה. שלילת חום: קירור, הקפאה, הקפאה عمוקה.

3. בהשפעת הוספת חומרים שונים:

- א. מים
- ב.מלח
- ג. סוכר
- ד. חומץ
- ה. חומרים מייצבים
- ו. חומרים משמרים
- ז. צבעי מאכל
- ח. תבלינים
- ט. מרכיבי מזון לשיפור הערך התזונתי (ויטמינים, מינרלים, חלבונים וכו').

4. בהשפעת אנזימים:

- א. השחמה אנזימית
- ב. הבשלה.

5. בהשפעת מיקרואורגניזמים (ביו-טכנולוגיה):

- א. בתעשייה מוצרי החלב
- ב. בתעשייה מוצרי מאפה על בסיס שמרים
- ג. בתעשייה שימורי המזון
- ד. בתעשייה היין
- ה. בתעשייה הבירה.

פירוט נושאים וশעות

מספר	נושא הלימוד	שעות
1.	<ul style="list-style-type: none"> - השפעת ההתקפות הטכנולוגיות בחברת השפע על הרגלי התזונה של האדם. - בעיות תזונתיות בארצות מפותחות (רעל, מחלות זיהומיות). 	2
2.	<ul style="list-style-type: none"> - הערכה וביקורת של איכות המזון: <ul style="list-style-type: none"> א. תפקיד בחושים בערכת מזון. ב. השפעת התבליינים על החושים. - הערכה וביקורת הטיב של מוצר מזון בתעשייה: <ul style="list-style-type: none"> א. בדיקות מעבדתיות. ב. ניתוח המידע הנitin על התווית והאריזה של המזון מההיבטים הבאים: התזונתי, הכספי, החוקי. 	
3.	<p>קבוצות מזון</p> <p>A. הקדמה:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. העקרונות לחלוקת המזונות לקבוצות. 2. המשותף לכל קבוצה. <p>קבוצות ספקי ה指挥ים - הדגנים ומוצריהם:</p> <p>A. המאפיינים הבוטניים של הדגנים.</p> <p>B. סוגים הדגנים.</p> <p>C. תרומות הדגן לתפריטים כספק עAMILON.</p> <p>D. צורות עבודה של מוצר דגן.</p> <p>E. השינויים החלים בדגנים ובמוצריהם בהשפעת:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. הוספת מים. 2. השפעות חום: בישול מים, בישול באדים, טיגון, צלייה, קליה, אפייה. 3. השפעת מיקרואורגניזמים: הוספת שמרים. <p>תפקיד אדמה:</p> <p>A. אפיון בוטני.</p> <p>B. תרומתו לתפריט.</p> <p>C. מוצר מזון מעובדים מתפקיד אדמה.</p> <p>D. השינויים החלים בתפקיד אדמה בהשפעות שונות של חום.</p>	6

שיעור	נושא הלימוד	מספר
4	<p>קבוצת מזונות העשירים בחלבון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - מקורות השומנים מן החיה ומן הצומח. - תכונות השומנים. - הקשר בין סוגי שומנים לבリアות. - השינויים החלים בשומנים ובמזונות עתיריו שומן: א. בהשפעת דרכי UIBOD מכניות: ערבות, טריפה, הקצפה, מיצוי, הפרדה. ב. בהשפעות חום: טיגון, אפייה. - צורות שיווק ואחסון של מוצריהם עתיריו שומן. 	4.
5	<p>קבוצות מזונות עשירים בחלבון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - מקורות החלבונים מן החיה ומן הצומח: ביצים, דגים, מוצרי חלב, קטניות-סוויה. - תכונות החלבונים. - תרומת החלבונים לתפריט היומי. - השינויים החלים במזונות החלבוניים. - מוצרי מזון מעובדים עתיריו חלבון. - צורות שיווק ואחסון של מוצרי מזון עתיריו חלבון. - שיקולי קניה ובחירה של מוצרי מזון עתיריו חלבון. - השינויים החלים במזונות עשירים בחלבון: א. בהשפעת פעולות ודרך של UIBOD מכני: ערבות, טריפה, הקצפה. ב. בהשפעות חום: בישול במים, בישול באדים, בישול בסיר לחץ, טיגון, אפייה, מיקרו-גל, שלילת חום - קירור, הקפאה. ג. בהשפעה של הוספת חומרים: מים, חומצה,מלח, סוכר. ד. בהשפעת מיקרואורגניזמים - ביוטכנולוגיה (תעשייה מוצרי החלב). 	5.

מספר	נושא הלימוד
שיעור	
6	<p>קבוצת הפירות והירקות</p> <ul style="list-style-type: none"> - הכרת הפירות והירקות לפי קבוצות מגוון שונות (חלקי הצמח הנאכלים, טעם, תכונות מרכבי המזון). - תרומות הירקות והפירות לתפריט. - השינויים החלים בפירות ובירקות. א. בהשפעת פעולות ודרך של שימוש מכני: קילוף, גלעון, הרחקת חלקים בלתי אכילים, צורות הקטנה שונות. ב. בהשפעת חום: בישול במים, בישול באדים, טיגון, אפייה, צלייה, מיקרוגל, שלילת חום: קירור, הקפאה. ג. בהשפעת חומרים שוניים: מלחת, סוכר, שומן (מייצוי פיגמנטים, מייצוי חומרי טעם), מים (מייצוי פקטין). ד. בהשפעת אנזימים: הבשלה, הבחללה, השחמה אנזימית. ה. בהשפעת מיקרואורגניזמים - ביוטכנולוגיה (תעשייה שימושי הירקות והפירות). - צורות של אחסון ושיווק של הפירות והירקות. - שיקולי קניה ובחירה של פירות וירקות.
4	<p>קבוצות המשקאות, הממתקים והחטיפים</p> <ul style="list-style-type: none"> - החומרים המשתתפים בהכנת הממתקים והמשקאות: א. הסוכר והקרמל ב. קקאו ושוקולד ג. חומרי טעם, צבע וארומה ד. ממתיקים מלאכותיים - השינויים החלים במזונות ובחומרים המשתתפים בהכנת ממתקים, משקאות וחטיפים: א. בהשפעת חום: קליטת סוכר - קרמליזציה, שלילת חום: קירור והקפאה הערכת המשקאות, הממתקים והחטיפים מהיבטים שונים (על ידי בדיקה והשוואת התנוית של מוצרים דומים): א. החומרים העיקריים המוכבדים את המוצר. ב. החומרים המשופפים: חומרי טעם, אромה, צבע, מייצבים. ג. השפעה על הבריאות: הגבלת השימוש בחומרים מסוימים המזינים לבריאות - מבחינה חוקית. - הקשר בין צריכה לא מבוקרת של מזונות מקבוצה זו לבריאות (השמנה, עששת ומלחמות). - צורות שיווק של ממתקים, משקאות וחטיפים (פרסומת).

פתרונות בעיות באמצעות ניסויים

חומריו המזון המשמשים את האדם רבים ומגוונים. לכל סוג מזון הרכב כימי ותכונות מסוימות. תכונות אלה באוות לידי ביטוי בעת עיבוד המזון והכנותו למאכל. הטיפול התרמי והפיסי גורמים למזון לעבור שינויים רבים.

כדי שהשינויים יהיו רצויים ומוסעים, יש לבדוק אפשרויות שונות ומתוכן לבחור את המומלצת ביותר.

מטרת הניסויים המוצעים היא להכיר את התכונות הייחודיות של כל מין, ולעקב אחר השינויים החלים בו על ידי טיפול בטכנולוגיות שונות:

- בהשפעת פעולות ודרכי עיבוד מכניות;
- בהשפעת חום;
- בהשפעת חומרים שונים;
- בהשפעת אנזימים;
- בהשפעת מיקרואורגניזמים (ביו-טכנולוגיה).

על ידי השוואה והערכתה של התוצאות יוכל התלמידים להסיק מסקנות באשר לדרכים המומלצות לטיפול בכל סוג של מזון, במטרה:

- א. לקבל מזון אכיל ואיכותי, ללא פגום במרכיבים הטבעיים;
- ב. להביא לשיפור הטעם והמרקם של המוצר;
- ג. להביא לגיוון וליצירה של מוצרים נוספים.

תכנית המעבדות לטכנולוגיה של מזון בעיון המודרני

- כל המעבדות תבנית הוראה דומה, לפי הפירוט הבא:
- א. מה נלמד? פירוט מטרות המעבדה והתעלת שחתלמידים יפיקו ממנה.
 - ב. איך נียนו? פירוט הכלים הדורשים; זמן הכהנה; זמן הבישול או האפייה (כדי לאפשר למורה לתקן את זמנה ולהתאים להנאי הסדנה ולסוג התלמידים).
 - ג. חומריים ואופן הכהנה - פירוט מתכוון בסיסי רגיל ל-4-5 מנות.
 - ד. נסן אחרית וצפו - חלוקת התלמידים לקבוצות והצעות לניסויים ולשינויים במרקם אחד מהמתכוון, כדי לבחון ולעקוב אחר התהליכיים החלים במוצר המוגמר, הנובעים מהגors השונה.
 - ה. סיכום תוצאות בטבלה - סיכום של כל אחד מהפרמטרים הנבדקים מתוך התייחסות למrob ההיבטים (טעם, צורה, צבע, מרקם, נפח, העדפה אישית, מחיר וכד'), לשם השוואה והסקת מסקנות.
 - ו. שאלות וمسקנות לסיכום - מטרות השאלות הן:
 - א. למקד את התייחסות התלמידים לנורם המשפיע על השינויים החלים במזון וליוזר להם להבין ולהסביר בשפטם את הקשר ביניהם.
 - ב. לבחון ולהרחיב את הידע העיוני והיישומי הקשור בנושא.
 - ג. יש לי רעיון - מידע על אפשרויות הגיון בכל מתכוון, לצורך שיפור הטעם והשבחתו, או לשם החלפה של מוצרים מסוימים שאינם בהשיגheid במוצרים אחרים, וכן התאמתם לצרכים מסוימים (מגבילות תזונתיות, טעמיים של כשרות וכו').
 - ה. חשוב לדעת - במקרים מסוימים חשוב להציג תנאים מיוחדים לביצוע המתכוון, הדורשים הדגשה נוספת.
 - ט. כללים מיוחדים - לגבי מתכוונים מסוימים, יש להציג במיוחד זהירות ובתייחות וכללי צרכנות וצדומה.
 - ו. נפח - הפניה לחומר עיוני לשם הרחבת הידע.

מודול 2: עקרונות התזונה הנבונה

המטרות:

1. התלמידים יכירו את תחומי הידע הקשורים למדעי התזונה;
2. התלמידים יכירו את הקשר ואת המשותף שבין המזון להרכבת גוף האדם;
3. התלמידים יכירו את מרכיבי המזון, תוכנותיהם ומקורותיהם בmeno;
4. התלמידים יכירו את תפקידם של מרכיבי המזון בגוף;
5. התלמידים יבנו את תהליכי עיכול המזון וספיגתו בגוף;
6. התלמידים יכירו את הקשר שבין תזונה מגוונת להיווצר בעת מחסור או עודף במרכיבי מזון;
7. התלמידים יכירו מוסגלים להפעיל שיקול דעת נבון בבחירה מזוניתיהם: מזונות גולמיים, מזונות מעובדים למחצה, מזונות מוכנים לאכילה.

פירוט נושאים ושעות:

מספר	נושא הלימוד	שעות
1	תחומי העיסוק של מדע התזונה. מבנה גוף האדם. מרכיבי המזון ותפקידם. חלוקת ומיון של המרכיבים.	2
2	מיס: תפקידם של המינים בגוף האדם. מאזן המים בגוף האדם. מקורות המים בmeno. דרכים לקבלת מים. דרכים לאיבוד מים. נקים בריאותיים מתmeshכים בעקבות מחסור במים. מי שתיה ואיכותם. צricht מים בתנאי סביבה משתנים: עבודה, לחות, חום וכו'.	2
3	פחמיות, סוכרים: תפקיד הפחמיות בגוף האדם. מבנה הסוכרים. תכונות הסוכרים השונים. חומרים השיכים לשיפור הפחמיות (חד-סוכר, דו-סוכר, רב-סוכר). מזונות עשירים בפחמיות - דרכי UIBOD. צricht יתר של מזונות עתיר פחמימות והשפעתם על הבריאות. פחמיות לא-זמניות (תאית, סובין). עיכול הפחמיות. מחלת הסוכרת.	6

מספר	נושא הלימוד	שיעור
4.	<p>שומנים: מבנה השומנים תפקידם בגוף האדם. תכונות השומנים: שמן וושומן. חומצות השומן הרוויות, חד ורב בלתי רוויות. מקורות השומנים במזון - דרכי UIBOD. צרכית יתר של שומנים והשפעתם על בריאות הגוף. עיכול השומנים. הcolesterol ומחלות לב נפוצות. מקורות במזון דרכי UIBOD.</p>	4
5.	<p> החלבונים: תפקיד החלבונים בגוף האדם. מבנה החלבונים - חומצות אינדיות הכרחיות: תכונות החלבון. עיכול החלבונים. מקורות החלבונים במזון - UIBOD מזון. השלמת חלבון. מצבי עודף, חסור במקורות החלבוניים לפרט ולכלל. הדריכים לפתרון בעיות חסור החלבון בעולם.</p>	6
6.	<p> ויטמינים: סוגי הויטמינים. תכונות הויטמינים. תפקידו הויטמינים בגוף האדם. עודף, מחסור בויטמינים. מקורות במזון. צרכית ויטמינים לצורה מלאכותית. שמירה על איכות הויטמינים בזמן UIBOD המזון.</p>	4
7.	<p> מינרלים: סוגי המינרלים הקיימים באופן כללי. דש ופירוט על: סידן, ברזל, יוד, מליח-בישול. תפקיד המינרלים בגוף האדם. תכונות. מצבים של חסור ועודף במינרל. מקורות במזון. קצובה מומלצת.</p>	4
8.	<p> תזונה מגוונת - הדרך לבריאות תקינה. - שימוש במזון מתועש, תוספת חומרים כימיים והשפעתם על מחלות טיפוסיות לחברת השפע, Junk Food (לדוגמה).</p>	2

מודול 3: תזונה בגיל התבגרות

המטרות:

1. התלמידים יבינו את הקשר שבין הגוף האדם למזון.
2. התלמידים יכירו את הצללים התזונתיים המשתנים על-פי הגיל בהתאם לגילם.
3. התלמידים יכירו את השפעת הגורמים הפסיכולוגיים, החברתיים והפיזיולוגיים המשפיעים על צריכת המזונות.
4. התלמידים יכירו את הקשר שבין האדם, התזונה והסבבה, במאגר ההזונה בטבע.
5. התלמידים יכירו שהאדם הוא חוליה בתוך מארג ההזונה בטבע, ויכול להשפיע עליו לחיבור או לשיללה.
6. התלמידים יבינו, שעל ידי שימוש נכון בטכנולוגיות העומדות לרשות האדם ניתן לשמור על איכות החיים ויכולת הסביבה במאגר ההזונה בטבע.
7. התלמידים ידעו את חשיבותם של מרכיבי המזון ואת השפעתם על בריאות הגוף.
8. התלמידים יכירו את "טבלאות הרכב המזונות" ויהיו מסוגלים להשתמש בהן על-פי הצורך.
9. התלמידים יכירו את "קבוצות המזון המומלצות".
10. התלמידים יכירו את הגורמים המשפיעים על יעילות עיכול המזונות.
11. התלמידים יכירו את צורכי הגוף באנרגיה, לחילוף חומרים בסיסי ולביצוע פעולות שונות.
12. התלמידים יכירו את קבוצות המזון וידעו לתכן תפריט יומי בהתאם שלהם באמצעות תרגול בתוכנות מחשב או טבלאות הרכב המזונות וקצבות המזון.

מארג ההזנה בטבע

צמחים

יצירת המרכיבים האורגניים על ידי הצמח
בתהליך הפוטוסינטזה; הצמחים מנצלים
את אנרגיית השמש והופכים חומרים
אנוורוגניים למצויים בסביבה (באוויר
 CO_2 , ובאדמה: מים ומינרלים) לחומרים
אורוגניים תוך שחרור חמצן לאוויר
(ירדרנים).

סביבה

(אויר, מים ואדמה)
פסולת ותוצריו חילוף חומרים של
בעל-חיים וצמחים המתפרקם על ידי
מיקור אורוגניים ומשמשים כחומר
פוטוסינטזה
גולם על ידי הצמחים (מפרקם).

בעלי-חיים

בעלי חיים ניזונים מהצמח ובונם את
 גופם (משמשים גם מזון לבעלי חיים אחרים
 ולאדם (tritogenicians שניים).
 .

תאי הגוף

1. שימוש בחומרים שנקלטו לצורכי
 בניית תאים.

2. פירוק מרכיבי המזון לחומרים אנוורוגניים
 שחרור ארגנזה לביצוע פעולות ותהליכיים
 בגוף ולחימום את הגוף.
 תוצרי הלואיה: הפסולת וחומי הפרשה
 המופרשים לסביבה.

שיוך וקנייה

עיכול וספינה

أكلת על ידי בעלי החיים
(כולל האדם)

בית ותעשייה

שימוש מזון (על ידי האדם)
 הפיכת חומרי מזון למאכליים או
 למזונות אכילים על ידי האדם
 בטכנולוגיות עבודה שונות

أكلת

מערכת העיכול

בגוף האדם ובבעלי החיים
 פירוק המזון לחומרים בני ספינה
 בעזרת אנזימי העיכול ופעולה מכנית
 של איברי העיכול וספינה בגוף.

מודול 3: התזונה בגיל ההתבגרות

פירוט נושאים ו朔ות

מספר	朔ות	נושא הלימוד
1.	1	<p>הקשר שבין גוף האגן למזון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - תחומי הלימוד של נושא התזונה, המזונות והבריאות. - דעתות קדומות ועמדות התלמידים ביחס לתזונה ולהרגלי אכילה. - נוהלי הלימוד החתנסותי בסדנה.
2.	1	<p>הגורםים המשפיעים על צריכה המזון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - גורמים פיזיולוגיים. - גורמים פסיכולוגיים. - גורמים חברתיים. - עיצוב הרגלי אכילה.
3.	2	<p>מארג המזון בטבע:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "המקדים" במאրג המזון בטבע. - התהליכים המתרכשים בכל אחד מהמקדים והשפעתם על "המקד" הבא.
4.	4	<p>מרכיבי המזון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - שמות מרכיבי המזון ומינומ. - התקדים של מרכיבי המזון בגוף. - מצביע עודף, חוסר במרכיבי המזון.
5.	2	<p>טבלאות הרכב המזונות:</p> <ul style="list-style-type: none"> - העקרונות של פיהם בנוייה הטבלה. - תפקידי טבלאות הרכב המזונות. - מינומיות בשימוש בטבלאות.
6.	2	<p>קצובת המזון המומלצת. R.D.A.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - הכרת הקצובות הקיימות. - מגבלות הקצובה המומלצת. - קצובת מזון אישית.
7.	2	<p>עיכול המזונות:</p> <ul style="list-style-type: none"> - מסלול המזון במערכת העיכול. - עיכול כימי ועיכול מכני. - הגורמים המשפיעים על עיכול יעל. - תוכרי העיכול.

מזון בעידן המודרני

מספר	נושא הלימוד	שעות
8	<p>8. צורכי הגוף באנרגיה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - מהי אנרגיה? - האנרגיה ודרך מדידתה. - הקשר שבין מזון לאנרגיה. - הכרת קבועות המזון. - דרישות אנרגטית במרכיבי המזון השונים. - צורכי הגוף באנרגיה. - דרכי לקביעת צורכי הגוף באנרגיה. <p>קביעת הדרישים האנרגטיים האישיים: תרגול במידידת משקל וגובה ביחס לגיל.</p> <p>חשיבות הצריכה האנרגטית האישית.</p> <p>הצריכה האישית באנרגיה, הצריכה המומלצת באנרגיה והשוואה ביניהן.</p> <p>עכומת גדילה.</p>	
6	<p>9. קבועות מזון:</p> <ul style="list-style-type: none"> - העקרונות של פיהם מחולקים המזונות לקבוצות. - המשותף והיחודי למזונות בכל קבוצה. - הכרת ייחדות המזון בכל קבוצה. - תכנון ובקרה של תפריטי יומיים כללי (תזונה מאוזנת). - תכנון ובקרה של תפריטי יומי אישי, הסקת מסקנות אישיות. 	
2	<p>10. יישומי המחשב בתזונה:</p> <ul style="list-style-type: none"> - תוכנות המחשב הקיימות ישולבו לימודי התזונה במהלך השנה. - כל התלמידים יתנסו בהפעלת תוכנת המחשב על ידי הכנסת הנתונים האישיים. - השוואת לצובה המומלצת R.D.A. - הסקת מסקנות. - תרגול בשיפור ובתיקו התפריט והתאמתו לצובה המומלצת. - תכנון תפריטים יומיים בהתאם לצובה. - תכנון תפריטים יומיים למצבים תזוניים מוגדרים: ספורטאים, דיאטות הרזיה, דיאטות דלות במרכיב מזון מסוים, דיאטות עשירות במרכיב מזון מסוים. 	

מודול 4: הקשר שבין תזונה לבריאות

מטרות:

1. התלמידים יבינו שקיים קשר בין תזונה לבריאות.
2. התלמידים יבינו, שכדי לשמור על בריאות תקינה יש להקפיד על תפריט מגוון ומאוזן.
3. התלמידים ידעו להפעיל שיקול דעת בבחירה מזונתיהם בחברת השפע, מתוך התייחסות להיבט הבריאותי והצרכני.
4. התלמידים יכירו לצורך קיימים משטר תזונה-דיאטה בהתאם למצבים משתנים בחיה האדם (פערות, אישת הרה ומיניקה, קשיים וספורטאים), כאמצעי עזר לטיפול במקרים שונות.
5. התלמידים יהיו מודעים לסכנות העולות להיווצר עקב אי-שמירויות משטר תזונה מתאים (בעת הצורך).
6. התלמידים יהיו מסוגלים להפעיל שיקול דעת נבון בהערכת ובבחירה של "דיאטות" שונות המוצעות באמצעות התקשרות, מתוך התייחסות להיבט הצרכני והבריאותי.
7. התלמידים ירכשו הרגלי אכילה נבוניים.

מודול 4 - הקשר שבין תזונה לבריאות

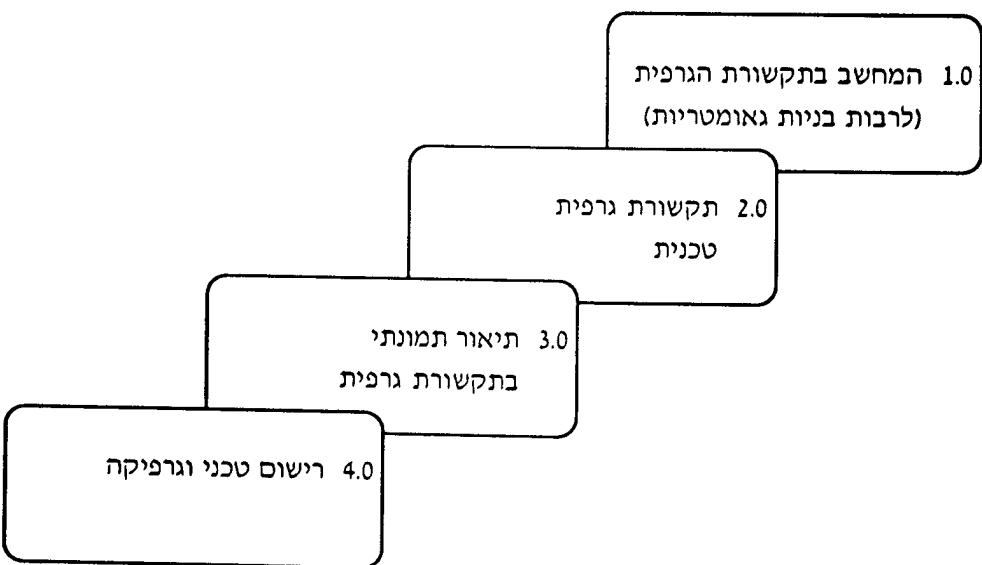
פירוט נושאים ושעות

מספר	נושא הלימוד	שעות
1.	- הקשר שבין הרגלי צריכת המזון בחברת השפע לבリアות. - מחלות אופייניות הנובעות מהתזונה לא נאותה.	2
2.	- הגדרת המושג "דיאטה" כמשמעות תזונה. - הדיאטה כאמצעי טיפול במחלות. - הגורמים המשפיעים על הרגלי אכילה נכונים או לא נכונים (שילוב גורמים פסיכולוגיים, חברתיים ובוכניים).	2
3.	- דיאטה מגוונת ומאוזנת: יכולת כל מרכיבי המזון; צריכת מזון בכמות נכונה; צריכת מזון באיכות טובה ומותאמת לצורכי הגוף.	2
4.	צמחנות וטבעונות: - צמחנות וטבעונות כדרך חיים והשקפת עולם. - העקרונות המנחהים את הצמחונים והטבעונים. - תחליפי מזון בדיאטה הצמחונית והטבעונית. - תכנון והערכת תפריטים צמחוניים וטבעוניים. - בעיות תזונתיות העולות להיווצר בעקבות צריכת מזון בסגנון צמחוניות או טבעוניות לא-מאוזנות והדריכים לפתרון.	4
5.	תת-משקל: הגורמים המשפיעים על הצורך בהוספת משקל. דיאטה עיתרת ארגניה. עקרונות בתכנון תפריטים עתיר-יקלוריות.	2
6.	דיאטות דלות-אנרגיה: הגורמים המשפיעים על הצורך בהורדה במשקל - דיאתת רזון. - עקרונות בתכנון תפריטים דלי-יקלוריות. - הסכנות הכרוכות בדיאטות רזון קיצוניות - אנורקסיה ובולימיה. - הפעלת שיקול דעת בהערכתה ובביקורת של דיאטות מסחריות "מזונות ותכשירים דיאטטיים", או מכוני הרזיה וההתאמתם לצרכים האישיים.	4

שיעור	נושא הלימוד	מספר
6	<p>דיאתות כאמצעי עזר בטיפול במחלות:</p> <ul style="list-style-type: none"> א. סוכרת וסוכרת נערומים <ul style="list-style-type: none"> - מוחות המחללה, סימניה ודרך הטיפול המקובלות; - הטיפול הדיאטטי במחלה הסוכרת. ב. מחלות לב - <ul style="list-style-type: none"> - גורמי הסיכון להיווצרות מחלות לב: לחץ דם גבוה, עישון, מתה, סוכרת, חוסר פעילות גופנית, רמה גבוהה של כולסטרול בדם, משקל יתר, נתיחה תורשתית למחלות לב, שומנים רזיניים. - מוחות המחללה, סימניה ודרך טיפול מקובלות. - הטיפול הדיאטטי המקובל. ג. אלרגיות ורגישויות למזון <ul style="list-style-type: none"> - מוחות המחללה, סימניה ודרך הטיפול הדיאטטי. 	7
8	<p>תזונה במחזור החיצים:</p> <ul style="list-style-type: none"> א. אישה הרה ומיניקה. ב. פעוטות. ג. קשישים. ד. ספורטאים. <p>השינויים בצריכים התזונתיים של כל אחת מהקבוצות הניל (תוספות או הימנעות מאכילת מזונות מסוימים או דרך הכנה).</p>	8

לימודי טכנולוגיה בחטיבת הביניים

תקשורות גרפיות



א. התפיסה הרעיונית

השפה הגרפית היא אמצעי התקשרות העיקרי, בכל תחומי הטכנולוגיה למקצועותיהם השונים. ככל מקצועו התפתחה התקשרות הגרפית בדרכו משלו, ויצרה לה שפה ייחודית, המותאמת לתחום האמור. עם זאת, יש לכל הגרסאות בתקשורת הגרפית מכנה משותף, המאפיין את כל תחומי הסרטיות.

הרעيون שבאמצעות רישום, סרטוטים ותמונה, ניתן ליצור תקשורת בין בני-אדם הוא רעיון עתיק-יוםין, והוא התפתח בשני כיוונים עיקריים:
האחד - מטרותיו אמנותיות; והآخر - מטרות טכניות מעשיות.

ככל שפה, גם בתקשורת הגרפית על המשמשים לרכוש מיניות בסיסיות ב"דיבור" (רישום בידי חופשית) ב"כתבה" (ביצוע רפואי מדויק באמצעות מגוון), ב"קריאה" (הנת היטלים ומראים), ב"דקוק" וב"תחביר" (גיאומטריה תיאורית, סרטוט גיאומטרי, הכרת התקנים והכללים המוסכמים בסרטוט).

מי שרצה ללמוד מקצוע כלשהו בתחום הטכנולוגיה חייב לרכוש לו את המיניות הגרפיות הייחודיות למקצוע זה.

התכוונת, שלפנינו, נועדה להקנות לומדים הבנה כוללת של התקשרות הגרפית, ואין מטרתה להכין את הלומדים לתחום ספציפיים כלשהו באחד מהמקצועות הטכניים. התפתחות העצומה של הטכנולוגיה הבאה לכך, שכל אחד מתנו, ולא רק בעל מקצוע, נדרש לאספקטים שונים של התקשרות הגרפית בחוויי היומיום.

בעת רכישת דירת מגורים אנו נדרשים "לקראן" ולהבין את האירוסים והסרטוטים האדריכליים המוצגים לפנינו, ולהחליט החלטות רבות-משמעות מהבחינה האישית ומהבחינה הכלכלית. כל מתקן, מכונה, או מכשיר בבית מלאים באירועים ובסרטוטים, המחייבים הבנה של השפה הגרפית, הבנה שבלעדיה לא נצליח להרכיב ולהפעילם כיאות.

וכך גם בעת הטיפול במוכנית ובמצבים דומים אחרים. התקשרות הגרפית מסייעת לפתח את הבנה והתפיסה של המרחב. ישנן עדויות רבות לכך שהתקבילה המרחבית מקדמת את הבנות של מושגים ותכנים מתמטיים.

בעת למידת כל "שפה" אין תחומי הדkok והתחביר נבדקים בתחילת, וזאת מטעמים DIDAKTIC. כך הדבר גם בעת למידת התקשרות הגרפית. כאן יילמדו פרקי הסרטוט הגיאומטרי, ובעקב היגיאומטריה התיאורית, בשלב מתקדם של ביצוע התוכנית, אף על-פי שתחומיים אלה הינם, כאמור, בתחום "המכנה המשותף" של התקשרות הגרפית.

פיתוחו המואץ של המחשב האישי והפצתן של תוכנות "ידידותיות" לסרטוט ולגרפיקה נותנים בידינו אמצעי לימוד בעלי אפשרות רבות ביותר. ניתן להפעיל את תכנית הלמידה בתקשורת גרפית בשילוב מחשבים, אך עם כל זאת יש בתכנית פעילויות שאין קשורות למחשב, ומטרתן להקנות מיומנויות בסיסיות בכלים הקונבנציונליים, מיומנויות שהשליטה בהן היא נדבך חשוב בקריאת סרטוט ובהבנתו גם בעידן המחשב.

ב. המטרות

1. להקנות לתלמידים ידע והבנה כוללת לגבי תפקידה של התקשורת הגרפית בטכנולוגיה.
2. לטפח בתלמידים את יכולת הבטא עיונות בתחום הטכנולוגיה באמצעות התקשורת הגרפית.
3. לטפח בתלמידים דמיון מרחבי ויכולת של ראייה ותפיסה מרחבית.
4. להקנות לתלמידים ידע והבנה של מונחים, סימנים מוסכמים ותקנים בתקשורת הגרפית.
5. להקנות לתלמידים יכולת ליישם את הידע בתקשורת הגרפית באמצעות: סרטוט ביד חופשית, כלי סרטוט ובעיקר באמצעות מחשב.

ג. התכניות

התכנית מורכבת מארבעה מודולים (משך כל מודול 30 שעות):

1. המחשב בתקשורת הגרפית (לרובת בניווט גיאומטרי);
2. תקשורת גרפית טכנית;
3. תיאור תМОוני בתקשורת הגרפית;
4. רישום טכני וגרפיקה.

היקף התכנית עשוי להיות בן 60, 90, או 120 שעות; אך חובה ללמד את המודול הראשון - המחשב בתקשורת הגרפית. שאר המודולים הם לבחירה, ואפשר לבחור מתוכם את המתאים בכל הרכב או סדר.

ד. פירוט הנושאים, התכנים, הקשרים והמיומנויות

ט' השעות המוקצות

מיצול מס' 1: המחשב בתקשורת הגרפית

סנה"כ 30

של המורה לבחון את ידיעותיהם של התלמידים, ולהתකדים ללמידה על פי ידיעותיהם בתחום התקשרות הగրפית ובהפעלת מחשב. כל הדוגמאות של סרטוט ממוחשב מותאמות לתוכנת MASTERCAM.

- 2 CADTOOL, אך ניתן להשתמש גם בתוכנת MASTERCAM, או בתוכנות אחרות.

2 1.1 מבוא לתקשות הגרפי והכרת המחשב והציוויל ההיקפי.

2 המשך הכרת המחשב, בניוֹת בסיסיות (בערכים חופשיים),
2 נקודות, קווים, קשתות ומעגלים (זהויות).

2 1.2

2 המשך בניוֹת בסיסיות בערכים: מערכות ציריים, מוחלטות
2 ויחסיות.

2 1.3

2 1.4 בניה מצולעים משוכללים (לרובות חלוקת מעגלים וקטעים).

2 1.5 בניוֹת גיאומטריות באמצעות מחוגה, סרגל ומשולש.

2 1.6 בניוֹת מצולעים משוכללים באמצעות מחוגה, סרגל ומשולש.

2 1.7 בניוֹת סגלגל חסום במעוין (אליפסה איזומטרית). בניוֹת
2 שלוש אליפסות בקובייה.

2 1.8 בניוֹת סגלגל חסום במעוין - בניוֹת שלוש אליפסות בקובייה.

2 1.9 קנה-מידה, קוואדרינוטות, גרפית ודיאגרמות.

1.9 קנה-מידה, קוואדינטות, גרפית ודיאגרמות.

1.10 פרישות של גופים הנדסיים בסיסיים: קובייה, תיבה, גליל,
מנורות, חרוט, פירמידה.

4-2 1.11. בניית דגמים של גופים הנדסיים בסיביים, המתבססים על פריסות (רצוי פריסות מוכנות, שיופקו מספריתת המחשב).

מקרה:

תקשורת גרפיה

מודול מס' 2 : תקשורת גרפית טכנית

8-6

- 2.1** שפת התקשורות הגרפית-מילולית, מטווה, צילום, סרטוט,
היטלים, מראים ואייזומטריות.



8-4

- 2.2** יסודות בגיאומטריה תיאורית:
- בניית נקודה במרחב;
- בניית קו במרחב;



6-4

- (שימוש בפונקציית J-WPRJ, בניית נקודות תלת-ממדיות).
2.3 בניית גופים גיאומטריים בסיסים:
תיבה ומנורות אחרות כגון: מחרמש, משושה, פירמידה מרובעת
ופירמידה משולשת, גליל חרוט.



10-8

הערה: דגש על בניית המראים וקבלת האיזומטריה.

- 2.4** בניית גופים מורכבים.



8-6

- 2.5** חתכים:
- ישר (אנכי או פקי)
- חצי חתך, חצי מראה
- מדורג



מס' השעות

המקצועות

סה"כ 30

מודול מס' 3: תיאור תМОונתי בתקשורות הגרפית

1

3.1 מהות התיאור התМОונתי;

2

3.2 בניית תיאורים איזומטריים של צורות דו-ממדיות: ריבוע,
מלבן, מעגל;

2

3.3 בניית אובייקט;

6-4

3.4 בניית איזומטריה;

8-6

3.5 בניית פרספקטיבה: חד-מגוזית, דו-מגוזית;

16-10

3.6 התנסות בתוכנת סרטוט אדריכלי (לפחות תוכנה אחת).

הערה: תוכנת CADTOOL מאפשרת לבנות תיאורים תМОוניים באמצעות נתונים דו-ממדיים. כמו כן ניתן להstylify בתפריט WPRJ שבתוכנות ה-CADTOOL לבנית איזומטריה באמצעות נתונים תלת-ממדיים. תוכנות כגון: CAM, DATA + ARC, OUTCAD, MASTERCAM�� מאפשרות להפיק תיאורים תМОוניים בצורה קלה וידידותית.

מס' השעות

המקצתות

סה"כ 30

מודול מס' 4: רישום טכני וגרפיקה

הערה:

מומלץ ללמד מודול זה במשולב - הינו רישום ביד חופשית בעט ובעונה אחת עם רישום באמצעות מחשב בתוכנות כגון: GENIUS, Dr. HALLO, PAINTBRUSH וכו'.

- 2 4.1 מבוא - מהות הרישום הטכני ותרגול ראשון: נקודות, קוים, מעגלים.
- 6-4 4.2 רישום דו-ממדי ותלת-ממדי (מנסרות וגופים סיבוביים).
- 6-4 4.3 רישום פרספקטיבי.
- 2 4.4 תורת החצלה (אור וצל).
- 2 4.5 מבוא - מהות הגרפיקה השימושית.
- 4-2 4.6 יסודות העיצוב הגרפי
(קומפוזיציה, פרופורציה, מקצב, סימטריה, קונטרסט).
- 6-4 4.7 אלמנטים בסיסיים בגרפיקה (נקודה, קו, צורה, מרקם וצבע).
- 4-2 4.8 הכתב, גופנים (פונטים) וגדלים.
- 4-2 4.9 הטעיות אופטיות.