

## بخش (C): مدیریت و اداره جنگل

### درس سوم: اندازه گیری ستند درخت چوب تیر (Measuring Timber Stands)

#### اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

1. تشریح کنید که بورد فت چطور محاسبه میشود.
2. توضیح کنید که ساحه پایین ساقه در درختان ایستاده چطور اندازه گیری میشود.
3. تشریح کنید که حجم درخت چطور تعیین و معلوم میشود.

#### وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

**منابع پیشنهاد شده:** منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:

ارائه در پروگرام کمیوتی پاریوانیت نیز با این پلان درسی آماده گردیده است

• <http://www.cwc.ca/Resources/E-Tools/BoardCalc.htm>

#### فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاورپوینت

سلاید های شفاف

چوب های مقیاس درخت.

قطعه منشور.

نوار قطر

جدولهای حجم درخت

**اصطلاحات:** اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلایده

شماره ۲ پاورپوینت ارائه می گردد):

1. Basal area ساحه پایین ساقه

2. Board foot بورد فت
3. dbh قطر تنه ای درخت در ارتفاع حدود سینه ای انسان
4. dbh =Diameter at breast height
5. Log rules گونیای کنده درخت
6. Lumber overrun
7. Taper کاهش تدریجی در قطر
8. Wedge prism منشور بلورین یا نوری

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان را برای فراگرفتن درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ذیل را می توان بمثابه یکی از شیوه های ممکنه نام برد:

مانند تولید کننده غله جات چه کسی محصولات نباتی خویش را در پیمانہ اندازه می کند، جنگلبان تولید محصول خود را به بورد فت اندازه می کند. بخاطر اینکه جنگلبان این نوع محاسبه را کرده باشد و اکتساب اصطلاحات معین را داشته باشد، بدون شک وی به مهارتهای معین نیاز دارد. بحث را بسوی هدف اول درس سوق دهید.

### خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

**هدف اول:** تشریح کنید که بورد فت چطور محاسبه میشود.

#### (سلاید شماره ۲ پاورپوینت)

۱ - **بورد فت (board foot)** عبارت از واحد اندازه گیری است که توسط یک قطعه چوب ناهموار با ضخامت ۲،۵۴ سانتی متر عرض ۳۰،۴۸ سانتی متر طول ۳۰،۴۸ سانتی متر که مجموعاً ۲۳۵۹،۷۴ سانتی متر مکعب می شود، نشان داده میشود. در چوب های رنگ و جلا دارد ، عرض و ضخامت مبنی بر اندازه های قبل از رنگ و جلا حساب می شوند.

#### (سلاید شماره 4 پاورپوینت)

**الف)** بورد فت یک قطعه تخته (الوار) قطعه شده توسط طول ضرب عرض ضرب ضخامت تقسیم بر ۲۳۶۰ محاسبه شده می تواند. درین فارمولا واحد اندازه گیری ها سانتی متر می باشد.

#### (سلاید شماره 5 پاورپوینت)

**ب)** برد فت یک قطعه تخته (الوار) قطعه شده توسط طول ضرب عرض ضرب ضخامت تقسیم بر ۲۳۶۰ محاسبه شده می تواند. درین فارمولا واحد اندازه گیری ها سانتی متر می باشد.

\*\*از مواد درسی TM: C3-1 یا اسلاید شماره ۶ پاور پابنت بخاطر بحث بالای عنوان استفاده نمائید. یک اندازه تخته (الوار) را باخود به صنف آورده و از شاگردان تقاضا کنید تا آنها را اندازه و برد فت آن را بگویند.

**هدف دوم:** توضیح کنید که ساحه پایین ساقه (basal area) در درختان ایستاده چطور اندازه گیری میشود.

### (اسلاید شماره 7 پاورپوایننت)

**۲ - ساحه پایین ساقه** (ساحه سطح مقطع یک درخت به ارتفاع سینه که به فت مربع نشان داده میشود) بطور عموم اندازه میشود تا سطح درختان موجوده ایستاده، اندازه تیرهای اضافه که در رفیق گردانی (طاقه کردن) دور شوند و محاسبه حجم تیر ها معلوم شود.

### (اسلاید شماره 8 پاورپوایننت)

**الف)** ساحه پایین ساقه به اندازه گیری فزیکى هر درخت به چوب بیلتمور (Biltmore stick)، نوار قطر یا پرگارقطرپیما (calipers) تعیین شده می تواند. بخاطر اینکه از اندازه گیری های ثبت شده برای تعیین ساحه پایین ساقه کار گرفته شود، یک جدول ترتیب داده میشود.

(اسلاید شماره ۹ پاور پابنت نمونه از جدول که برای تعیین کردن ساحه پایین ساقه مورد استفاده قرار گرفته است)

### (اسلاید شماره 10 پاورپوایننت)

**ب)** یکی از آسانترین میتود ها برای ساحه پایین ساقه تخمین شده توسط بکار بردن گیج زاویه در آلات بصری اندازه گیری درخت است. نمونه از گیج زاویه عبارت از قطعه منشور بلورین است (wedge prism).

### (اسلاید شماره 11 پاورپوایننت)

قطعه منشور بخاطر اینکه در جنگل کدام درختان باید حساب و درج شود و کدام درختان نشود، مورد استفاده قرار می گیرد. منشور ها در اندازه فکتور مشخص ساحه پایین ساقه گذاشته میشود. فکتور ها بطور عمومی از ۰،۷ تا ۲،۱۵ متر مربع بر هکتار فرق می کند، اما اندازه بسیار مشترک ۲،۳ متر مربع بر هکتار می باشد.

### (سلايد شماره 12 پاورپواينت)

با ضرب کردن فکتور ساحه پایین ساقه (Basal area) منشور که در یک نقطه معین تیر استعمال شده ضرب عدد درختان که با منشور حساب شده مستقیماً فت مربع ساحه پایین ساقه بر یک هکتار درختان گرداگرد نقطه را می دهد.

### (سلايد شماره 13 پاورپواينت)

وقتيکه یک سلسله نقطه ها در تير های ایستاده گرفته شود، اوسط عدد ها را ساحه پایین ساقه بر هکتار از تمام نقاط نمونه گیری پیدا کنید تا اوسط ساحه پایین ساقه در یک هکتار برای تمام درختان ایستاده بدست آید.  
معادله را نوشته کنید.

**\*\* از مواد درسی TM: C3-2 و TM: C3-3 یاسلايد شماره ۱۴ پاور پواينت، مواد TM: C3-4 درسی یا سلايد شماره ۱۵ بخاطر بحث بالای عنوان استفاده نمائيد. در صورتیکه درختان در نزدیکی شما وجود داشته باشند شاگردان را برده با ساحه پایین ساقه (basal area) را تعیین کنند.**

**هدف سوم:** تشریح کنید که حجم درخت چطور تعیین و معلوم میشود.

### (سلايد شماره 16 پاورپواينت)

۲ - بخاطر تعیین کردن حجم درختان جدول ها موجود اند که در تخمین کردن متریک بورد فت ، متر مکعب یا کپه ها (cords) در درختان ایستاده کمک بکند. جدولهای حجم چنان دیزاین شده اند که حجم مشخص یک درخت با قطر معین را در dbh و ارتفاع نشان می دهد.

### (سلايد شماره 17 پاورپواينت)

**الف)** جدول های حجم درخت که محتویات قابل فروش تیر های ایستاده را ارایه می کند بطور عمومی از گونیای لاگ (log) یا جدولهای که اندازه گیری حجم هر لاگ را میکند گرفته شده. احجام که در گونیای لاگ نشان داده شده اند توسط فورمول یا وسایل گرافیک بدست آمده اند.

### (سلايد شماره 18 پاورپواينت)

اضافت از ۵۰ گونیاهاى کنده درخت (log rules) موجود است که در جهان مورد استفاده قرار می گیرند، و اندازه که به درختان و کنده های درخت تعیین می کند بطور قابل ملاحظه تفاوت می کند.

**(سلايد شماره 19 پاورپواينت)**

شش گونىاي عام عبارت اند از:

1. Doyle دويل
2. Scribner سكرنبر
3. International بين المللى
4. Maine مابين
5. Spaulding سپالدنگ
6. Herring هرنگ

**(سلايد شماره 20 پاورپواينت)**

۱ - گونىاي دويل حجم کمتر قطر كوچك تنه هاى درخت را نسبت به گونىاهاي عادي ديگر نشان ميدهد. فزونى بيش از حد تخته (lumber overrun)، يا توليد تخته زياد نسبت بر آنكه گونىاي كنده درخت اجازه اي آنرا مي دهد بسيار كم است اما کمتر از ۴۰ سانتى متر براي كنده هاى درخت بسيار از حد کمتر است

**(سلايد شماره 21 پاورپواينت)**

درين گونيا، کاهش و تفريق اختياري از حجم يك استوانه (cylinder) براي از ضايعات پروسه تخته كشي صورت مي گيرد. گونىاي دويل اكثرأً براي خريداري كردن تخته هاى اره كشي و كنده هاى اره كشي، مورد استعمال قرار مي گيرد.

**(سلايد شماره 22 پاورپواينت)**

۲ - ادارات و نهاد هاى جنگلات به Scribner سكرنبر ترجيح ميدهند. نتيجه گيري Scribner سكرنبر توسط وسايل گرافيك بدست مي آيد و اندازه ۲،۵ سانتى متر تخته را بر آورد مي كند كه از كنده هاى داراي ابعاد مشخص اره مي شوند.

**(سلايد شماره 23 پاورپواينت)**

اين گونيا مانند گونىاي دويل اكثرأً براي خريداري تخته هاى اره كشي و كنده هاى اره كشي، مورد استفاده قرار مي گيرد. اكثرثريت اداره هاى جنگل بخاطر مقاصد فروش تير چهارتراش اين گونيا را پذيرفته اند.

### (سلايد شماره 24 پاورپواينت)

۳ - گونیاى بين المللى كنده درخت (International log rule) مانند دويل، توسط فورمول بدست آيد ويگانه گونیاى است كه حجم را براى تپر (Taper) علاوه مى كند. تپر (Taper) عبارت از اصطلاحى است كه کاهش تدريخى قطر در تنه درخت را تشریح مى كند.

### (سلايد شماره 25 پاورپواينت)

اين گونیا يكى از بلندترين برآوردهاى حجم نسبت به هر گونیاى ديگر را فراهم مى كند و مقدار واقعى تخته كه از يك درخت يا كنده قطع ميشود بدون فراهم سازى نورمال براى فزونى اندك تخته بسيار نزديك نشان مى دهد.

### (سلايد شماره 26 پاورپواينت)

ازين گونیا در فروش چوب چهار تراش استفاده بعمل نمى آيد، اما تا اكنون هم بخاطر سروى و مقاصد تحقيق مورد استفاده قرار مى گيرد.

**مرور\خلاصه:** بخاطر خلاصه اين درس از اهداف آموزشى شاگردان استفاده نمائيدشاگردان را به تشریح محتويات مربوط به هر هدف فراخوانيد. از پاسخ هاى شاگردان مى توان بمتابه اساسى براى تعيين اهدافى كه بايد مورد تجديد نظر قرار گيرد يا از زاويه مختلف تدريس گردد، استفاده نمود. سوالى كه در سلايد شماره 27 پاور پواينت تذكر يافته است درين مورد از آن استفاده شده مي تواند.

**تطبيق:** ساحه پايين ساقه (basal area) و حجم تخته از يك ساحه محلى چوب دار را معلوم كنيد. بخاطر همكارى با جنگلبان محلى در تماس شويد.

**ارزيابى:** در مورد مى توان از امتحان نمونه اى براى بررسى نايل شدن شاگردان به اهداف، استفاده نمود. امتحان تحريرى ساده ضم اين سند، ارائه گرديده است.

### جوابات به امتحان نمونه يى

#### قسمت اول: مطابقت دادن

1. d
2. b
3. a
4. e
5. c
6. f

## قسمت دوم : تکمیل کردن

گج زاویه angle gauges	.1
فرمول ها، گرافیک formulas; graphic	.2
دویل Doyle	.3
سکرنینر Doyle; Scribner	.4
بین المللی International	.5

## قسمت سوم : پاسخ کوتاه

1. 36.68
2. 32.51
3. 74.21

درس سوم: اندازه گیری درختان (Measuring Timber Stands)

**قسمت اول : مطابقت دادن**

**رهنمایی:** اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمائید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

- Board foot ❖
- dbh ❖
- Log rules ❖
- Lumber overrun ❖
- Taper ❖
- Wedge prism ❖

- \_\_\_\_\_ ۱ تولید تخته ها و الوار های اضافه از آن که گونیا اجازه آنرا می دهد. (تخته افزونی)
- \_\_\_\_\_ ۲ قطر به ارتفاع سینه انسان.
- \_\_\_\_\_ ۳ واحد اندازه گیری که توسط یک چوب ناهموار دارای یک فت مربع و اینچ ضخامت نشان داده میشود
- \_\_\_\_\_ ۴ عبارت از اصطلاحی است که کاهش تدریجی قطر را در تنه درخت تشریح می کند.
- \_\_\_\_\_ ۵ جدول های که حجم هر کنده انفرادی را اندازه می کند.
- \_\_\_\_\_ ۶ بخاطر آن بکار برده میشود تا در نمونه گیری تعیین شود که کدام درختان باید درج و حساب شوند و کدام درختان درج و حساب نشوند

**جز دوم : تکمیل کردن**

**رهنمایی:** بخاطر تکمیل کردن جملات ذیل کلمه یا کمالات را فراهم کنید!

۱. یکی از آسانترین میتود ها برای ساحه پایین ساقه تخمین شده توسط بکار بردن \_\_\_\_\_ در آلات بصری اندازه گیری درخت است.
۲. احجام که در گونیای لاگ نشان داده شده اند توسط \_\_\_\_\_ یا وسایل \_\_\_\_\_ بدست آمده اند.



۳. گونیای \_\_\_\_\_ حجم کمتر قطر کوچک تنه های درخت را نسبت به گونیاهاى عادى دیگر نشان میدهد.

۴. گونیای \_\_\_\_\_ اکثراً برای خریداری کردن تخته های اره کشی و کنده های اره کشی، مورد استعمال قرار می گیرد.

۵. از گونیای \_\_\_\_\_ کنده درخت در فروش چوب چهار تراش استفاده بعمل نمی آید، اما تا اکنون هم بخاطر سروی و مقاصد تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد.

### جز دوم : تکمیل کردن

**رهنمایی:** بخاطر سوالات ذیل معلومات را فراهم کنید.

بورد فت را در موارد ذیل معلوم کنید. کارهای خویش را به استاذ نشان دهید. اطمینان حاصل کنید که شما واحد ها را در گرفته و در صورت نیاز آنها را تبدیل کرده اید.

۱ . هفت بورد ها به  $3.8 \text{ cm} \times 8.9 \text{ cm} \times 365.7 \text{ cm}$

۲ . سه دانه یا سه عدد  $1.9 \text{ cm} \times 18.4 \text{ cm} \times 7.315 \text{ m}$  (pieces)

۳ . نه دانه یا عدد  $38 \text{ mm} \times 140 \text{ mm} \times 365.76 \text{ cm}$

**محاسبه کردن بورد فت (BOARD FEET)**

**تعریف :** یک متریک بورد فت که ۲،۵۴ سانتی متر ضخامت، ۳۰،۴۸ سانتی متر عرض و ۳۰،۴۸ طول دارد؛ با حجم مجموعی ۲۳۵۹،۷۴ سانتی متر مکعب.

**فورمولا:** bf = طول × عرض × ضخامت تقسیم بر ۲۳۶۰ ( این اندازه گیری ها به سانتی متر اجرا می شوند)

**مثال اول:** عدد بورد فت (bf) در یک تخته که ۳،۶۵۷ متر طول، ۱۴ سانتی متر عرض و ۱،۹ سانتی متر ضخامت دارد قرار ذیل تعیین می شود:

$$14 \text{ cm} \times 1.9 \text{ cm} \times 365.7 \text{ cm} = 9,727.62 \text{ cc}$$

$$\frac{9,727.62}{2360} = 4.12 \text{ board feet}$$

**مثال دوم:** عدد بورد فت (bf) در یک تخته که ۴،۲۶۷ متر طول، ۸۹ میلی متر عرض و ۳۸ میلی متر ضخامت دارد قرار ذیل تعیین می شود:

$$8.9 \text{ cm} \times 3.8 \text{ cm} \times 426.7 \text{ cm} = 14,430.99 \text{ cc}$$

$$\frac{14,430.99}{2360} = 4.12 \text{ board feet}$$

**یاد داشت:** بخاطر اینکه بورد فت چندین قطعات تخته (الوار) را اندازه مساوی دارند معلوم کنیم، به آسانی فقط بورد فت یک قطعه تخته را معلوم کنید بعداً همین عدد بدست آمده را در عدد اندازه های قطعات مشابه ضرب می کنیم.

ارتفاع اوسط ستند به متر      ساحه پايين ساقه  
 متر مربع بر هكتار

	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
2	0	0	0	0	2									
4	0	3	6	9	13									
6	5	9	14	19	23	28								
8	9	16	22	28	34	40								
10	14	22	30	37	45	53	61							
12	19	28	37	47	56	65	75	84						
14	23	34	45	56	67	78	89	99						
16	28	40	53	65	78	90	103	115						
18		47	61	75	89	103	116	130						
20		53	68	84	99	115	130	146	161					
22		59	76	93	110	127	144	161	179					
24		65	84	103	121	140	158	177	196	214				
26		71	92	112	132	152	172	193	213	233				
28		78	99	121	143	165	186	206	230	251				
30		84	107	130	154	177	200	224	247	270	293			
32		90	115	140	165	189	214	239	264	289	314	338		
34		96	123	149	175	202	228	255	281	307	334	360		
36		103	130	158	186	214	242	270	298	326	354	382	410	
38		109	138	168	197	227	256	286	315	345	374	404	433	
40			146	177	208	239	270	301	332	363	394	425	456	
42			154	186	219	251	284	317	349	382	414	447	480	
44			161	196	230	264	298	332	366	400	435	469	503	
46				205	241	276	312	348	383	419	455	490	526	
48				214	251	289	326	363	400	438	475	512	549	
50				224	262	301	340	379	417	456	495	534	573	
52					273	314	354	394	435	475	515	556	596	
54					284	326	368	410	452	494	535	577	619	
56					295	338	382	425	469	512	556	599	642	
58					306	351	396	441	486	531	576	621	666	
60					317	363	410	456	503	549	596	642	689	
62					327	376	424	472	520	568	616	664	712	
64						388	438	487	537	587	636	686	736	
66						400	452	503	554	605	656	708	759	
68						413	466	518	571	624	677	729	782	
70						425	480	534	588	642	697	751	805	
72						438	494	549	605	661	717	773	829	
74						450	507	565	622	680	737	795	852	
76						462	521	580	639	698	757	816	875	
78						475	535	596	656	717	777	838	898	
80						487	549	611	674	736	798	860	922	
82							563	627	691	754	818	881		
84							577	642	708	773	838	903		
86								658	725	791	858	925		
88									742	810	878			
90									759	829	898			
92									776	847	919			
94									793	866				
96									810	885				
98										903				
100										922				

در حالیکه  $MBA =$  اوسط ساحه پايين ساقه در متر مربع بر هكتار و  $MHT =$  اوسط ستند ارتفاع در متر

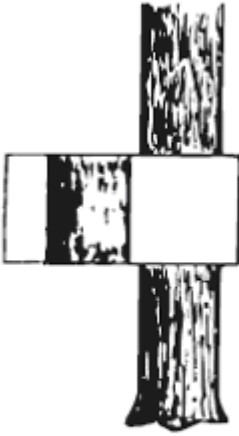
غلطی معیاری برآورد ۱.۲۷ متر مکعب بر هکتار

ارزشهای که در زیر آن خط کشیده شده است وسعت تاریخ را نشان می دهد

**مراحل که در بکار بردن قطعه منشور در نظر گرفته شود**

1. منشور را بسطح چشم تان مستقیماً بالای نقطه که قرار است بحیث نمونه تیرهای ایستاده مورد استفاده قرار بگیرد، قرار دهید.
2. توسط منشور مشاهده کنید و تعداد درختان که قرار است ثبت و درج شود حساب کنید. لبه بزرگ منشور باید در خط دورنما به زاویه قائمه قرار داشته باشد و لبه بالایی منشور باید بسطح زمین بشکل افقی باشد.
3. بخاطر اینکه ساحه پایین ساقه بر هکتار به متر مربع در گرداگرد نقطه نمونه گیری بدست آید، فکتور ساحه پایین ساقه منشور را در شمار درخت ضرب کنید.

## منشوریکه بتدریج قطر را کاهش می دهد



Don't tally

چوب خط نکنید



Tally

چوب خط کنید



خط مرزی  
هریک را چوب خط کنید