

## **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 کمپیوتری پاروپوانیت 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 پاروپوانیت

سلайдهای پاروپوانیت

سلайд 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 سلайдه شماره ۲ پاروپوانیت ارائه می گردد):

1. ساحه پایین ساقه Basal area

بورد فت Board foot .2  
 dbh قطر تنہ ای درخت در ارتفاع حدود سینہ ای انسان .3  
 dbh =Diameter at breast height .4

گونیاں Log rules .5  
 Lumber overrun .6  
 کاهش تدریجی در قطر Taper .7  
 منشور بلورین یا نوری Wedge prism .8

**شیوه دلچسپ:** از شیوه دلچسپی استفاده نمایند که شاگردان را برای فراگرفتن درس آماده سازد. معلمین اکثرًا 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 پیمانه اندازه می کند، جنگلبان تولید محصول خود را به بورد فت اندازه می کند. باخاطر 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 ستراتیزی های درسی

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

#### (سلайд شماره ۳ 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 ۴۸، ۳۰، ۴۸ سانتی متر طول ۳۰، ۷۴ 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.

#### (سلайд شماره ۴ پاورپوینت)

الف) بورد فت یک قطعه تخته (الوار) قطعه شده توسط طول ضرب عرض ضرب ضخامت تقسیم بر ۳۶۰ محاسبه شده می تواند. درین فارمولा واحد اندازه گیری ها سانتی متر می باشد.

#### (سلайд شماره ۵ پاورپوینت)

**ب)** بورد فت یک قطعه تخته (الوار) قطعه شده توسط طول ضرب عرض ضرب ضخامت تقسیم بر ۲۳۶۰ محسوب شده می‌تواند. درین فارمولای واحد اندازه گیری ها سانتی متر می‌باشد.

\* از مواد درسی C3-1 TM: یا سلайд شماره ۶ پاورپاینیت بخاطر بحث بالای عنوان استفاده نمائید. یک اندازه تخته (الوار) را با خود به صنف آورده و از شاگردان تقاضا کنید تا آنها را اندازه و بورد فت آن را بگویند.

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

#### (سلاید شماره 7 پاورپاینیت)

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 رقیق گردانی (طاقة کردن) دور شوند و محسوبه حجم تیرها معلوم شود.

#### (سلاید شماره 8 پاورپاینیت)

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

(سلاید شماره ۹ پاورپاینیت نمونه از جدول که برای تعیین کردن ساحه پایین ساقه مورد استفاده قرار گرفته است)

#### (سلاید شماره 10 پاورپاینیت)

**ب)** یکی از آسانترین میتواد 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 (prism).

#### (سلاید شماره 11 پاورپاینیت)

قطعه منشور بخاطر اینکه در جنگل کدام درختان باید حساب و درج شود و کدام درختان نشود، مورد استفاده قرار می‌گیرد. منشور ها در اندازه فکتور مشخص ساحه پایین ساقه گذاشته میشود. فکتور ها بطور عمومی از ۷، ۱۵، ۲۰ متر مربع بر هکتار فرق می‌کند، اما اندازه بسیار مشترک ۲، ۳ متر مربع بر هکتار می‌باشد.

### (سلايد شماره 12 پاورپوينت)

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 گردآورد نقطه را می دهد.

### (سلايد شماره 13 پاورپوينت)

وقتیکه یک سلسله نقطه ها در تیر 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 C3-2 TM: C3-3 TM: یاسلايد شماره ۱۴ پاور پاینت، مواد درسی یا سلايد شماره ۱۵ بخاطر بحث بالای عنوان استفاده نمائید. درصورتیکه درختان 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 پاورپوينت)

۳ - بخاطر تعیین کردن حجم درختان جدول ها موجود اند که در تخمین کردن متريک 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 پاورپوينت)

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

### (سلايد شماره 18 پاورپوينت)

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

### (سلايد شماره 19 پاورپوينت)

شش گونیای عام عبارت اند از:

دویل Doyle	.1
سکرنبنر Scribner	.2
الین المللی International	.3
ماین Maine	.4
سپالدینگ Spaulding	.5
هرنگ Herring	.6

### (سلايد شماره 20 پاورپوينت)

۱ - گونیای دویل حجم کمتر قطر کوچک تنه های درخت را نسبت به گونیاهای عادی دیگر نشان میدهد. فزونی بیش از حد تخته (lumber overrun)، یا تولید تخته زیاد نسبت بر آنکه گونیای کنده درخت اجازه ای آنرا می دهد بسیار کم است اما کمتر از ۴۰ سانتی متر برای کنده های درخت بسیار از حد کمتر است

### (سلايد شماره 21 پاورپوينت)

درین گونیا، کاهش و تغیری اختیاری از حجم یک استوانه (cylinder) برای از ضایعات پروسه تخته کشی صورت می گیرد. گونیای دویل اکثراً برای خریداری کردن تخته های اره کشی و کنده های اره کشی، مورد استعمال قرار می گیرد.

### (سلايد شماره 22 پاورپوينت)

۲ - ادارات و نهاد های جنگلات به سکرنبنر ترجیح میدهند. نتیجه گیری Scribner سکرنبنر توسط وسائل گرافیک بدست می آید و اندازه ۵، ۲ سانتی متر تخته را برآورد می کند که از کنده های دارای ابعاد مشخص اره می شوند.

### (سلايد شماره 23 پاورپوينت)

این گونیا مانند گونیای دویل اکثراً برای خریداری تخته های اره کشی و کنده های اره کشی، مورد استفاده قرار می گیرد. اکثریت اداره های جنگل بخاطر مقاصد فروش تیر چهارتراش این گونیا را پذرفته اند.

## (سلايد شماره 24 پاورپوينت)

۳ - گونیای بین المللی کنده درخت (International log rule) مانند دوبل، توسط فورمول بدست آید ویگانه گونیای است که حجم را برای تپر (Taper) علاوه می کند. تپر (Taper) عبارت از اصطلاحی است که کاهش تدریخی قطر در تنه درخت را تشریح می کند.

## (سلايد شماره 25 پاورپوينت)

این گونیا یکی از بلندترین برآوردهای حجم نسبت به هر گونیای دیگر را فراهم می کند و مقدار واقعی تخته که از یک درخت یا کنده قطع میشود بدون فراهم سازی نورمال برای فروزنی اندک تخته بسیار نزدیک نشان می دهد.

## (سلايد شماره 26 پاورپوينت)

ازین گونیا در فروش چوب چهار تراش استفاده بعمل نمی آید، اما تا اکنون هم با خاطر سروی و مقاصد تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد.

**مرور اخلاصه:** با خاطر خلاصه این درس از اهداف اموزشی شاگردان استفاده نمائیدشاگردان را به تشریح محتویات مربوط به هر هدف فراخوانید. از پاسخ های شاگردان می توان بمثابه اساسی برای تعیین اهدافی که باید مورد تجدید نظر قرار گیرد یا از زاویه مختلف تدریس گردد، استفاده نمود. سوالی که در سلايد شماره 27 پاور پاین特 تذکر یافته است درین مورد از آن استفاده شده می تواند.

**تطبیق:** ساحه پایین ساقه (basal area) و حجم تخته از یک ساحه محلی چوب دار را معلوم کنید. با خاطر همکاری با جنگلیان محلی در تماس شوید.

**ارزیابی:** در مورد می توان از امتحان نمونه ای برای بررسی نایل شدن شاگردان به اهداف، استفاده نمود. امتحان تحریری ساده ضم این سند، ارائه گردیده است.

## جوابات به امتحان نمونه یی

### 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
فورمول ها، گرافیک formulas; graphic	.2
دویل Doyle	.3
سکرنبرنر 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 نماید. 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 کملات را فراهم کنید!

- یکی از آسانترین میتوود ها برای ساحه پایین ساقه تخمین شده توسط بکار بردن \_\_\_\_\_ در آلات بصری اندازه گیری درخت است.
- احجام که در گونیای لاغ نشان داده شده اند توسط \_\_\_\_\_ یا وسائل \_\_\_\_\_ بدست آمده اند.

۳. گونیای حجم کمتر قطر کوچک تنه های درخت را نسبت به گونیاهای عادی 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 با خاطر 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 خوبیش را به استاد 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 متريک بورد فت که ۲،۰۴ سانتی متر ضخامت، ۲۰،۴۸ سانتی متر عرض و ۳۰،۴۸ طول دارد؛ با حجم مجموعی ۷۴،۲۳۵۹ متر مکعب.

**فورمولا :**  $bf = طول \times عرض \times ضخامت$  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:

$$\frac{14 \text{ cm} \times 1.9 \text{ cm} \times 365.7 \text{ cm}}{2360} = 9,727.62 \text{ cc}$$

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

**مثال دوم :** عدد بورد فت (bf) در یک تخته که ۴،۲۶۷ متر طول، ۸۹ ملی متر عرض و ۲۸ ملی متر ضخامت دارد قرار ذیل تعیین می شود:

$$\frac{8.9 \text{ cm} \times 3.8 \text{ cm} \times 426.7 \text{ cm}}{2360} = 14,430.99 \text{ cc}$$

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

**یاد داشت:** با خاطر 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.

TM: C3-2  
BASAL AREA OF TREES BY  
DBH CLASSES

**ارتفاع اوسط سنتد به متر**  
**ساحه باين 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	208	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  $MBA = \frac{0.38791 * MBA * MHT - 9.21137}{MHT}$  در متر مکعب بر هكتار

ارتفاع در متر

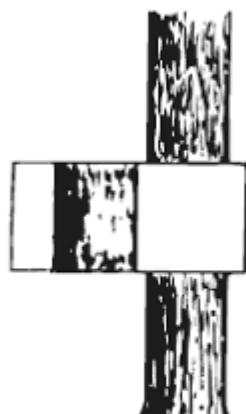
غلطی معیاری برآورد ۱.۴۷ متر مکعب بر هكتار

ارزشها 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. لب بزرگ منشور باید در خط دورنمای زاویه قایمه قرار داشته باشد و لب بالایی منشور باید بسطح زمین بشکل افقی باشد.
3. بخاطر اینکه ساحه پایین ساقه بر هکتار به متر مربع در گردآگرد 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  
هر یک را چوب خط کنید