



வடிவமைப்பும் நிர்மாணிப்புத் தொழினுட்பவியலும்

திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம்

தரம் 11

தொழினுட்பக் கல்வித் துறை
விஞ்ஞான தொழினுட்பப் பீடம்
தேசிய கல்வி நிறுவகம்
மஹரகம
இலங்கை

www.nie.lk

அறிமுகம்

2022ஆம் ஆண்டு ஜூலை மாதம் திகதி மீண்டும் பாடசாலை ஆரம்பிக்கப்பட்டதன் பின்பு கிழமைக்கு 3 நாட்கள் பாடசாலை நடாத்தப்படுவதுடன் அந்தக்கால இடைவெளியினுள் முதலாம் தவணைக்காக இன்னும் 21 நாட்களும் இரண்டாம் தவணைக்காக இன்னும் 30 நாட்களும் மூன்றாம் தவணைக்காக 30 நாட்களுமாக பாடசாலைகளை நடாத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆதன்படி 2022ஆம் ஆண்டில் பாடசாலை நடாத்தப்படுகின்ற மொத்த நாட்கள் 81 ஆகும். கிழமையில் பாடசாலை நடாத்தப்படாத மிகுதி இரண்டு நாட்களிலும் மாணவர்களுக்கு சுய கற்றலில் ஈடுபடுவதற்கு சந்தர்ப்பம் வழங்குவதற்கு ஆலோசனை வழங்கப்பட்டுள்ளது.

ஆதன்படி 2022 ஆம் ஆண்டில் முதலாம் தவணைக்காக இதுவரை நடாத்தப்பட்ட 21 நாட்களுள் நிறைவு செய்யப்பட்டுள்ள 12 பாட வேளைகளுடன் முதலாம் தவணையில் தொழினுட்ப பாடங்களுக்கு 24 பாட வேளைகளும் இரண்டாம்,மூன்றாம் தவணைகளுக்காக 18 பாட வேளைகள் வீதம் 36 ஆகுமாறு மொத்தப்பாடவேளைகளின் எண்ணிக்கை 60ஆகும்.

தற்போது அமுலில் உள்ள பாடத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி அந்த 60 பாட வேளைகளினுள்ளும் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடுகளிலே ஈடுபடுவதற்கு ஏற்றவாறு தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம், உள்ளடக்கம், கற்றல் பேறுகள் மற்றும் பாடவேலைகள் திருத்தப்பட்டு இதனுடன் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே நீக்கப்படாத தேர்ச்சி, தேர்ச்சி மட்டம் உள்ளடக்கம், கற்றல் பேறுகள் என்பனவற்றை மாத்திரம் பாடசாலை நடாத்தப்படுகின்ற 81 நாட்களுள் கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறைகளுக்காகப் பயன்படுத்திக்கொள்ள வேண்டும் என இதன் மூலம் கவனத்தில் கொள்ளப்படுகின்றது.

2022 வருடத்தின் இழந்த கற்றல்நேரத்திற்கானபரிகார வேலைத்திட்டம் Recovery Plan for Learning Loss - 2022)

தரம் 11

(தரம் 11ன் முதலாம் தவணை பாடவேளைகள் 24, இரண்டாம், மூன்றாம் தவணைகளில் பாடவேளைகள் 18படி பாடவேளைகள் 60 இற்காக கற்றல் கற்பித்தல் செயன்முறையை நடைமுறைப்படுத்துவதற்காக தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான முதலாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
1.நிர்மாண வேலைகளுக்கு தேவையான கருவி-களையும் உபகரணங்களையும் தேவைக்கேற்பப் பயன்படுத்துவார்.	1.1 நிர்மாணத்துறையில் பயன்படும் கையினால் இயக்கும் மற்றும் வலுவினால் இயக்கும் உபகரணங்களைப் பற்றித் தேடியறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> கையினால் இயக்கும், வலுவினால் இயக்கும் இயந்தி/ உபகரணங்களைப் பற்றித் தகவல்களை முன்வைப்பார். இவ்வுபகரணத்தொகுதிகளின் வினைத்திறன், செம்மை, பயன்படுத்தும் விதம் பற்றிய விடயங்களைக் கூறி விளக்குவார். 	<p>கையினால் இயக்கும், வலுவினால் இயக்கும் உபகரணங்கள்</p> <ul style="list-style-type: none"> வினைத்திறன் செம்மை <p>•நேர்த்தி பற்றிய சிறுபிரசுரங்களும் (leaflets) அறிவுறுத்தல் பத்திரங்களும்</p>	பக்க இல. 01-02	பாடம் 1 கருவிகளினதும் உபகரணங்களினதும் பயன்பாடு	4
	1.2 செயற்பாட்டின் தன்மை, குணவியல்புகளின் தன்மை ஆகியவற்றின்படி, தேவையான கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் தெரிவுசெய்வதற்குத் அவசியமான காரணிகளை ஒன்றுதிரட்டுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> ஆக்கமொன்றுசெய்வதற்குரிய ஆரம்ப படிமுறையிலிருந்து இறுதி படிமுறை வரையில் பொருத்தமான உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்வார். படிமுறைக்கு ஏற்ப பொருத்தமான உபகரணங்களைப் பயன்படுத்துவார். தேவைக்கேற்ப பதிலீட்டு உபகரணங்களை ஆக்கிக் கொள்வார். கருவிகளையும் உபகரணங்களையும் பயன்படுத்தும் நுட்பமுறைகளில் பரிச்சயம் பெறுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> அளத்தல் உபகரணங்கள் அடையாளமிடும் உபகரணங்கள் வெட்டுதல், சீவுதல் தொடர்பான உபகரணங்கள் அடிக்கும், உதைப்பேற்படுத்தும் உபகரணங்கள் துளைத்தல், ஒருங்கு சேர்த்து இணைத்தல் தொடர்பான உபகரணங்கள் பதிலீட்டு உபகரணங்கள் 	பக்க இல. 03-04	பாடம் 1 கருவிகளினதும் உபகரணங்களினதும் பயன்பாடு	6

இங்கு 1ம் தேர்ச்சியானது 2022 ஆம் ஆண்டில் பாடசாலை நடைபெற்ற காலப்பகுதியில் பூர்த்திசெய்யப்பட்டுள்ளதாக அவதானிக்கப்பட்டது. அதன்படி இந்தத் தேர்ச்சி திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டத்திலிருந்து அகற்றப்படாமல் அவை மீண்டும் கற்பிப்பதற்கான காலம் ஒதுக்கப்படவில்லை. எனினும் மதிப்பீட்டுக் கருமங்களின் போது மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்துவதற்கு பொருத்தமானது என பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.						
2. நிர்மாணச் செயற்பாடுகளுக்குப் பொருத்தமான இணைக்கும் நுட்ப-முறைகளில் பரிச்சயம் பெறுவார்.	2.1 பல்வேறு பொருள்களினால் தயாரிக்கும் ஆக்கங்களையும் அவற்றின் பகுதிகளை ஒன்றிணைக்கும் நுட்பமுறைகளை ஆய்ந்தறிவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • மரப் பகுதிகளைச் சேர்த்து இணைக்கக்கூடிய நுட்பமுறைகளைக் காண்பிப்பார். • செங்கல், கருங்கல்லில் செய்யும் ஆக்கப்பொருள்களின் உரிய பகுதிகளை ஒன்றிணைக்கும் முறைகளை முன்வைப்பார். • அலுமினியச் சட்டங்களைப் பயன்படுத்திச் செய்யும் ஆக்கப் பொருளுக்காக இணைக்கும் நுட்பமுறைகளைக் காண்பிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • மரப் பகுதிகளை மூட்டும் முறைகள் • செங்கல், கருங்கல் பரப்பும் முறைகள் • பல்வேறு வடிவமுடைய அலுமினியச் சட்டங்களை ஒன்றிணைக்கும் முறை • செயற்கை அரிமரப் பகுதிகளை ஒன்றிணைக்கும் முறை • இணைக்கும் முறைகள் • ஒட்டுதல் • ஆணிஅடித்தல்(அறைதல்) • தவாளிப்பு இடல் • பொப் தறையாணி இடல் • சீமெந்துப் பயன்பாடு 	பக்க இல. 05-08	பாடம் 2 நிருமாணிப்பு நடவடிக்கைகளில் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பமுறைகள்	9
3.பாரம் தாங்கும் பாரம் தாங்காத தாங்காத நிர்மாணிப்புக்களையும், அவ்வாறான கூறுகளையும் தயாரிப்பார்.	3.1 பாரம் தாங்கும், பாரம் தாங்காத கூறுகளில் இருக்க வேண்டிய இயல்புகளைக் கற்றாய்வார்.	<ul style="list-style-type: none"> • பாரம் தாங்கும் நிர்மாணிப்பு என்பதை விளக்கி, அதில் இருக்க வேண்டிய குணவியல்புகளை விவரிப்பார். • பாரம் தாங்காத நிர்மாணிப்பு என்பதை விளக்கி, அதில் இருக்க வேண்டிய குணவியல்புகளை விவரிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • உறுதிப்பாடு (Stability) • வலிமை (strength) • நீண்டகாலப் பாவனை • வடிவம் • இலேசான தன்மை • வளர்ச்சிக்கனம் • பணித்திறனியல் (Ergonomics) 	பக்க இல. 11-14	பாடம் 3 சுமை தாங்கும் மற்றும் சுமை தாங்கா நிர்மாணிப்புக்கள்	5
மொத்தம்						24

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான இரண்டாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
4.ஆக்கமொன்றிற்கான பொருத்தமான நேர்த்தி-யாக்கல் முறையைப் பயன்படுத்தி நேர்த்தி-யாக்கலைச் செய்வார்.	4.1 ஆக்கமொன்றை நேர்த்தி-யாக்குவதன் அவசியத்தை விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> செய்து (முடித்த பாவனைப் பொரு-ளொன்றை நேர்த்தியாக்கல் என்பதால் கருதப்படுவது யாது என விளக்குவார். நேர்த்தியாக்கலின் அவசியத்தை முன்வைப்பார். நேர்த்தியாக்கல் செய்தலாகாத சந்தர்ப்பங்களையும் நேர்த்தியாக்கல் செய்வதற்கேற்ற சந்தர்ப்பமொன்றையும் ஒப்பிட்டுப்பார்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> பாதுகாப்பு அழகு இலகுவாக சுத்தம் செய்யத்தக்கதாக இருத்தல். அழகியற் பெறுமானம் 	பக்க இல. 18-19	பாடம் 4 நேர்த்தியின் முக்கியத்துவம்	3
	4.2 பல்வேறு ஆக்கங்களுக்கான நேர்த்தி-யாக்கல் முறைகளை முன்வைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> வெவ்வேறு பொருள்களினால் ஆக்கிய பாவனைப் பொருள்களுக்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய நேர்த்தியாக்கல் முறைகள் பல்வேறுபட்டவை என விளக்குவார். பாவனைப்பொருள் ஆக்கப்பட்டுள்ள பொருளுக்கு ஏற்ப பொருத்தமான நேர்த்தியாக்கல் முறையைத் தெரிவுசெய்வார். வெவ்வேறு நேர்த்தியாக்கல் முறைகளுக்குப் பொதுவான வேலைப் படிமுறையொன்றும் 	<ul style="list-style-type: none"> செங்கற் சுவர்கள் மரத் தளபாடங்கள் வீட்டுத்தளங்கள் கொங்கிறீற்று மென்உருக்கினால் ஆன ஆக்கங்கள் வேறு உலோகங்களினாலான ஆக்கங்கள் 	பக்க இல. 20-22	பாடம் 4 நேர்த்தியின் முக்கியத்துவம்	4

		பொதுவானவை அல்லாத வேலைகளும் இருப்பதை உறுதிப்படுத்துவார்.				
	4.3 உரிய நுட்பமுறைகளைப் பின்பற்றி ஆக்கமொன்றை நேர்த்தியாக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> பாவனைப் பொருளொன்று ஆக்கப்பட்டுள்ள பொருளுக்கு ஏற்ப நேர்த்தியாக்கலைத் தெரிவு செய்வார் நேர்த்தியாக்கல் முறைக்குரிய படிமுறைகளைப் பின்பற்றுவார். அழகியந் பெறுமானத்தைப் பல்வேறு விடயங்களின் அடிப்படையில் மதிப்பீட்டுக்கு உட்படுத்துவார். 	<ul style="list-style-type: none"> ஆக்கத்திற்குப் பொருத்தமான நேர்த்தியாக்கற் பொருள்கள் நேர்த்தியாக்கல் முறையின் படிமுறை வேலைப்படிவங்கள் 	பக்க இல. 23-24	பாடம் 4 நேர்த்தியின் முக்கியத்துவம்	4
5. நீர்க்குழல் பாகங்களைப் பயன்படுத்தி நீர்க்குழல் தொகுதியொன்றை அமைப்பார்.	5.1 நீர்க்குழல்களையும், அதன் பாகங்களையும் இனங்-காணுத்திறனை வெளிக்காட்டுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> குழலுக்கும், குழாயிற்கும் இடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குவார். நீர்க்குழல் பாகங்கள் ஆக்கப்பட்டுள்ள பொருள்கள் பற்றியும் நீர்க்குழல் வகைகள் பற்றியும் விவரிப்பார். நீர்க்குழல் தொகுதியைத் தயார்செய்யும் போது அந்தந்த இடத்திற்குப் பொருத்தமான 	<ul style="list-style-type: none"> நீர்க்குழல்களும் குழாய்களும் (Pipes and tubes) பல்வேறு பொருள்களினால் ஆக்கப்பட்ட குழல்கள் குழல்கள் பாகங்களும், அவற்றின் தரமும் குழல் உற்பத்திப் பொருள்கள் தொடர்பான அறிக்கைகள் குழலொன்றை இன்னொரு குழலுடன் இணைக்கும் கூறுகள் <ul style="list-style-type: none"> இணைக்கும் தாங்கு குளசு (Socket) குறைக்கும் குளசு குழாய் வாயில் குளசு வால்வுக் குளசு T சந்திக் குளசு 	பக்க இல. 25-26	பாடம் 5 நீர்க் குழாய்த் தொகுதியும் அதன் துணையுறுப்புக்களும்	4

		பாகங்களைச் சுட்டிக் காட்டுவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • வளைவு • குழலின் அந்தத்தில் பொருத்தும் பாகங்கள் • குழாய் அடைப்பு(Endcap) • குழாய் வாயில் • வால்வு • நீர்பொழியி(Shower) • பாத வால்வு (அடி வால்வு) • இணைக்கும் வேறுபொருட்கள் • சொல்வன்ட் சீமெந்துப்பசை (Solvent Cement) • புரியிடை நாடா (Thread seal) • திருகு புரியுடைய பாகங்கள் • நீர்க்குழல்களை இணைக்கப் பயன்படுத்தும் உபகரணங்கள் 			
5.2	நீர்க்குழல் தொகுதி-யொன்றிற்குப் பாகங்களை ஒன்றுடனொன்று இணைக்கும் முறைகளை முன்வைப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நீர்க்குழல்களையும், பாகங்களையும் ஒன்றுக்கு இணைப்பதன் அவசியத்தை விவரிப்பார். • நீர்க்குழற் பாகங்களை இணைக்கும் முறையியல்களைச் சுட்டிக்காட்டுவார். • நீர்க்குழற் பாகங்களை இணைக்கும் நுட்பமுறைகளைச் செய்து பார்ப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திருகுப்புரிகளை இறுக்குதல் • ஓட்டுதல் • மூட்டுதல் 	பக்க இல. 27-28	பாடம் 5 நீர்க் குழாய்த் தொகுதியும் அதன் துணையுறுப்புக்களும்	3
மொத்தம்						18

தேர்ச்சி	தேர்ச்சி மட்டம்	கற்றற் பேறுகள்	விடய உள்ளடக்கம்	ஆசிரியர் வழிகாட்டியின் செயற்பாட்டு இலக்கம்	பாடநூலின் பாட எண், பாட தலைப்பு	பாடவேளைகள்
தரம் 11 இற்கான மூன்றாம் தவணையில் தெரிவுசெய்யப்பட்ட கற்றல்பேறுகள், பாடங்கள்						
	5.3 நிறுவிய நீர்க்குழல் தொகுதியிலிருந்து நீர்க்குழல் நீடிப்பொன்றை ஆக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • நிறுவிய நீர்க்குழல் தொகுதியின் திட்டத்தை வாசிப்பார். • புதிதாக சேர்க்கவேண்டிய நீடிப்பின் திட்டத்தை பிரதான திட்டத்துடன் சேர்ப்பார். • தரத்தின்படி நீர்க்குழல் தொகுதியைச் செய்து முடிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • ஆரம்ப நீர்க்குழல் தொகுதியின் திட்டப்படம் • நீடிப்பிற்குப் பொருத்தமான நீர்க்குழல்கள் • பொருத்தமான நீர்க்குழல் பாகங்கள் • பகுதிகளை இணைக்கும் பொருள்கள் 	பக்க இல. 29-30	பாடம் 5	4
6. ஆக்கமொன்றிற்கான மதிப்பீடொன்றைத் தயாரிப்பார். (Estimate)	6.1 ஆக்கமொன்றைச் செய்து முன்வைக்க முன்னர் அதற்கான மதிப்பீடொன்றைத் தயார் செய்வதன் முக்கியத்தை விளக்குவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • ஆக்கமொன்றை செய்வதற்கு முன்னர் மதிப்பீடொன்றைத் தயார்செய்து கொள்வதன் அவசியத்தை விளக்குவார். • மதிப்பீடொன்றில் உள்ளடக்க வேண்டிய தகவல்களைப் பகுத்தாய்வார். • மதிப்பீட்டு தயாரித்தலுக்குரிய நியம முறையை விளக்குவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • வழங்கப்பட்ட மாதிரித் திட்டப்படங்களும் மதிப்பீட்டுப் பத்திரமும் • மதிப்பீட்டை தயார்செய்வது பற்றிய அறிவுறுத்தல்-களடங்கிய அறிக்கை • மதிப்பீடு தயார்செய்வது பற்றிய வாய்மூல ஆலோசனைகள் 	பக்க இல. 31-33	பாடம் 6	2
	6.2 ஆக்குவதற்கு திட்டமிட்ட பொருளொன்றுக்கான மதிப்பீட்டைத் தயாரிப்பார்.	<ul style="list-style-type: none"> • திட்டப்படத்திற்கு ஏற்ப அவசியமான பொருள் பட்டியலுடன் விலைக்கமைய விவரங்களைப் பெறுவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • தயாரித்த திட்டப்படம் • பொருள்கள் தொடர்பான விலைப் பட்டியல் • உழைப்பும் ஏனைய அமைய கூலிகளும் • (அரசு, தனியார் துறை ஒழுங்கு விதிகள்) 	பக்க இல. 34-35	பாடம் 6	3

		<ul style="list-style-type: none"> • வேறு செலவுகளுக்கான அறிக்கை-யைப் பெறுவார். • உரிய முறைப்படி மதிப்பீடொன்றைத் தயாரிப்பார். 				
7. உள்ளீடற்ற பொருள்களை ஆக்குவதற்காக விரியலைப் பயன்படுத்துவார்.	7.1 உள்ளீடற்ற பொருள்களின் விரியலை வரைவார்.	<ul style="list-style-type: none"> • தேவையான அளவுகளுக்கு ஏற்பப் பொதியிடல் பெட்டி, அஞ்சற் தாங்கிப்பெட்டி, போன்ற உபகரணங்களின் விரியலை வரைவார். • பல்வேறு கேத்திர கணித வடிவங்களைக் கொண்ட உபகரணங்களை நிர்மாணிப்பார். 	<ul style="list-style-type: none"> • அரியம் • செவ்வக வடிவ • உருளை • கூம்பு • கூம்பகம் (பிரமிட்டு) 	பக்க இல. 36-37	பாடம் 7 விருத்திகள்	3
8. திண்மப் பொருளொன்றின் நேர்கோட்டு எறிய வரைபடத்தை வரைவார்.	8.1 எளிய திண்மப் பொருட்களின் இருபரிமாணத் தோற்றத்தை முதற்கோண நேர்கோட்டு எறியக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி வரைவார்	<ul style="list-style-type: none"> • பல்வேறு திண்மப்பொருட்கள் மற்றும் நிருமாணிப்புகளின் நேர்கோட்டு எறியங்களை வரைவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திண்மப் பொருள் <ul style="list-style-type: none"> • நேர்விளிம்பு கொண்ட • தள மாறுதல் கொண்ட • துளை கொண்ட <ul style="list-style-type: none"> • சாய்வான தளம் கொண்ட 	பக்க இல. 38-39	பாடம் 8 திண்மங்களின் நிமிர்வரை பெறிய உருக்களை வரைதல்	3
	8.2 எளிய திண்மப் பொருட்களின் இருபரிமாணத் தோற்றத்தை மூன்றாம் கோண நேர்கோட்டு எறியக் கோட்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி வரைவார்	<ul style="list-style-type: none"> • பல்வேறு திண்மப்பொருட்கள் மற்றும் நிருமாணிப்புகளின் நேர்கோட்டு எறியங்களை மூன்றாம் கோண முறையினைப் பயன்படுத்தி வரைவார். 	<ul style="list-style-type: none"> • திண்மப் பொருள் <ul style="list-style-type: none"> • நேர்விளிம்பு கொண்ட • தள மாறுதல் கொண்ட • துளை கொண்ட • சாய்வான தளம் கொண்ட 	பக்க இல. 40-41	பாடம் 8 திண்மங்களின் நிமிர்வரை பெறிய உருக்களை வரைதல்	3
மொத்தம்						18